

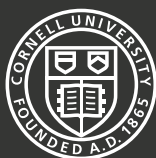
BERICHT

# Den Hunger beenden, die Einkommen steigern und das Klima schützen:

## Was würde das die Geldgeber kosten?

David Laborde  
Marie Parent  
Carin Smaller

Ceres2030  
Sustainable Solutions to End Hunger



INTERNATIONAL  
FOOD POLICY  
RESEARCH  
INSTITUTE



International Institute for  
Sustainable Development

# INHALT

---

<b>1. DREI PROBLEME, FÜNF ERKENNTNISSE .....</b>	<b>1</b>
DREI PROBLEME .....	2
FÜNF ERKENNTNISSE .....	2
<b>2. BEDEUTUNG VON ENTWICKLUNGSHILFE .....</b>	<b>3</b>
<b>3. WAS WÜRD ESKOSTEN? .....</b>	<b>4</b>
NOTWENDIGKEIT EINER VERBESSERTEN ZIELAUSRICHTUNG.....	8
<b>4. WIE HABEN WIRDIE KOSTEN BERECHNET? .....</b>	<b>9</b>
DAS MODELL.....	9
BASELINE UND SZENARIOS.....	12
BERECHNUNG DER GEBERBEITRÄGE .....	15
<b>5. ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>17</b>
<b>LITERATUR.....</b>	<b>18</b>
<b>ANHANG 1. LISTE DER ZUR SIMULATION DER KOMBINATION VON MASSNAHMEN MODELLILERTEN POLITISCHEN INSTRUMENTE.....</b>	<b>20</b>
<b>ANHANG 2. LISTE DER LÄNDER UND DEREN PRIORITÄTSEBENE .....</b>	<b>22</b>

# 1. DREI PROBLEME, FÜNF ERKENNTNISSE

---

Der Hunger nimmt zu - ein Rückschlag für Dekaden des Fortschritts. Derzeit leiden 690 Millionen Menschen Hunger, das ist ein Anstieg um 60 Millionen in den vergangenen fünf Jahren (Food and Agriculture Organization of the United Nations (Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen) [FAO] et al., 2020). Nach unserer Prognose werden als Folge von COVID-19 weitere 95 Millionen Menschen in extremer Armut und mit extremem Hunger leben (Laborde & Smaller, 2020). Unglücklicherweise sind genau die Menschen, deren Lebensgrundlage von der Land- und Lebensmittelwirtschaft abhängt, am ehesten vom Hunger betroffen. Kleinerzeuger und Arbeiter im Lebensmittelbereich und deren Familien gehören zu denen, die sehr häufig von wirtschaftlichem Wachstum, technologischem Wandel und politischer Entscheidungsfindung ausgeschlossen sind. Global gesehen, erzeugen die heutigen Ernährungssysteme keine erschwinglichen, gesunden und nachhaltigen Nahrungsmittel für alle (FAO et al., 2020). Die Klimakrise stellt eine wachsende Bedrohung für die Ernährungssysteme dar (FAO et al., 2018; Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2018), und gleichzeitig ist das derzeitige Ernährungssystem ein wesentlicher Faktor der den Klimawandel vorantreibt (FAO et al., 2020).

Als Reaktion auf die globale Verpflichtung, die Welt vom Hunger zu befreien, schloss sich Ceres2030 mit dem wissenschaftlichen Journal Nature Research zusammen, um zwei miteinander verknüpfte Fragen zu beantworten: Erstens, was ist der Stand der Forschung zu erfolgreichen landwirtschaftliche Maßnahmen, vor allem jene die darauf abzielen, die Einkommen der Kleinerzeuger zu verdoppeln und die Umweltauswirkungen für die Landwirtschaft zu verbessern? Und zweitens, was kostet es die Regierungen, bis zum Jahr 2030 den Hunger zu beenden, die Einkommen der Kleinerzeuger zu verdoppeln und das Klima zu schützen? Das Projekt konzentriert sich auf drei der fünf Ziele im zweiten UN-Nachhaltigkeitsziel (Sustainable Development Goal, SDG 2, Kein Hunger). Es befasst sich dabei mit den öffentlichen Ausgaben, die in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen nötig sind, einschließlich der Beiträge von Gebern im Rahmen von Entwicklungshilfe (Official Development Assistance, ODA) (Laborde et al., 2020).

Dieser Bericht beantwortet die zweite Frage. Die Beantwortung der ersten Frage wird in einer Sonderausgabe von Nature Research veröffentlicht. Dieser Bericht wird zusammen mit einem ergänzenden Forschungsprojekt vom Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF) und der FAO veröffentlicht, bei dem auch hochwirksame und kosteneffektive Maßnahmen identifiziert werden, die den Herausforderungen von SDG 2 gerecht werden. Die Anwendung unterschiedlicher Forschungsansätze und Methodologien deckt Kohärenzebenen auf, und stärkt die Glaubwürdigkeit der vorgeschlagenen politischen Maßnahmen. Die Ansätze zeigen konsistente Ergebnisse, die bestätigen, dass die Geber von jetzt an bis 2030 ihre Anstrengungen verdoppeln müssen (von Braun et al., 2020).<sup>1</sup>

Das Ceres2030-Projekt orientierte sich an der Prämisse von SDG 2, wonach ein Anstieg der Einkommen von Kleinerzeugern auf ein Niveau, das den Übergang zu ökologischer Nachhaltigkeit unterstützt, die effektivste Art darstellt, den Hunger zu beenden und die vielschichtigen Ziele der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung zu realisieren.

---

<sup>1</sup> Die in dieser Studie betrachteten Ziele von SDG 2 sind den Hunger zu beenden (Ziel 2.1), die Einkommen und die Produktivität von Kleinerzeugern zu verdoppeln (Ziel 2.3) und Nahrungsmittel nachhaltig und resilient zu erzeugen (Ziel 2.4). Ernährung (Ziel 2.2) und Biodiversität und Erhaltung des damit verbundenen traditionellen Wissens (Ziel 2.5) wurden nicht berücksichtigt. Siehe Kasten 1.

## DREI PROBLEME

1. Derzeit leiden 690 Millionen Menschen Hunger und weitere 95 Millionen Menschen sind infolge von COVID-19 in Gefahr (FAO et al., 2020; Laborde & Smaller, 2020).
2. Die Menschen, deren Lebensgrundlage von der Land- und Lebensmittelwirtschaft abhängt, sind am ehesten vom Hunger betroffen. Die Haushalte von Kleinerzeugern, vor allem in Afrika, sind am häufigsten von wirtschaftlichem Wachstum, technologischem Wandel und politischer Entscheidungsfindung ausgeschlossen. (International Fund for Agricultural Development [IFAD], 2016).
3. Ernährungssysteme spielen eine entscheidende Rolle bei sich verschlechternden Umweltbedingungen, insbesondere dem Klimawandel und dem Verlust der Artenvielfalt. Sie sind aber gleichzeitig von der Klimakrise mit am stärksten betroffen. Ernährungssysteme müssen dringend die Treibhausgasemissionen reduzieren und sich auf die sich verschlechternden Umweltbedingungen einstellen und gleichzeitig eine erschwingliche, gesunde Ernährung für alle liefern (FAO et al., 2018, 2020; IPCC, 2018).

## FÜNF ERKENNTNISSE

1. Die Geber müssen bis 2030 weitere 14 Milliarden US-Dollar<sup>2</sup> pro Jahr beisteuern, um den Hunger zu beenden und die Einkommen der Kleinerzeuger zu verdoppeln. Dies wird erreicht, während gleichzeitig die Treibhausgasemissionen für die Landwirtschaft unter den im Pariser Klimaabkommen eingegangenen Verpflichtungen bleiben. Die Geber steuern derzeit 12 Milliarden US-Dollar pro Jahr für Nahrungsmittelsicherheit und Ernährungssicherung bei und müssen daher ihre Beiträge verdoppeln, um die Ziele zu erreichen.<sup>3</sup>
2. Entwicklungshilfe wird nicht ausreichen. Durchschnittlich weitere 19 Milliarden US-Dollar pro Jahr müssen von Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen durch höhere Steuern aufgebracht werden.
3. Die zusätzlichen öffentlichen Ausgaben werden 490 Millionen Menschen von Hunger befreien und die durchschnittlichen Einkommen von 545 Millionen Kleinerzeugern verdoppeln, während gleichzeitig die Treibhausgasemissionen für die Landwirtschaft unter den im Pariser Klimaabkommen eingegangenen Verpflichtungen bleiben. Die zusätzlichen öffentlichen Ausgaben werden im Durchschnitt auch weitere 52 Milliarden US-Dollar an privaten Investitionen sowohl von Klein- als auch Großerzeugern pro Jahr in den primären und verarbeiteten Lebensmittelsektor nach sich ziehen.

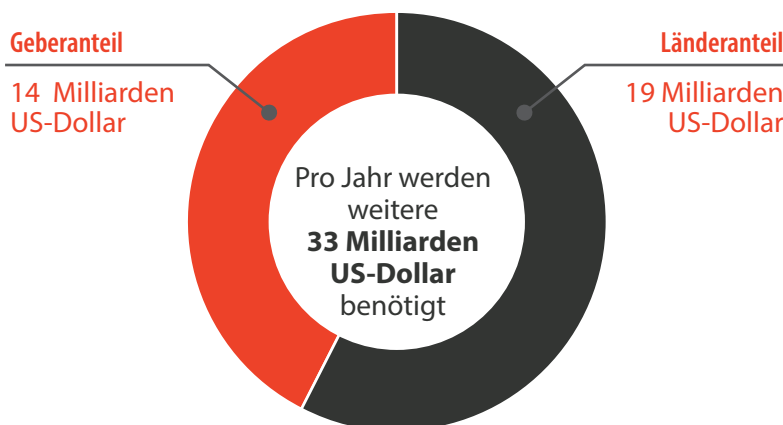
---

<sup>2</sup> 2018 konstant US-Dollar. Alle Zahlen in diesem Dokument verwenden diese Währungseinheit.

<sup>3</sup> Alle Zahlen zu bestehenden Ausgaben der basieren auf dem 3-Jahres-Durchschnittswert (2016-2018) an offizieller Entwicklungshilfe (ODA) der aufgeführten öffentlichen Geber. Die Zahlen stammen aus dem Creditor Reporting System (CRS)-Datenbank des Development Assistance Committee (DAC) der OECD (OECD, n.d.a). Die Ausgaben für Nahrungsmittelsicherheit und Ernährungssicherung werden durch die DAC-Codes definiert, u. a.: Grundlegende Ernährung (12240), Landwirtschaft (311), Agrarindustrie (32161), ländliche Entwicklung (43040) und Lebensmittelhilfe (52010).

## Die Geber müssen im Durchschnitt zusätzliche 14 Milliarden US-Dollar beisteuern, um den Hunger nachhaltig zu beenden

ABBILDUNG 1. ZUSÄTZLICHE ÖFFENTLICHE AUSGABEN UND GEBERBEITRÄGE



Quelle: Berechnungen der Autoren.

4. Jede Verzögerung bei den Ausgaben wird nicht nur menschliche Kosten verursachen, sondern auch die Gesamtkosten erhöhen. Frühzeitige Ausgaben hingegen ermöglichen Investitionen in Maßnahmen, die – wie Forschung & Entwicklung (R&D) – mehr Zeit benötigen, aber sich auch besser auszahlen. Sie ermöglichen auch Investitionen in nachgelagerte (Verarbeitung) und vorgelagerte (landwirtschaftliche Betriebsmittel) über längere Zeiträume.
5. Eine Kombination von Maßnahmen ist erforderlich, um die mehrere Ziele von SDG 2 zu erreichen. Nach Einschätzung von Ceres2030 besteht die optimale Investition aus drei Interventionskategorien: (1) Ermöglichung von Inklusion, (2) auf dem landwirtschaftlichen Betrieb und (3) Lebensmittel nach der Ernte. Die Maßnahmen in dem Modell sind durch ihre Synergien und Zielkonflikte in Bezug auf ihre Auswirkungen auf die Treibhausgasemissionen, das wirtschaftliche Wachstum und den landesspezifischen Kontext ausgewogen. Dieser Bericht bietet einen Ausgangspunkt für die Berücksichtigung der Balance zwischen den Interventionskategorien.

## 2. BEDEUTUNG VON ENTWICKLUNGSHILFE

Entwicklungshilfe ist eine entscheidende Finanzquelle für Entwicklungsländer, insbesondere in Afrika. Eine Analyse der Quellen von ausländischen Finanzmitteln für Entwicklungsländer zeigt, dass ODA die größte Einzelquelle ausländischer Finanzmittel seit 2002 darstellt und regelmäßig über 30% der Gesamtsumme bereitstellt. 2017 stellte ODA 36% der ausländischen Finanzmittel bereit, die von den Ländern Subsahara-Afrikas erhalten wurden, verglichen mit 31% aus privaten Geldsendungen und 23% aus ausländischen Direktinvestitionen (Foreign Direct Investment, FDI) (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], n.d.b). In anderen Regionen ist ODA weniger dominant. In Südasien, z. B sind private Geldsendungen mit 55% die Hauptquelle ausländischer Finanzmittel; in Südamerika macht FDI 68% der Gesamtsumme aus (OECD, n.d.b). Trotz dieser Unterschiede, ist ODA eine wesentliche Ressource für wirtschaftliche Entwicklung, vor allem in Afrika und Südasien (Eber-Rose et al., 2020).

In diesem Zusammenhang ist es unabdingbar, dass sowohl die finanziellen Einschränkungen, denen sich Länder mit niedrigem und mittlerem Einkommen gegenübersehen, als auch die Rolle der Geber bei der Behebung dieser Einschränkungen kurz- und langfristig erfasst werden. Das für die Schätzung der Kosten verwendete Modell integriert diese Elemente und Überlegungen. Einzelheiten zur Berechnung der Geberbeiträge finden sich in Abschnitt 4.

### 3. WAS WÜRD ES KOSTEN?

---

Die Ergebnisse des Modells zeigen, dass die Geber bis zum Jahr 2030 im Durchschnitt weitere 14 Milliarden US-Dollar pro Jahr beisteuern müssen, um den Hunger zu beenden und die Einkommen der Kleinerzeuger in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen zu verdoppeln. Die Investition erreicht diese Ziele unter Einhaltung der im Pariser Klimaabkommen eingegangenen Verpflichtungen für Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft.

Die Geber steuern derzeit 12 Milliarden US-Dollar pro Jahr für Nahrungsmittelsicherheit und Ernährungssicherung bei. Sie müssen daher ihre Beiträge verdoppeln, um die Ziele zu erreichen. Entwicklungshilfe alleine wird jedoch nicht ausreichen. Zusätzliche öffentliche Ausgaben in Höhe von durchschnittlich 19 Milliarden US-Dollar müssen bis 2030 von Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen selbst durch höheres Steueraufkommen aufgebracht werden.

Zusammen werden diese zusätzlichen öffentlichen Investitionen von Gebern und Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen 490 Millionen Menschen vor Hunger bewahren, die Einkommen von 545 Erzeugern und ihren Familien im Durchschnitt verdoppeln und die Treibhausgasemissionen für die Landwirtschaft auf die im Pariser Klimaabkommen eingegangenen Verpflichtungen begrenzen.<sup>4</sup>

Um die Wirkung entfalten zu können, müssen die zusätzlichen öffentlichen Investitionen auf eine ausgewogene Kombination von Maßnahmen verteilt werden. Ceres2030 erstellte ein Modell mit Kombinationen von Maßnahmen, das 14 politische Instrumente, die in drei Kategorien aufgeteilt werden, verwendet: (1) Ermöglichung von Inklusion, (2) auf dem landwirtschaftlichen Betrieb und (3) Lebensmittel nach der Ernte (siehe Abbildung 2).

Die erste Kategorie umfasst Maßnahmen wie z. B. soziale Sicherheitsnetze, die auf die breitere Bevölkerung abzielen und Inklusion fördern und Humankapital verbessern sollen. Die zweite Kategorie erhöht die wirtschaftliche Produktivität der Bauern, damit sie kosteneffektiver sein können und die steigenden Bedürfnisse der Bevölkerung erfüllen können. Die letzte Kategorie der Maßnahmen stellt den Anschluss von den Bauern zu den Märkten her, wobei die Verteilung überschüssiger Mengen sichergestellt und bessere Preise für die Bauern bei gleichzeitiger Kostenreduzierung für die Verbraucher erreicht werden.

---

<sup>4</sup> Die Ergebnisse der Modellierung sollten als Schätzung des im Gesamtbild benötigten Ressourcenumfanges interpretiert werden. Dies ist hilfreich, um die Entscheidungen zur Allokation von Ressourcen auf globaler Ebene zu beeinflussen und kann auf nationaler Ebene hilfreich für unsere Fokusländer und die subregionale Ebene (siehe Kasten 2) sein. Sie reichen jedoch für die Beeinflussung von Strategie, Planung und Programmierung auf subnationaler Ebene nicht aus.

## Die zusätzliche Investition muss zwischen den drei Interventionskategorien aufgeteilt werden

### ABBILDUNG 2. DREI INTERVENTIONS-KATEGORIEN

The public spending is grouped into three broad categories of interventions, and the model assigns costs for policy instruments, such as research and development that each fall into one of these categories.



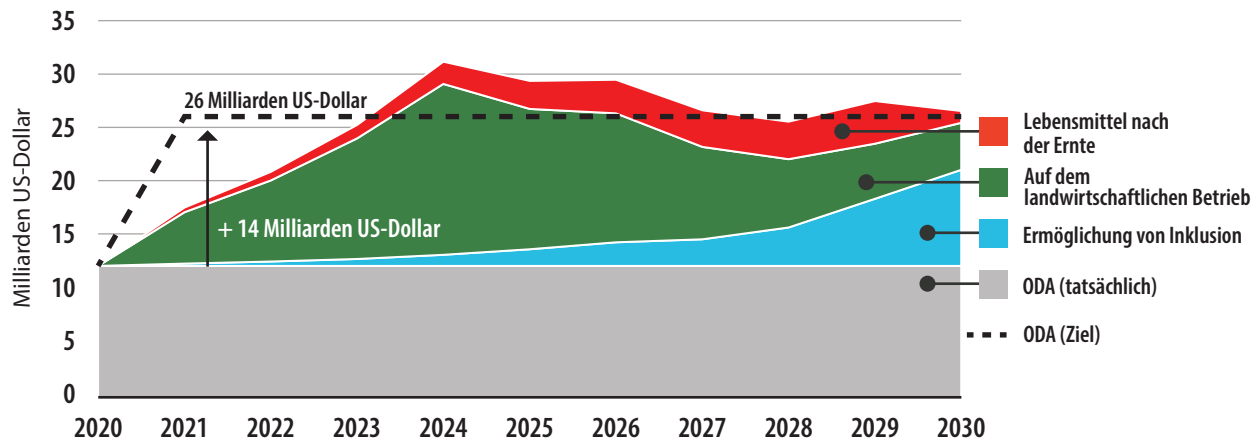
*Note: These categories can be mapped to the donor classification system of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) Development Assistance Committee (DAC) Creditor Reporting System (CRS) database.*

Auch wenn der ganzheitliche Modellierungsansatz von Ceres2030 nicht erschöpfend ist, so verwendet er doch unterschiedliche politische Instrumente, so dass die Investition in die Maßnahmen Synergien nutzen, Engpässe vermeiden und Zielkonflikte ausgleichen kann. So könnte z. B. mit einer Düngemittelsubvention Landwirten zu einer Steigerung der Erträge verholfen werden. Die Effektivität würde jedoch beeinträchtigt, wenn ein schlechtes Straßennetz den Transport der Waren zu den Märkten zu teuer machen würde. Eine Subventionierung der Produktion kann die Nahrungsmittelproduktion und die Einkommen der Erzeuger ankurbeln. Sie kann aber auch aber auch Rodungen und nicht nachhaltige landwirtschaftlichen Praktiken befördern. Die Kombination der in dem Modell verwendeten politischen Instrumente umfasst daher Maßnahmen, die diese Wechselwirkungen berücksichtigen und sich gegenseitig ergänzen, um so in groben Zügen eine geeignete Investitionsstrategie darstellen, die mehrere Ziele erreicht.

Abbildung 3 zeigt die Finanzierungslücke über den Zeitverlauf und nach Interventionskategorien. Sie vergleicht die tatsächlichen ODA-Leistungen, basierend auf einem 3-Jahres-Durchschnitt von 12 Milliarden US-Dollar, mit dem zusätzlich benötigten Geberbeitrag im Investitionszeitraum 2020 bis 2030 in Höhe von durchschnittlich 14 Milliarden US-Dollar pro Jahr, wobei die Aufteilung des zusätzlichen Geberbeitrags auf die drei Interventionskategorien im Einzelnen dargestellt wird.

## Die derzeitigen Ausgaben der Geber betragen im Durchschnitt 12 Milliarden US-Dollar pro Jahr, die Hälfte dessen was notwendig ist, um den Hunger bis 2030 zu beenden

ABBILDUNG 3. FINANZIERUNGSLÜCKE IM ZEITVERLAUF UND NACH INTERVENTIONS-KATEGORIE

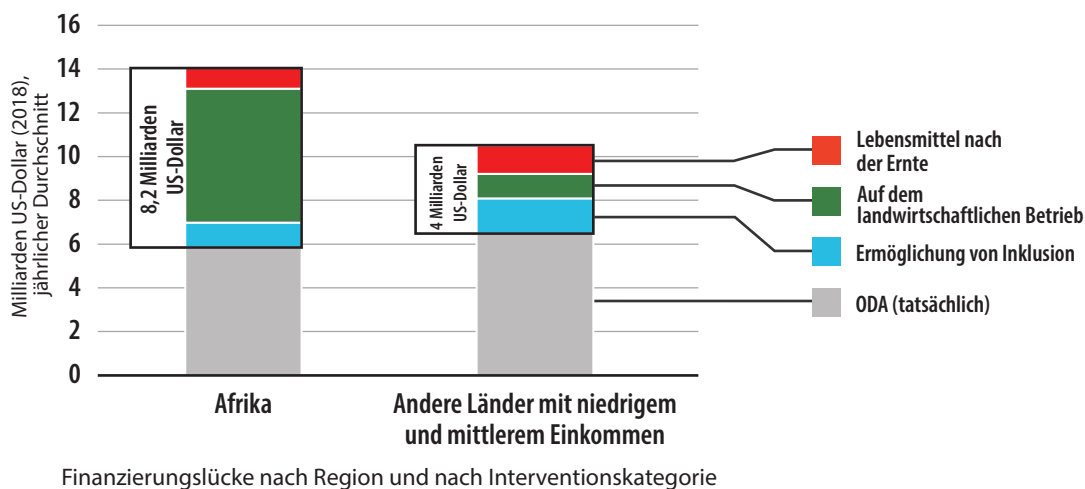


Quelle: Berechnungen der Autoren.

Afrika ist bei weitem die Region mit dem größten Bedarf an zusätzlichen Mitteln.. Abbildung 4 zeigt den in Afrika benötigten Geberbeitrag verglichen mit anderen Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen und nach Interventionskategorien. In Afrika ist der Bedarf besonders hoch, weil bis 2030 über die Hälfte der weltweit unterernährten Bevölkerung auf diesem Kontinent leben wird.

## Zwei Drittel der zusätzlichen öffentlichen Ausgaben um die Ziele zu erreichen, werden in Afrika benötigt

ABBILDUNG 4. FINANZIERUNGSLÜCKE NACH REGION UND NACH INTERVENTIONS-KATEGORIE\*



Quelle: Berechnungen der Autoren.

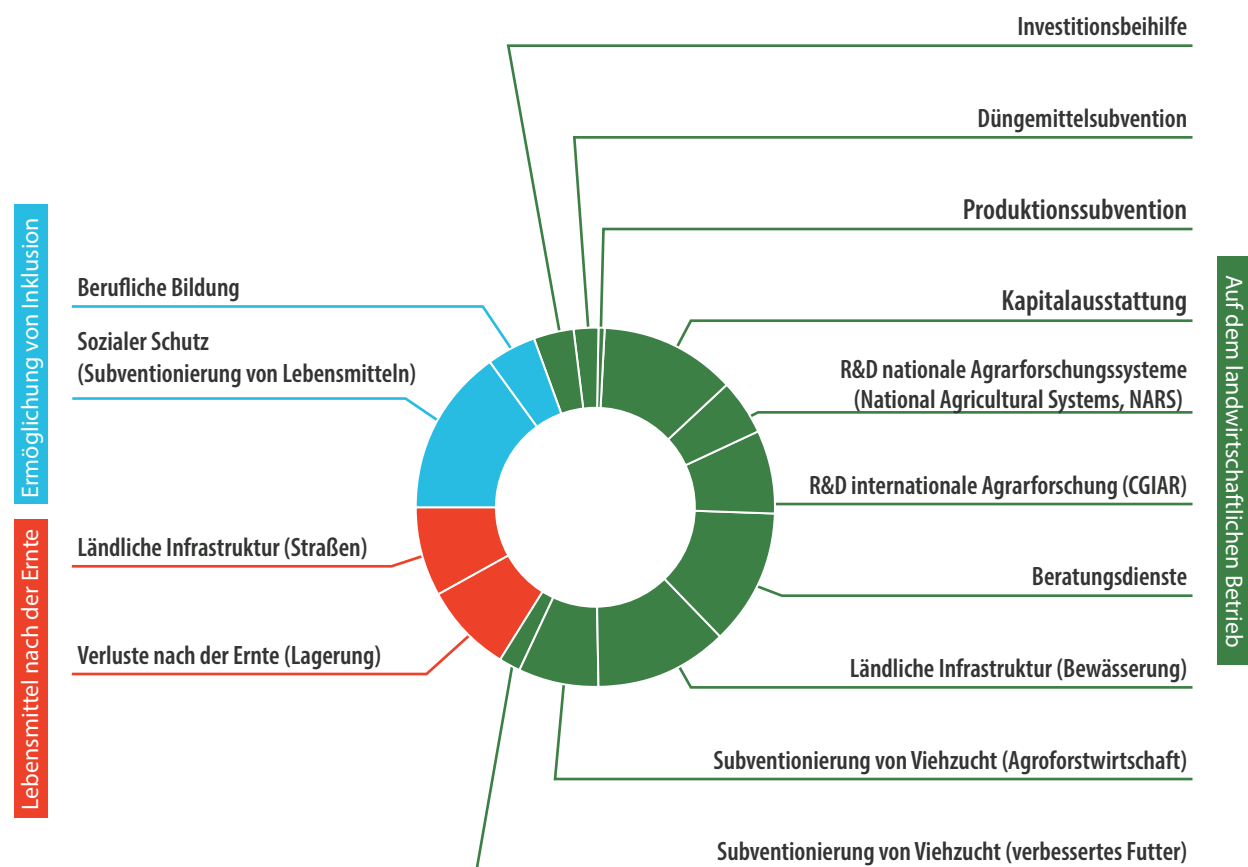
\* Die Finanzierungslücke für globale R&D ist in der regionalen Aufschlüsselung nicht enthalten.



Abbildung 5 zeigt die geschätzte Finanzierung für die drei Kategorien, aufgeschlüsselt den 14 modellierten politischen Instrumenten. Um den Geberbeitrag für die Ermöglichung von Inklusion ermitteln zu können, wurden zwei politische Instrumente modelliert: Einkommensunterstützung durch Subventionierung von Lebensmitteln (soziale Sicherungsprogramme) und berufliche Bildungsprogramme. Der zusätzliche Geberbeitrag für diese Maßnahmen beträgt durchschnittlich 3 Milliarden US-Dollar pro Jahr. Die Investitionen in Humankapital (berufliche Bildung) sollten frühzeitig erfolgen, um mehrere Einkommensjahre für die Arbeitnehmer zu erzeugen, während die sozialen Sicherheitsnetze langfristig zunehmen, um sicherzustellen, dass die Einkommen ausgewogen verteilt werden, damit das Unterernährungsziel bis 2030 erreicht wird.

## Sozialer Schutz, Finanzkapital, ländliche Infrastruktur und Beratungsdienste zählen zu den wichtigsten politischen Instrumenten, auf die sich die Geber im Rahmen ihrer Investitionen konzentrieren sollten

ABBILDUNG 5. FINANZIERUNGSLÜCKE NACH MODELLIERTEM POLITISCHEM INSTRUMENT



Quelle: Berechnungen der Autoren.

Um den Geberbeitrag für Maßnahmen auf dem landwirtschaftlichen Betrieb ermitteln zu können, verwendeten die Modellierer 10 politische Instrumente, die direkten Einfluss auf die für die Kleinerzeuger verfügbaren Technologien und ihre Produktionsentscheidungen haben: Investitionsbeihilfen, Düngemittelsubventionen, Kapitalausstattung, Produktionssubventionen, nationale R&D, internationale R&D, Beratungsdienste, Bewässerungsinfrastruktur, Agroforstwirtschaft und verbessertes Futter. Der zusätzliche Geberbeitrag für diese Kategorie beträgt durchschnittlich 9 Milliarden US-Dollar pro Jahr. Interessanterweise ist die Investition eines jeden Instruments an einen anderen Zeitablauf für die Erreichung der Ziele bis 2030 geknüpft. So sollten die Ausgaben für öffentliche Güter priorisiert werden die einen langen Vorlauf haben, sich aber dann besser auszahlen—insbesondere R&D.

Um den Geberbeitrag für Maßnahmen für den Transport der Nahrungsmittel zum Markt ermitteln zu können, wurden zwei politische Instrumente ausgewählt, die direkt zu einem Anstieg der Einkommensmöglichkeiten für die Bauern beitragen, während gleichzeitig die Gesamtkosten für die Verbraucher gesenkt werden: verbesserte ländliche Infrastruktur- (Straßen) und Lagermöglichkeiten. Beide Maßnahmen führen zu einer Reduzierung der Verluste nach der Ernte und zu einem Anstieg der Preise für die Bauern. Der Geberbeitrag für diese Gruppe von Maßnahmen beträgt zusätzlich 2 Milliarden US-Dollar.

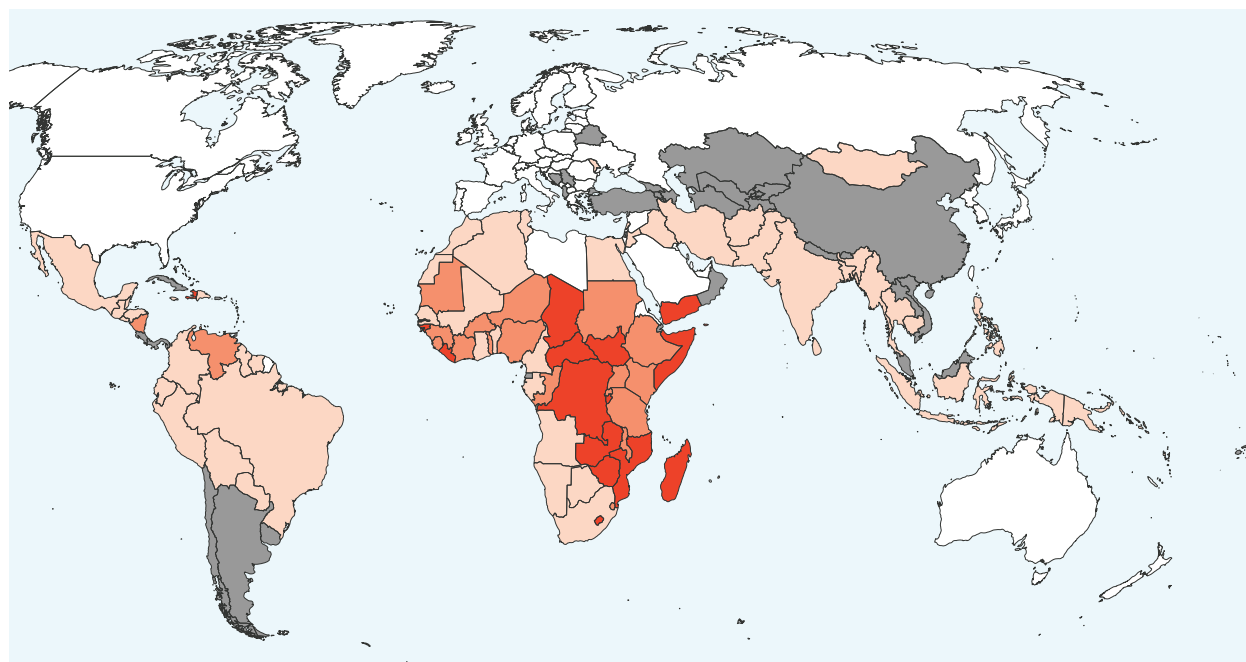
Die zusätzlichen öffentlichen Ausgaben werden im Durchschnitt zusätzliche Privatinvestitionen in Höhe von 52 Milliarden US-Dollar pro Jahr sowohl im primären als auch im verarbeiteten Lebensmittelsektor nach sich ziehen. Diese Zahl schließt unter anderem durch höhere Einkommen ermöglichte Investitionen durch Kleinerzeuger ein, sowie durch höhere landwirtschaftlichen Produktivität und größeren Lebensmittelnachfrage ermöglichte Investitionen durch Großerzeuger.

## **NOTWENDIGKEIT EINER VERBESSERTEN ZIELAUSRICHTUNG**

Abbildung 6 stellt den externen Finanzierungsbedarf für jedes Land dar. Sie zeigt die Prioritätsebenen der Geber nach Ländern und Regionen, basierend auf ihrem Abhängigkeitsgrad von externen Mitteln (siehe Anhang 2). Von den Regionen benötigt Afrika am meisten Unterstützung, vor allem um das Ziel, den Hunger zu beenden, zu erreichen. Andere Länder, u. a. in Asien, erfordern jedoch besondere Aufmerksamkeit, um die Produktivität und die Einkommen der Kleinerzeuger zu steigern. Einige Länder, wie die Demokratische Republik Kongo, Südsudan und Eritrea, sind für über 90% ihrer öffentlichen Budgets auf Geberhilfe angewiesen.

## Afrika braucht am meisten Unterstützung

FIGURE 6. PRIORITY COUNTRIES FOR DONOR INVESTMENT BASED ON THEIR DEPENDENCY ON EXTERNAL RESOURCES UNTIL 2030



■ Hohe Priorität ■ Hohe Priorität ■ Niedrige Priorität ■ Im Plan □ Nicht in der Untersuchung enthalten

Hinweis: „Hohe Priorität“ umfasst Länder, deren Budget zu über 50% von Gebern abhängig ist; „mittlere Priorität“ umfasst Länder, deren Budget zu 30% bis 50% von Gebern abhängig ist; „niedrige Priorität“ umfasst Länder, deren Budget zu weniger als 30% von Gebern abhängig ist. „Im Plan“ umfasst Länder, bei denen die bestehende Geberunterstützung weiterlaufen muss, die aber von jetzt an bis 2030 keine zusätzliche Geberunterstützung benötigen. Vollständige Auflistung der Länder, siehe Anhang 2.

## 4. WIE HABEN WIR DIE KOSTEN BERECHNET?

### DAS MODELL

Das Modellierungsteam verwendete ein CGE (computable general equilibrium)-Modell, um die zusätzlichen öffentlichen Investitionen zu ermitteln, die bis 2030 für die Beendigung des Hungers, die Verdopplung der Einkommen der Kleinerzeuger und den Schutz der Umwelt erforderlich sind. Das Rahmenkonzept stützt sich auf drei der fünf Ziele von SDG 2: den Hunger beenden (Ziel 2.1), die Einkommen und die wirtschaftliche Produktivität der Kleinerzeuger verdoppeln (Ziel 2.3) und Nahrungsmittel nachhaltig und resilient erzeugen (Ziel 2.4).<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Der Modus wurde aus dem MIRAGRODEP-Modell übernommen. Siehe Laborde et al., 2013.

## **KASTEN 1. WIE STEHT ES MIT DER BEENDIGUNG DER FEHLERNÄHRUNG (ZIEL 2.2) UND DEM SCHUTZ DER ARTENVIELFALT (ZIEL 2.5)?**

Dieses Projekt schliesst das Ziel bis 2030 alle Formen der Fehlernährung zu beenden (Ziel 2.2) aus weil bestehende globale Anstrengungen, wie die von 1000 Days, R4D und der Weltbank bereits die Kosten zur Beendigung einiger Formen der Fehlernährung mit einem anderen Modell ermittelt haben (siehe Shekar et al., 2016). Darüber hinaus ist die Beendigung der Fehlernährung ein eigenständiges komplexes Ziel dessen Betrachtung erheblich mehr Zeit und Mittel beansprucht hätte. Die Kostenberechnung für die Beendigung der Fehlernährung geht über die Agrar- und Ernährungssysteme hinaus und schließt zum Beispiel den Abwasserbereich und den Zugang zu sauberem Wasser ein (Development Initiatives, 2018). Die Analyse ist auch abhängig von Haushaltsdaten, einer Granularitätsebene, für welche wenige international vergleichbare Datensätze zur Verfügung stehen. Trotzdem sollte festgehalten werden, dass die Verdopplung der Einkommen der Kleinerzeuger eine wichtige positive Wirkung auf die Ernährung hat. Vor allem bei niedrigeren Einkommensstufen schlagen sich Einkommenssteigerungen schnell im Konsum von mehr und abwechslungsreicheren Lebensmitteln nieder.

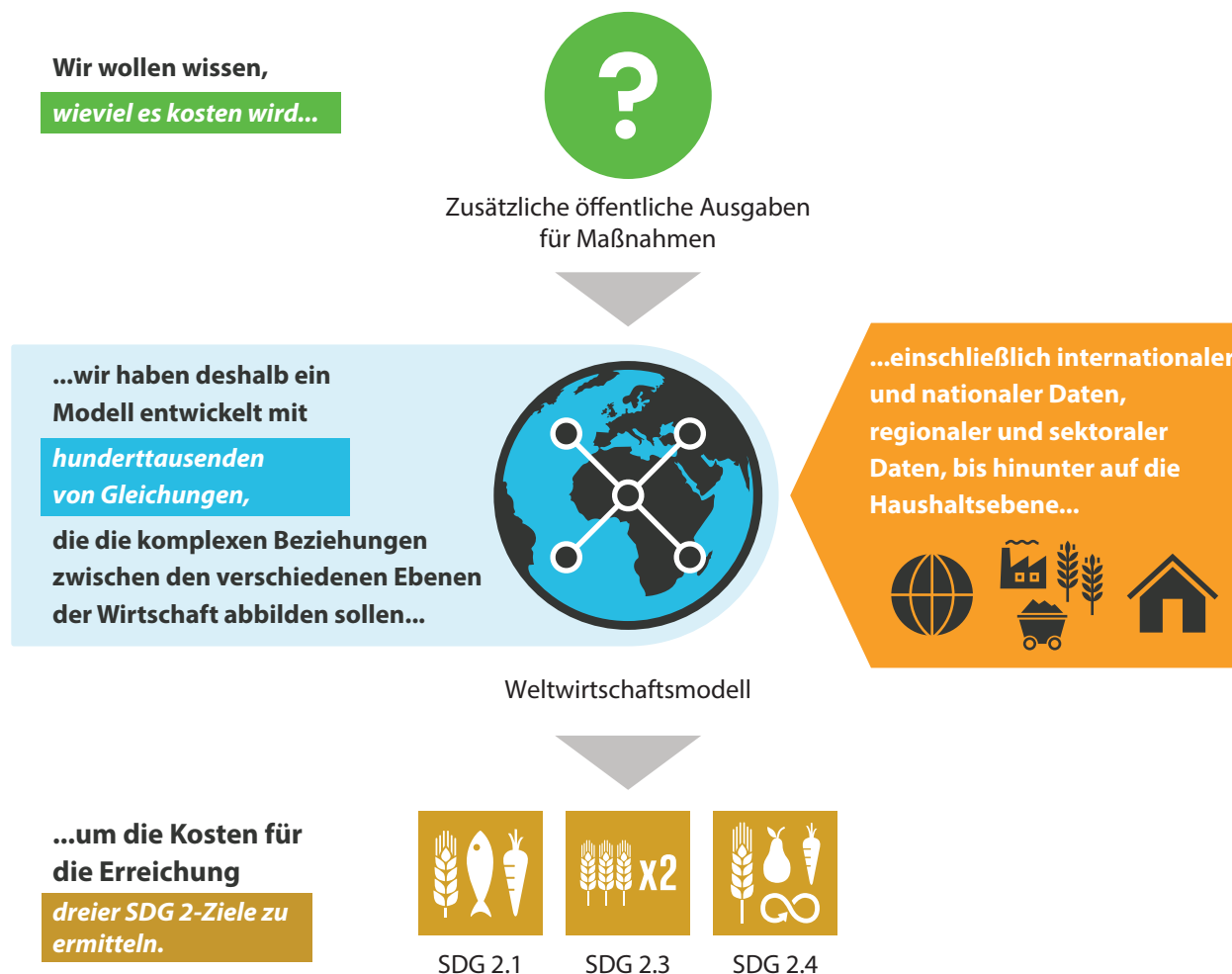
Die Ziel des Erhalts der Artenvielfalt und des damit verbundenen traditionellen Wissens (Ziel 2.5) liegt ebenfalls außerhalb des Rahmens dieses Projekts. Es fehlen Daten zur Artenvielfalt; diese bleibt ein wichtiger Bereich, in dem Quantifizierungstechniken entwickelt werden müssen, die in ein Modell integriert werden können. Durch die Begrenzung der Treibhausgasemissionen für die Landwirtschaft kommt es dennoch zu einem Rückgang der Landnutzungsänderung, die sich positiv auf die Artenvielfalt auswirken dürfte.

Bei dem Modell handelt es sich um ein System von hunderttausenden von Gleichungen, die die komplexen Beziehungen zwischen verschiedenen Ebenen der Wirtschaft abbilden sollen. Es umfasst Daten auf internationaler Ebene bis hinunter zur Haushaltsebene und ermöglicht die Simulation gezielter öffentlicher Investitionen (siehe Abbildung 7). Es umfasst Haushaltsmerkmale,<sup>6</sup> regionale und sektorale Wechselwirkungen, einschließlich Preise und Warenmengen, Dienstleistungen sowie Produktionsfaktoren und Wechselwirkungen zwischen den Ländern, und es berücksichtigt positive Spillover-Effekte durch höhere Einkommen und eine höhere Nachfrage sowie Wettbewerbseffekte durch internationalen Handel. Frühere Arbeiten mit diesem Modell kamen zu dem Schluss, dass die Regierungen nicht auf dem Weg sind die Beendigung des Hungers bis 2030 zu erreichen, dass das Ziel aber vollbracht werden könnte, wenn die Regierungen zusätzliche Ressourcen investierten, Länder mit dem größten Bedarf priorisierten und einen besseren Mix der effektivsten Maßnahmen dafür heranzögen (Laborde et al., 2016).

<sup>6</sup> Die Konsum- und Produktionsdaten für die Haushalte stammten aus der Living Standards Measurement Study der Weltbank, es werden aber weitere Quellen herangezogen, um Daten für mehr Länder insgesamt zu erfassen (z. B. für China). Ferner wird das Kalorienverbrauchsmuster mit den FAO-Daten zur Prävalenz von Unterernährung abgeglichen.

## In unser CGE-Modell gingen Daten aus der globalen in die Haushaltsebene ein, wobei Märkte mit hunderttausenden von Gleichungen simuliert wurden

ABBILDUNG 7. EIN KOMPLEXES MODELL, UM DEN HUNGER ZU BEENDEN, DIE EINKOMMEN ZU STEIGERN UND DAS KLIMA ZU SCHÜTZEN



Quelle: Diagramm der Autoren.

Üblicherweise wird mit Gleichgewichtsmodellen die Wirkung eines „Schocks“ durch eine politische Maßnahme oder ein Bündel von politischen Maßnahmen quantifiziert, wie z. B. eine Reduzierung von Zöllen in Verbindung mit einem neuen Handelsabkommen oder die Einführung eines Ziels für Biokraftstoffe bei einer Politik für erneuerbare Energien. Die Wirkung wird quantifiziert in Bezug auf eine „Business-as-usual“-Welt, in der der politische Schock nicht existiert und die als Baseline (Ausgangssituation) bezeichnet wird. Wenn z. B. der Schock einer Verdopplung der Maiszölle angewandt wird, kann ein Modell zeigen, wie andere Variablen in diesem Modell, z. B. das Einkommen der Bauern, von dieser Änderung im Vergleich zur Baseline beeinflusst werden. Gleichgewichtsmodelle können die volle Wirkung eines politischen Schocks zeigen, da dieser über alle im Modell dargestellten Elemente des Wirtschaftssystems weitergegeben wird (Laborde et al., 2019).

Im Gegensatz zu herkömmlichen Gleichgewichtsmodellen simuliert der bei Ceres2030 verwendete Ansatz eine Reihe von Zielen (die in den SDGs 2.1, 2.3 und 2.4 festgelegten Ziele). Das Modell minimiert die öffentlichen Gesamtkosten für die Erreichung der Ziele, indem die Finanzmittel unter den 14 politischen Instrumenten optimal aufgeteilt werden. Die Finanzmittel fließen über die Instrumente in die Haushalte, in denen sie am dringendsten gebraucht werden; das Modell geht jedoch bewusst nicht davon aus, dass Maßnahmen perfekt auf das Ziel ausgerichtet sind. Ein Programm zur Subventionierung von Lebensmitteln wird beispielsweise auf der Grundlage des Einkommens und nicht auf der Grundlage der Hungersituation zugeteilt, weil letztere nicht beobachtet werden kann. Jedes Land hat in der Baseline des Modells sein eigenes Profil, daher sind die Kombination der Instrumente und der Entwicklungsverlauf hin zu den Zielen jeweils landesspezifisch.

Jedes der 14 politischen Instrumente hat Kosten, die entweder vom öffentlichen oder dem privaten Sektor bezahlt werden, und eine direkte Auswirkung, wie eine Steigerung der Arbeitsproduktivität, die wiederum in mindestens eines der drei Endergebnisse einfließt—mehr verfügbare Kalorien pro Haushalt, höhere Nettoeinkommen für Kleinerzeugerhaushalte und weniger Treibhausgasemissionen. Beispielsweise stellen die Forschungs- und Entwicklungsausgaben im System der Consultative Group on International Agricultural Research [CGIAR] einen Festkostenanteil dar, der von der öffentlichen Hand für Forschungsleistungen bezahlt wird, die langfristig zur Steigerung der landwirtschaftlichen Produktivität beitragen und somit zu größeren Produktivitätsvorteilen für Länder mit niedrigem und mittlerem Einkommen führen. Düngemittelsubventionen, ein weiteres Instrument, werden vom öffentlichen Sektor für jede Düngemittelseinheit bezahlt und reduzieren die Kosten der Landwirte, die sie regelmäßig erhalten. Die für die Modellierung der Instrumente verwendeten Parameter basieren auf vorhandenen Datenquellen und einer Reihe neuer Parameter, die aus Zusammenfassungen bestehender Forschungsergebnisse ermittelt wurden, die in Nature Research veröffentlicht wurden (Vollständige Liste der politischen Instrumente, siehe Anhang 1). Weil das Modell ein komplexes Netz an wirtschaftlichen Beziehungen darstellt, erfasst es nicht nur die direkte Auswirkung, sondern auch indirekte und interaktive Auswirkungen der Maßnahmen.

Die Kombination von Maßnahmen hängt von der gegenseitigen Abhängigkeit vieler Kapitalarten ab: Human-, Sozial-, Finanz- und Wissenskapital. Während die Forschungsergebnisse einen erheblichen Mangel an Detailinformationen zu komplexen Ergebnissen zeigen, insbesondere dort, wo dieses Kapital involviert ist (Bizikova et al., 2020; Liverpool-Tasie, 2020; Stathers et al., 2020), erfasst der Modellierungsansatz einige der Verflechtungen zwischen dem Zugang zu verschiedenen Kapitalformen auf Haushaltsebene und den Auswirkungen auf die allgemeine Wirtschaft.

## BASELINE UND SZENARIOS

Die Kosten werden berechnet, indem die Baseline, die hier einen Business-as-usual-Verlauf der Welt darstellt, bei dem die vorhandenen Ausgabenmuster beibehalten werden, mit einem Szenario verglichen wird, bei dem die drei Ziele von SDG 2 erreicht werden. Die Hauptannahmen beim Business-as-usual-Verlauf basierten auf: Bevölkerungswachstum,<sup>7</sup> Ertragsprognosen, einschließlich Auswirkungen des Klimawandels,<sup>8</sup> und

---

<sup>7</sup> Basierend auf dem mittleren Szenario der Abteilung Bevölkerungsfragen der UNO-Hauptabteilung für Wirtschaftliche und Soziale Angelegenheiten (Population Division of the United Nation Department of Economic and Social Affairs).

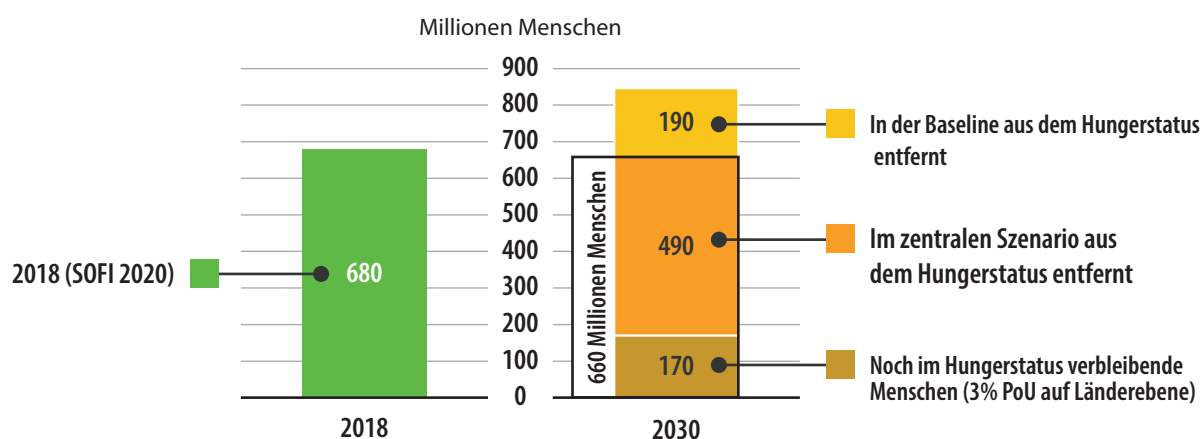
<sup>8</sup> Basierend auf FAO (2018).

Wirtschaftswachstum.<sup>9</sup> Vor allem die im Pariser Klimaabkommen von 2016 definierten Klimaziele waren auch als Baseline-Annahme enthalten.

Die Kombination dieser Annahmen führt zu einer neuen Baseline für die Zahlen der Kleinerzeuger und von Hunger betroffenen Menschen. Im Jahr 2018 waren 680 Millionen Menschen von Hunger betroffen (FAO et al., 2020). In der für unsere zentrale Schätzung verwendeten Baseline, bei der die aktuellen Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstumsprognosen sowie gleichbleibende Geberbeiträge berücksichtigt wurden, würden unseren Schätzungen zufolge im Jahr 2030 660 Menschen von Hunger betroffen sein (siehe Abbildung 8).

## Zusätzliche 14 Milliarden US-Dollar von den Gebern und 19 Milliarden von den Ländern können für 490 Millionen Menschen Hunger verhindern. Wenn keine zusätzlichen Anstrengungen unternommen werden, leiden 2030 immer noch 660 Millionen darunter

ABBILDUNG 8. VON HUNGER BETROFFENE BEVÖLKERUNG 2018 UND 2030



Quelle: Berechnung der Autoren.

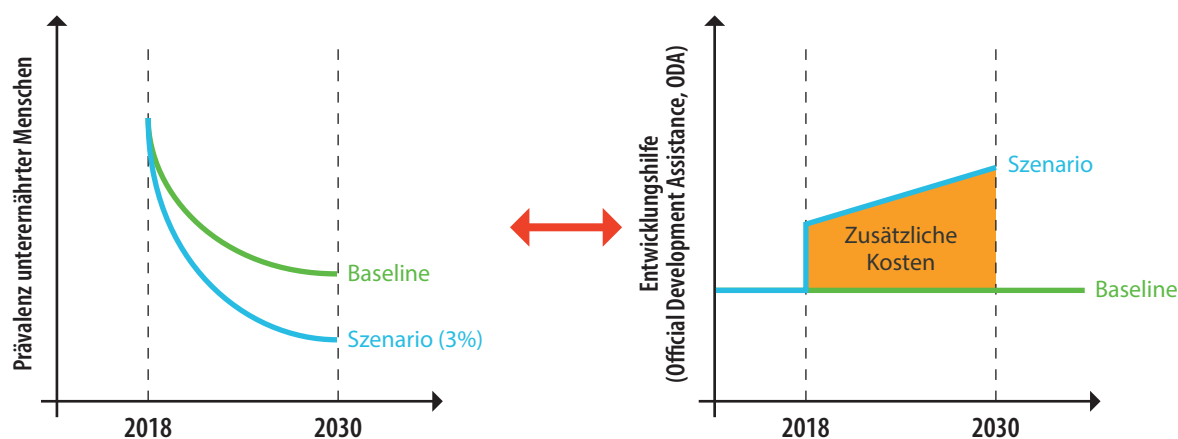
SDG 2.1, 2.3 und 2.4 werden im Modell jeweils als Ziele interpretiert, die mit gewissen Einschränkungen zu erreichen sind. Entsprechend Ziel 2.1 simuliert das Modell die Entfernung von Haushalten aus dem Hungerstatus, gemäß der FAO-Definition von Prävalenz unterernährter Menschen (Prevalence of Undernutrition, PoU). Für Ziel 2.3 verdoppeln sich dann die durchschnittlichen Einkommen der Kleinerzeuger zwischen 2015 und 2030. Für Ziel 2.4 entsprechen die Treibhausgasemissionen für die Landwirtschaft den Verpflichtungen, die in den national festgelegten Beiträgen (nationally determined contributions, NDCs) aus dem Pariser Klimaabkommen von 2016 eingegangen wurden. Die NDCs sind sowohl in der Baseline als auch in dem Szenario enthalten, in dem SDG 2 erreicht wurde. Jedes Land hat ein Kohlenstoffbudget für seine Landwirtschaft; Emissionen durch Landnutzung und Produktionsemissionen durch Energie- und Düngemittelverbrauch sind in diesem Budget enthalten. Das Modell hält das Budget durch eine vom jeweiligen Land bestimmte Kohlenstoffsteuer ein.

<sup>9</sup> Basierend auf den makroökonomischen Halbzeitprognosen des Konjunkturausblicks des IWF (Oktober 2019, d.h. vor COVID-19). Die makroökonomischen Auswirkungen der COVID-19-Pandemie für den Zeitraum 2020–2023 sind darin enthalten, basierend auf Laborde & Smaller (2020), wir gehen aber nicht von langfristigen Folgen für die Produktivität infolge von COVID-19 aus.

Abbildung 9 illustriert das Konzept der Beziehung zwischen der Erreichung eines Ziels, in diesem Fall Ziel 2.1, und der Ermittlung des erforderlichen zusätzlichen Geberbeitrags. Das Modell berechnet die Ausgaben der Geber in der Baseline und die Ausgaben der Geber in dem Szenario, in dem die Ziele erreicht werden. Die Differenz zwischen den beiden stellt die zusätzlichen Kosten für die Geber dar.

## Die Differenz zwischen der Baseline und dem Szenario, in dem die Ziele erreicht werden, stellt die zusätzlichen Kosten für die Geber dar

ABBILDUNG 9. VOM ZIEL ZUR ERMITTLUNG DER KOSTEN



Source: Adapted from Laborde et al., 2019.

Abbildung 10 zeigt die zusätzlichen öffentlichen Kosten, einschließlich Geberbeiträge, unter Verwendung von drei Szenarien. Im zentralen Szenario ist die PoU so eingestellt, dass der Hunger auf höchstens 3% in jedem Land sinkt, die Nettoeinkommen der Kleinerzeuger sich im Durchschnitt verdoppeln und die Treibhausgasemissionen den NDCs entsprechen.

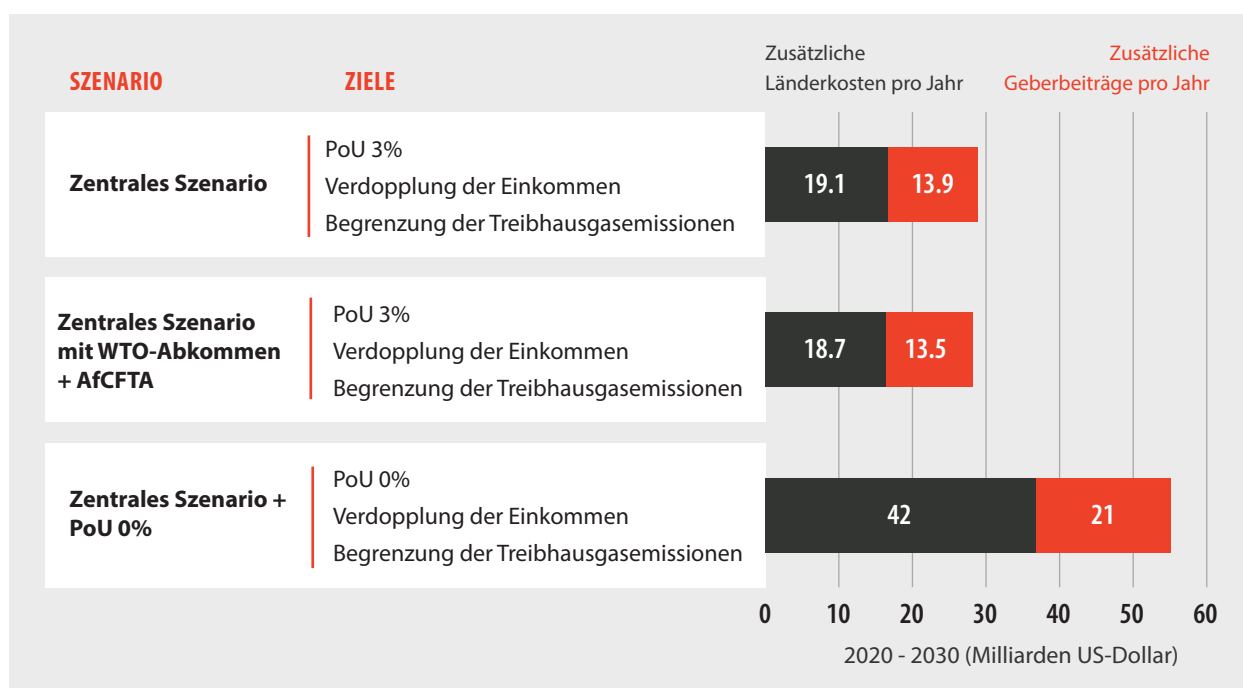
Das zweite Szenario enthält eine Reform der Handelspolitik in den Baseline-Annahmen und behält die gleichen Ziele wie das zentrale Szenario. Es geht insbesondere davon aus, dass die Verhandlungen bei der Welthandelsorganisation WTO zur Reduzierung der inländischen Unterstützung und der Zölle im Agrarsektor abgeschlossen werden und dass die afrikanische kontinentale Freihandelszone (African Continental Free Trade Area, AfCFTA) in Kraft tritt.

Das dritte Szenario reduziert die PoU bis 2030 auf 0%, gemäß dem Prinzip, dass niemand zurückgelassen wird. Dieses Szenario passt zwar besser zu SDG 2, wird aber aus verschiedenen Gründen nicht im zentralen Szenario verwendet. Erstens gibt es nur begrenzte Daten zur Bevölkerung unter der 3%-PoU-Schwelle, was sowohl die Messung des tatsächlichen Kaloriendefizits der betroffenen Haushalte als auch die Identifizierung von geeigneten Maßnahmen für die Unterstützung dieses Bevölkerungssegments schwierig macht. In diesem Kontext nehmen wir an, dass die für dieses Bevölkerungssegment benötigten Maßnahmen über die landwirtschaftlichen Maßnahmen hinausgehen und auf Sicherheitsnetze mit einer festen auf Länderebene festgelegten Pro-Kopf-Zahlung beschränkt sind.



## Drei Szenarien zur Ermittlung der zusätzlichen öffentlichen Kosten, um den Hunger zu beenden, die Einkommen der Kleinerzeuger zu verdoppeln und die Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft entsprechend dem Pariser Klimaabkommen bis 2030 zu begrenzen

ABBILDUNG 10. ERMITTLUNG DER ÖFFENTLICHEN KOSTEN UNTER VERWENDUNG VON DREI SZENARIEN, EINSCHLIESSLICH DER GEBERBEITRÄGE



### BERECHNUNG DER GEBERBEITRÄGE

In dem Modell definieren wir die Allokation zwischen inländischen und ausländischen Finanzmitteln auf der Basis einer ökonometrisch ermittelten Kofinanzierungsregel, die eine Verbindung herstellt zwischen der Höhe des ODA-Beitrags bei den Inlandsausgaben eines Landes im Vergleich zu seinem Pro-Kopf-Einkommen. Nach unseren Ergebnissen ist ein Land umso weniger von ausländischen Finanzmitteln für seine öffentlichen Ausgaben abhängig, je reicher es ist. Eine vollständige Abhängigkeit von ODA liegt bei Ländern mit einem Pro-Kopf-Einkommen von unter 500 US-Dollar vor. Am anderen Ende der Skala wird die ODA bei Ländern mit einem Pro-Kopf-Einkommen von über 15.000 US-Dollar Schritt für Schritt aus dem Modell herausgenommen. Das Modell berechnet die zusätzlichen öffentlichen Gesamtausgaben, die jährlich für jedes Land benötigt werden, sowie die Aufteilung zwischen Land und Geber (Laborde et al., 2016). Das Modell geht davon aus, dass die inländische Besteuerung die Differenz zwischen dem ODA-Beitrag und den benötigten öffentlichen Gesamtausgaben ausgleicht. Wir haben eine Ausnahme von der Regel: die Ausgaben für CGIAR R&D werden von den ausländischen Gebern voll übernommen.

## KASTEN 2. DARSTELLUNG DER HETEROGENITÄT DURCH DEN FOKUS AUF 11 LÄNDER

Um eine globale Schätzung entwickeln zu können, wurde das Modell auf unterschiedlichen Ebenen und in unterschiedlichen Ländern angewandt. Die Analyse auf Haushaltsebene wurde bei 68 Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen durchgeführt. Die detaillierte Modellierung mit den Instrumenten und über den Zeitverlauf wurde bei 11 Ländern, vorwiegend in Afrika, durchgeführt: Äthiopien, Bangladesh, Ghana, Guatemala, Malawi, Nigeria, Ruanda, Sambia, Senegal, Tansania und Uganda. Eine subregionale Zusammenfassung (z. B. Zentralafrika) erfolgte für die restlichen Länder mit niedrigem und mittlerem Einkommen. Das bedeutet, dass für die restlichen Länder die Kombination von Maßnahmen auf subregionaler Ebene und nicht auf Länderebene optimiert wurde. Die Bevölkerungsdaten, die Hungersituation und die Wirtschaftswachstumsprognosen bleiben länderspezifisch. Die 11 Länder wurden aufgrund der Hungersituation, der Verfügbarkeit und Verlässlichkeit der Daten, der Vielfältigkeit der sozioökonomischen und landwirtschaftlichen Situation und der Bedeutung für die Geber ausgewählt. Aus dieser Stichprobe erhielten wir genug Daten, um die Kosten für die Beendigung von Hunger und die Geberbeiträge auf globaler Ebene ohne Bedenken extrapolieren zu können.

Unter den 11 Ländern gibt es erhebliche Unterschiede im Geberbeitrag. Zum Beispiel wird das Pro-Kopf-BIP in Malawi voraussichtlich auch 2030 niedrig sein; daher rechnen wir damit, dass das Land nach wie vor bei seinem öffentlichen Budget zu 90% von den Gebern abhängig sein wird. Nigeria hingegen wird voraussichtlich 2030 ein höheres Pro-Kopf-BIP haben; daher rechnen wir damit, dass es bei seinem öffentlichen Budget zu weniger als 10% von Gebern abhängig sein wird.

## 5. ZUSAMMENFASSUNG

---

Um die globale Verpflichtung zur nachhaltigen Beendigung des Hungers von jetzt an bis zum Jahr 2030 zu erreichen, müssen die Geber ihr aktuelles Ausgabenniveau verdoppeln. Das bedeutet, dass neben den derzeitigen Ausgaben in Höhe von 12 Milliarden US-Dollar zusätzlich 14 Milliarden US-Dollar pro Jahr notwendig sind. Der Großteil der zusätzlichen Mittel muss in Länder Afrikas fließen, wo es in den nächsten zehn Jahren am meisten Hunger gibt und die Abhängigkeit von ausländischen Finanzmitteln am größten ist. Die ODA wird jedoch nicht ausreichen. Durchschnittlich weitere 19 Milliarden US-Dollar pro Jahr müssen von Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen aufgebracht werden. Die zusätzlichen öffentlichen Ausgaben werden 490 Millionen Menschen von Hunger befreien und die durchschnittlichen Einkommen von 545 Millionen Kleinerzeugern verdoppeln, während die Treibhausgasemissionen unter den im Pariser Klimaabkommen eingegangenen Verpflichtungen bleiben. Dies wäre wahrlich ein historisches Ergebnis.

## LITERATUR

---

- Bizikova, L., Nkonya, E., Minah, M., Hanisch, M., Turaga, R.M.R., Speranza, C., Muthumariappan, K., Tang, L., Ghezzi-Kopel, K., Kelly, J., Celestin, A., & Timmers, B. (2020). A scoping review of the contributions of farmers' organizations to smallholder agriculture. *Nature Food*. <https://doi.org/10.1038/s43016-020-00164-x>
- Development Initiatives. (2018). *2018 Global nutrition report: Shining a light to spur action on nutrition*. Development Initiatives. <https://globalnutritionreport.org/reports/global-nutrition-report-2018/>
- Eber-Rose, M., Laborde, D. & Murphy, S. (2020). *Ending Hunger Sustainably: Trends in ODA Spending for Agriculture*. Cornell University, IFPRI and IISD.
- Evidence synthesis for sustainability. (2020). *Nature Sustainability*. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00629-8>
- Feast and famine in agricultural research. (2020). *Nature Plants*. <https://doi.org/10.1038/s41477-020-00795-9>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2018). *The future of food and agriculture – Alternative pathways to 2050*. <http://www.fao.org/global-perspectives-studies/food-agriculture-projections-to-2050/en/>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Fund for Agricultural Development (IFAD), United Nations Children's Fund (UNICEF), World Food Programme (WFP), and World Health Organization (WHO). (2020). *The state of food security and nutrition in the world 2018. Building climate resilience for food security and nutrition*. FAO. <http://www.fao.org/3/I9553EN/i9553en.pdf>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2018). *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, & T. Waterfield (Eds.). <https://www.ipcc.ch/sr15/download/#full>
- International Fund for Agricultural Development (IFAD). (2016). *Rural development report 2016: Fostering inclusive rural transformation*. IFAD. <https://www.ifad.org/documents/38714170/39155702/Rural+development+report+2016.pdf/347402dd-a37f-41b7-9990-aa745dc113b9>
- Laborde D., Bizikova, L., Lallemand, T., & Smaller, C. (2016). *Ending hunger: What would it cost?* IISD and IFPRI. <https://www.iisd.org/sites/default/files/publications/ending-hunger-what-would-it-cost.pdf>
- Laborde, D., Bizikova, L., Parent, M., & Smaller, C. (2019). *The making of a model: Integrating environmental sustainability and farmer incomes to measure the cost of ending hunger*. IISD and IFPRI. <https://ceres2030.org/resources/research-publications/>
- Laborde, D., Murphy, S., Parent, M., Porciello, J., & Smaller, C. (2020). *Ceres2030: Sustainable solutions to end hunger – Summary report*. IISD, IFPRI, and Cornell University.
- Laborde, D. & Smaller, C. (2020). *What would it cost to avert the COVID-19 hunger crisis?* Ceres2030. IISD and IFPRI. <https://ceres2030.org/resources/research-publications/>

- Laborde, D., Robichaud, V., & Tokgoz, S. (2013). *MIRAGRODEP 1.0: Documentation (AGRODEP Technical Note)*. IFPRI.
- Liverpool-Tasie, L.S., Wineman, A., Young, S., Tambo, J., Vargas, C., Reardon, T., Adjognon, G.S., Porciello, J., Gathoni, N., Bizikova, L. Galiè, A., & Celestin, A. (2020). A scoping review of market links between value chain actors and small-scale producers in developing regions. *Nature Sustainability*. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00621-2>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (n.d.a). *Creditor reporting system (CRS)*. <https://stats.oecd.org/Index.aspx?datasetcode=CRS1>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (n.d.b). *Resource flows beyond ODA in DAC statistics*. <http://www.oecd.org/dac/stats/beyond-oda.htm#dataviz>
- Shekar, M., Kakietek, J., D'Alimonte, M., Walters, D., Rogers, H., Dayton Eberwein, J., Soe-Lin, S., & Hecht, R. (2016). *Investing in nutrition: The foundation for development*. The World Bank. <https://thousanddays.org/wp-content/uploads/Investing-in-Nutrition-The-Foundation-for-Development.pdf>
- Stathers, T., Holcroft, D., Kitinoja, L., Mvumi, B., English, A., Omotilewa, O., Kocher, M., Ault, J., & Torero, M. (2020). A scoping review of interventions for crop postharvest loss reduction in sub-Saharan Africa and South Asia. *Nature Sustainability*. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00622-1>
- Von Braun, J., Bezawit Beyene, C., Torero Cullent, M., Laborde, D., & Smaller, C. (2020, in press). *Ending hunger by 2030 – policy actions and costs*. ZEF, FAO, Cornell University, IFPRI and IISD.

## ANHANG 1. LISTE DER ZUR SIMULATION DER KOMBINATION VON MASSNAHMEN MODELLIERTEN POLITISCHEN INSTRUMENTE

POLITISCHE INSTRUMENTE	SEKTOREN / ADRESSATEN	STRUKTURELLE EFFEKTE	ART DER AUSGABEN
<b>ERMÖGLICHUNG VON INKLUSION</b>			
<b>Subventionierung von Lebensmitteln</b>	Lebensmittel für Haushalte mit einem Einkommen unterhalb der Armutsgrenze (1,95 US-Dollar Kaufkraftparität [KKP])	Reduzierung der Lebensmittelkosten pro Kopf mittels eines endogenen, homogenen Subventionssatzes auf Haushaltsebene	Kosten der öffentlichen Subventionen
<b>Berufliche Bildung</b>		Ermöglicht den Menschen eine größere Mobilität zwischen ländlichen und städtischen Arbeitsmöglichkeiten	Kosten der öffentlichen Subventionen
<b>AUF DEM LANDWIRTSCHAFTLICHEN BETRIEB</b>			
<b>Investitions-beihilfe</b>	Alle Agrarsektoren, alle Erzeuger	<i>Ad volumen</i> -Subvention für inländische Investitionen	Kosten der öffentlichen Subventionen
<b>Düngemittel-subvention</b>	Nutzpflanzensektor, alle Erzeuger	<i>Ad valorem</i> -Subvention für chemische Betriebsmittel, die vom Agrarsektor verwendet werden, und Ertragseffekte, die Änderungen in der Produktionsfunktion erfassen	Kosten der öffentlichen Subventionen
<b>Kapital-ausstattung</b>	Alle Agrarsektoren, nur Kleinerzeuger	Gezielte Zuteilung von physischem Kapital (z. B. Maschinen, Vieh) an Haushalte	Durch öffentliche Ausgaben erworbene Investitionsgüter
<b>Subvention der Produktion</b>	Alle Grundnahrungsmittelsektoren, alle Erzeuger	<i>Ad valorem</i> -Subvention der Produktion auf den Preis bei Direktvermarktung	Kosten der öffentlichen Subventionen
<b>R&amp;D nationale Agrarforschungssysteme (National Agricultural Systems, NARS)</b>	Alle Agrarsektoren, alle Erzeuger	Die totale Faktorproduktivität (total factor productivity, TFP) in der Landwirtschaft wird auf Basis der Bestandsentwicklung der NARS R&D erhöht	Zusätzliche NARS-Ausgaben für Beratungsdienste
<b>R&amp;D CGIAR</b>	Alle Agrarsektoren, alle Erzeuger	Die TFP in der Landwirtschaft wird auf Basis der Bestandsentwicklung der CGIAR R&D erhöht	Zusätzliche CGIAR-Ausgaben für Beratungsdienste

<b>POLITISCHE INSTRUMENTE</b>	<b>SEKTOREN / ADRESSATEN</b>	<b>STRUKTURELLE EFFEKTE</b>	<b>ART DER AUSGABEN</b>
<b>Beratungs-dienste</b>	Alle Agrarsektoren, Kleinerzeuger	Effizienz der Produktionsfaktoren, d.h. Differenz zwischen physischen und effizienten Einheiten, für Kleinerzeuger	Ausgaben für Beratungs-dienste
<b>Ländliche Infrastruktur (Bewässerung)</b>	Nutzpflanzensektor, alle Erzeuger	Die TFP in der Landwirtschaft wird auf Basis der Zunahme des bewässerten Gebietes erhöht	Aggregierte Investitionsgüter für Ausgaben basierend auf Stückkosten nach Investitionsart
<b>Subventionierung von Viehzucht (Agroforstwirtschaft)</b>	Milchsektor, Kleinerzeuger	<i>Ad volumen</i> -Subvention für Fixkosten im 1. Jahr (Beratung und Sträucher). <i>Ad volumen</i> -Reduzierung von Treibhausgasemissionen.	Kosten der öffentlichen Subventionen
<b>Subventionierung von Viehzucht (verbessertes Futter)</b>	Wiederkäuer, Kleinerzeuger	<i>Ad volumen</i> -Subvention für Fixkosten im 1. Jahr (Beratung, Saatgut und Betriebsmittel).	Kosten der öffentlichen Subventionen

#### **LEBENSMITTEL NACH DER ERNTE**

<b>Verluste nach der Ernte (Lagerung)</b>	Nutzpflanzensektor, Kleinerzeuger	Effizienz der Produktionsfaktoren für Kleinerzeuger und Reduzierung einer latenten Steuer auf Produktionsfaktoren	Aggregierte Investitionsgüter für Ausgaben basierend auf Stückkosten nach Investitionsart
<b>Ländliche Infrastruktur (Straßen)</b>	Alle Agrarsektoren, alle Erzeuger	Die TFP in der Landwirtschaft wird auf Basis der Verbesserung der Straßeninfrastruktur erhöht	

## ANHANG 2. LISTE DER LÄNDER UND DEREN PRIORITÄTSEBENE

LAND	PRIORITÄTSEBENE
Afghanistan	Niedrige Priorität
Ägypten	Niedrige Priorität
Albanien	Im Plan
Algerien	Niedrige Priorität
Andorra	Im Plan
Angola	Niedrige Priorität
Antigua und Barbuda	Im Plan
Äquatorialguinea	Im Plan
Arabische Republik Syrien	Nicht in der Untersuchung enthalten
Argentinien	Im Plan
Armenien	Im Plan
Aserbeidschan	Im Plan
Äthiopien	Mittlere Priorität
Bahamas	Im Plan
Bangladesh	Niedrige Priorität
Barbados	Im Plan
Belarus	Im Plan
Belize	Niedrige Priorität
Benin	Niedrige Priorität
Bermuda	Im Plan
Bhutan	Im Plan

LAND	PRIORITÄTSEBENE
Bolivien	Niedrige Priorität
Bosnien und Herzegowina	Im Plan
Botswana	Niedrige Priorität
Brasilien	Niedrige Priorität
Burkina Faso	Mittlere Priorität
Burundi	Hohe Priorität
Cabo Verde	Mittlere Priorität
Chile	Im Plan
China	Im Plan
Costa Rica	Im Plan
Cote d'Ivoire	Mittlere Priorität
Demokratische Republik Kongo	Hohe Priorität
Dominica	Niedrige Priorität
Dominikanische Republik	Niedrige Priorität
Dschibuti	Im Plan
Ecuador	Niedrige Priorität
El Salvador	Niedrige Priorität
Eswatini	Mittlere Priorität
Fidschi	Im Plan
Gabun	Niedrige Priorität



LAND	PRIORITÄTSEBENE
Gambia	Mittlere Priorität
Georgien	Im Plan
Ghana	Niedrige Priorität
Gibraltar	Im Plan
Guatemala	Niedrige Priorität
Guinea	Mittlere Priorität
Guinea-Bissau	Hohe Priorität
Guyana	Niedrige Priorität
Haiti	Hohe Priorität
Honduras	Niedrige Priorität
Indien	Niedrige Priorität
Indonesien	Niedrige Priorität
Irak	Niedrige Priorität
Iran	Niedrige Priorität
Jamaika	Niedrige Priorität
Jemen	Hohe Priorität
Jordanien	Niedrige Priorität
Kambodscha	Niedrige Priorität
Kamerun	Niedrige Priorität
Kasachstan	Im Plan
Kenia	Mittlere Priorität
Kirgisische Republik	Im Plan
Kiribati	Im Plan

LAND	PRIORITÄTSEBENE
Kolumbien	Niedrige Priorität
Komoren	Mittlere Priorität
Kongo	Mittlere Priorität
Kuba	Im Plan
Laos	Im Plan
Lesotho	Hohe Priorität
Libanon	Niedrige Priorität
Liberia	Hohe Priorität
Libyen	Nicht in der Untersuchung enthalten
Madagaskar	Hohe Priorität
Malawi	Mittlere Priorität
Malaysia	Im Plan
Malediven	Im Plan
Mali	Niedrige Priorität
Marokko	Niedrige Priorität
Mauretanien	Mittlere Priorität
Mauritius	Niedrige Priorität
Mexiko	Niedrige Priorität
Moldawien	Niedrige Priorität
Mongolei	Niedrige Priorität
Mosambik	Hohe Priorität
Myanmar	Niedrige Priorität
Namibia	Niedrige Priorität

LAND	PRIORITÄTSEBENE
Nauru	Im Plan
Nepal	Im Plan
Nicaragua	Mittlere Priorität
Niger	Mittlere Priorität
Nigeria	Mittlere Priorität
Oman	Im Plan
Pakistan	Niedrige Priorität
Palau	Im Plan
Panama	Im Plan
Papua-Neuguinea	Niedrige Priorität
Paraguay	Niedrige Priorität
Peru	Niedrige Priorität
Philippinen	Niedrige Priorität
Puerto Rico	Im Plan
Ruanda	Mittlere Priorität
Salomonen	Niedrige Priorität
Sambia	Hohe Priorität
Samoa	Im Plan
San Marino	Im Plan
Sao Tome und Principe	Niedrige Priorität
Senegal	Niedrige Priorität
Serbien	Im Plan
Seychellen	Im Plan

LAND	PRIORITÄTSEBENE
Sierra Leone	Mittlere Priorität
Simbabwe	Hohe Priorität
Somalia	Hohe Priorität
Sri Lanka	Niedrige Priorität
St. Kitts und Nevis	Im Plan
St. Lucia	Im Plan
St. Vincent und die Grenadinen	Niedrige Priorität
Südafrika	Niedrige Priorität
Sudan	Mittlere Priorität
Südsudan	Hohe Priorität
Surinam	Niedrige Priorität
Tadschikistan	Im Plan
Tansania	Mittlere Priorität
Thailand	Niedrige Priorität
Timor-Leste (Osttimor)	Niedrige Priorität
Togo	Mittlere Priorität
Tonga	Im Plan
Trinidad und Tobago	Im Plan
Tschad	Hohe Priorität
Tunesien	Niedrige Priorität
Türkei	Im Plan
Turkmenistan	Im Plan

LAND	PRIORITÄTSEBENE
Turks- und Caicosinseln	Im Plan
Tuvalu	Im Plan
Uganda	Mittlere Priorität
Uruguay	Im Plan
Usbekistan	Im Plan
Vanuatu	Niedrige Priorität
Venezuela	Mittlere Priorität
Vietnam	Im Plan
West Bank und Gaza	Im Plan
Zentralafrikanische Republik	Hohe Priorität

## DANKSAGUNGEN

Design: Elise Epp (International Institute for Sustainable Development)

Ein besonderer Dank gilt der Bill & Melinda Gates Foundation (BMGF) und dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ), Deutschland, für ihre Unterstützung und dafür, dass sie das Projekt möglich gemacht haben.

**Quellenangabe:** Laborde, D., Parent, M., & Smaller, C. (2020). *Ending Hunger, Increasing Incomes, and Protecting the Climate: What would it cost donors? Ceres2030*. International Institute for Sustainable Development (IISD) and International Food Policy Research Institute (IFPRI).

Ceres2030  
Sustainable Solutions to End Hunger

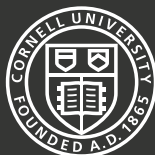


© 2020 The International Institute  
for Sustainable Development

## ÜBER CERES2030

Ceres2030 vereint drei Institutionen, die eine gemeinsame Vision teilen: eine Welt ohne Hunger, in der Kleinerzeuger mehr Einkommen und Produktivität aus der Landwirtschaft beziehen und auf eine Art und Weise, die nachhaltige Ernährungssysteme unterstützt. Unsere Mission ist es, der Gebergemeinschaft eine Übersicht an politischen Optionen zur Lenkung ihrer Investitionen zur Verfügung zu stellen, gestützt von den derzeit besten Forschungsergebnissen und ökonomischen Modellen.

Partner von Ceres2030 sind die Cornell University, das International Food Policy Research Institute (IFPRI) und das International Institute for Sustainable Development (IISD). Finanzielle Unterstützung kommt vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) und der Bill & Melinda Gates Foundation (BMGF).



INTERNATIONAL  
FOOD POLICY  
RESEARCH  
INSTITUTE



IISD

International Institute for  
Sustainable Development