Nahrungsmittelverluste

Für nachhaltige Ressourcennutzung zwischen Feld und Teller

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Als Bundesunternehmen unterstützt die GIZ die deutsche Bundesregierung bei der Erreichung ihrer Ziele in der Internationalen Zusammenarbeit für nachhaltige Entwicklung.

Herausgeber:
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sitz der Gesellschaft
Bonn und Eschborn

Friedrich-Ebert-Allee 36 + 40
53113 Bonn
Tel. +49 (0) 228 44 60 – 0
Fax +49 (0) 228 44 60 – 1766

Dag Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn
Tel. +49 (0) 619 679 - 0
Fax +49 (0) 619 679 - 1115

E naren@giz.de
I www.giz.de/nachhaltige-landwirtschaft

Sektorvorhaben Nachhaltige Landwirtschaft (NAREN)

Autoren
Bruno Schuler, Karl Moosmann, Maria Höhne, Tanja Pickardt Williams

Design/Layout
Ira Olaleye

Fotonachweise/Quellen:
Titel: © GIZ/Ollivier Girard

URL-Verweise:
In dieser Publikation befinden sich Verweise zu externen Internetseiten. Für die Inhalte der aufgeführten externen Seiten ist stets der jeweilige Anbieter verantwortlich. Die GIZ hat beim erstmaligen Verweis den fremden Inhalt daraufhin überprüft, ob durch ihn eine mögliche zivilrechtliche oder strafrechtliche Verantwortlichkeit ausgelöst wird. Eine permanente inhaltliche Kontrolle der Verweise auf externe Seiten ist jedoch ohne konkrete Anhaltspunkte einer Rechtsverletzung nicht zumutbar. Wenn die GIZ feststellt oder von anderen darauf hingewiesen wird, dass ein externes Angebot, auf das sie verwiesen hat, eine zivil- oder strafrechtliche Verantwortlichkeit auslöst, wird sie den Verweis auf dieses Angebot unverzüglich aufheben. Die GIZ distanziert sich ausdrücklich von derartigen Inhalten.

Im Auftrag des
Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ),
Referat 122, „Ländliche Entwicklung, Landrechte, Wald"
Bonn

Die GIZ ist für den Inhalt der vorliegenden Publikation verantwortlich.

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier, nach FSC-Standards zertifiziert.

Eschborn/Bonn Juni 2016

Inhalt

1 Problem und Lösungsansätze 6

Hintergrund 7

Lösungsansätze zur Verringerung von Nahrungsmittelverlusten 8

Literatur 11

2 Nahrungsmittelverluste und Wertschöpfungsketten 12

Fallbeispiele aus BMZ geförderten Studien 13

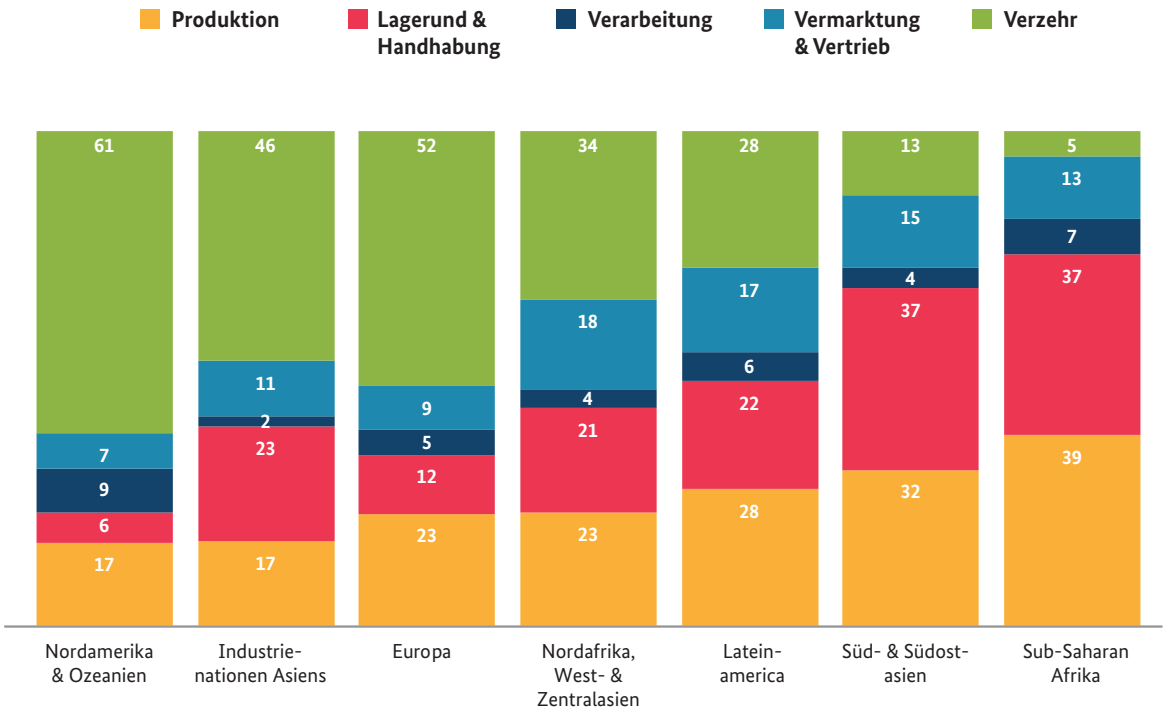
3 Internationale Initiativen zur Reduktion von Nahrungsmittelverlusten 18

4 Verluste und Vergiftungen durch Aflatoxin 24

5 Nahrungsmittel-verluste analysieren und quantifizieren 28

GIZ: Rapid Loss Appraisal Tool (RLAT) 29

FAO/Save Food: Fallstudien aus den Bereichen kleinbäuerliche Landwirtschaft und Fischerei 30



Nahrungsmittelverluste – Anteil der gesamt verfügbaren Nahrungsmittel in verschiedenen Regionen der Erde

LIEBE LESERINNEN, LIEBE LESER,

Nach Schätzungen der Food & Agriculture Organization (FAO) werden weltweit ca. 30 Prozent der Nahrungsmittel verschwendet oder gehen nach der Ernte verloren. Letztendlich bedingt dies eine ineffiziente Nutzung von begrenzten, natürlichen Ressourcen wie Wasser, Boden und Biodiversität.

Das Thema ländliche Entwicklung steht seit einigen Jahren wieder auf der politischen Agenda. Dies wurde vor allem begünstigt durch die Aufstände in Nordafrika, im Nahen Osten und in Zentralamerika, die zunächst durch starke Preissteigerungen von Lebensmitteln mit verursacht wurden. Weiterhin wird die Bevölkerung im Sahel und am Horn von Afrika nach wie vor von Hungersnöten bedroht. Das weltweit steigende Bevölkerungswachstum, die bei zunehmendem Wohlstand erhöhte Nachfrage nach tierischen Produkten, die konkurrierende Nutzung von Biomasse für Lebensmittel und zunehmend für Bioenergie sowie die Auswirkungen des Klimawandels setzen die für die Produktion benötigten knappen natürlichen Ressourcen stark unter Druck. Dadurch rückt auch das Thema Nahrungsmittelverluste wieder verstärkt in den Fokus der Politik.

Eine wichtige Frage ist: Wieso kommt es zu diesen großen Verlusten, warum lassen Produzenten, weiterverarbeitendes Gewerbe und letztendlich auch Verbraucher dies zu? Hierzu gibt es noch keine vertieften Studien, einige Gründe erscheinen jedoch plausibel: Die über Jahrzehnte zurückgegangenen Investitionen in den ländlichen Raum sind der strukturelle Nährboden für Nahrungsmittelverluste. Neben fehlender Infrastruktur verhinderten die niedrigen Erzeugerpreise der letzten Jahrzehnte, dass die Produzenten einen Anreiz für Investitionen in Lagerkapazitäten usw. erhielten. Unter anderem vor dem Hintergrund ansteigender Erzeugerpreise besteht nun die Chance, dass Kleinproduzenten wieder Mut zu eigenen Investitionen fassen.

Die Reduzierung von Nahrungsmittelverlusten muss die gesamte Wertschöpfungskette vom Feld bis zum Verbraucher mit ihren Verlusten und Effizienzpotenzialen im Blick haben. Das bedeutet, dass – über die reinen Produzenten hinaus – eine Vielzahl von Akteuren angesprochen und beraten werden muss, die im öffentlichen Sektor und in der Privatwirtschaft tätig sind. Nur durch das Miteinander von Entwicklungszusammenarbeit, Privatsektor, NRO und Forschung kann dieses komplexe Thema wirkungsvoll wieder aufgegriffen werden und einen Beitrag zur globalen Ernährungssicherheit leisten.

Dieses Dokument soll die Thematik Nahrungsmittelverluste näher beleuchten und einen Einblick in aktuelle Handlungsfelder, Erfahrungen und Herausforderungen geben.

1
Problem und Lösungsansätze

Foto: Reistrocknung Bangladesch. © GIZ/Martin Godau

Hintergrund

Nahrungsmittelverluste und -verschwendung entsprechen dem Teil der Nahrungsmittelproduktion, der produziert, aber nicht konsumiert wird.

Nahrungsmittelverluste treten entlang der Wertschöpfungskette (WSK) über Produktion, Transport und Lagerung, Weiterverarbeitung, Verpackung, Verteilung und Verkauf auf, also bevor das Produkt die Konsumenten erreicht. Ursachen und Ausmaß sind vielfältig und variieren regional und entsprechend der unterschiedlichen WSK. Bereits während der Produktion können Verluste durch Probleme im Produktionsprozess auftreten, beispielsweise durch minderwertiges Saatgut, Krankheitsbefall, ungünstige Wetterverhältnisse oder inadäquate Technik. Während der Ernte wird in Abhängigkeit der Erntetechnik das Produkt zum Teil mechanisch beschädigt oder aussortiert, weil es erwünschten Standards nicht genügt oder unter die Rentabilitätsgrenze fällt. Beim Transport und der Lagerung können Verluste zum Beispiel durch Krankheits- oder Schädlingsbefall in Lagerbeständen auftreten. Während der Weiterverarbeitung entstehen Verluste durch unsachgemäße Handhabung und nicht verwertete Nebenprodukte. Beschädigte Verpackungen bedingen Verluste bei Verteilung und Verkauf.

Im Gegensatz dazu bezeichnet Nahrungsmittelverschwendung den Verlust von Nahrungsmitteln, die von Verkäufern oder Konsumentinnen entsorgt werden, während sie noch genießbar oder nachdem sie nicht mehr genießbar sind. Lebensmittel werden unter anderem entsorgt, weil sie nicht der gewünschten Qualität entsprechen, weil sie aufgrund gastronomischer Richtlinien nicht weiterverwendet werden dürfen, weil sie nicht verzehrt werden bevor sie verderben oder weil das Mindesthaltbarkeitsdatum abgelaufen ist.

Die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) schätzt, dass weltweit rund ein Drittel aller Nahrungsmittel zwischen Feld und Teller verloren geht. Pro Jahr wären das rund 1,3 Milliarden Tonnen (FAO, 2011). Regionale Unterschiede sind groß. In Industrieländern lässt sich ein Großteil des Problems auf Verschwendung beim Konsum zurückführen. Die Extremfälle sind Nordamerika und Ozeanien, wo 61 Prozent der Nahrungsmittel verschwendet werden (FAO, 2011). In Entwicklungsländern fallen die meisten Verluste in der Produktion und bei der Lagerung an. Der Wert der Getreideverluste beispielsweise in Afrika südlich der Sahara wird auf jährlich vier Milliarden Dollar geschätzt - sie würden ausreichen, um 48 Millionen Menschen zu ernähren (FAO, 2011). Für schnell verderbliche Produkte liegen die prozentualen Verluste noch höher: bei Obst und Gemüse betragen sie in Sub-Sahara-Afrika bis zu 50 Prozent, bei Fisch und Meeresfrüchten rund 20 Prozent (FAO, 2011). Die hohen Verluste bei Ernte, Transport und Weiterverarbeitung lassen sich in Entwicklungsländern u.a. durch zu frühe Ernte, unzureichende Lagerungsmöglichkeiten – etwa im Bereich der Kühltechnik, Kapazitätsengpässe in der Weiterverarbeitung oder mangelhafte Verteilungsstrukturen erklären.

Verluste von Nahrungsmitteln können quantitativer oder qualitativer Natur sein. Bei quantitativen Verlusten werden Lebensmittel z. B. durch Schadorganismen vernichtet oder entsorgt. Bei qualitativen Verlusten nehmen der monetäre Wert und/oder der Nährwert ab. Ein Beispiel hierfür ist der Anteil an Bruchreis bei der Reisproduktion. Je höher dieser ist, desto geringere Preise werden erzielt. Der Zugang zu internationalen Märkten ist unterhalb bestimmter Qualitätsnormen nicht möglich. Nicht nur aus wirtschaftlicher, sondern auch aus gesundheitlicher Sicht sind Qualitätsmängel ein Risiko. Werden Lebensmittel nicht sachgemäß hergestellt, verarbeitet und gelagert, kann Schadstoffbelastung die Folge sein. Ein Beispiel ist Aflatoxin. Der Schimmelpilz Aspergillus flavus, der besonders Mais und Erdnüsse, aber auch anderes Getreide, Ölsaaten und Gewürze befällt, produziert ein starkes Gift. Es verursacht Leberkrebs, verringert die Nährstoffaufnahme, schwächt das Immunsystem. Bei Kindern führt es zu Entwicklungs- und Wachstumsstörungen. Rund 4,5 Milliarden Menschen in Entwicklungsländern, so wird geschätzt, nehmen mit ihrer Nahrung Aflatoxin zu sich, ohne es zu wissen.

Insgesamt verursachen Nahrungsmittelverluste und -verschwendung hohe volkswirtschaftliche Schäden. Sie sind zudem klimaschädigend. Nicht-konsumierte Nahrungsmittel sind weltweit für jährlich 3.300 bis 5.600 Millionen Tonnen an Treibhausgasemissionen verantwortlich, die unter anderem durch faulende Lebensmittel und den Energieverbrauch in der Produktion entstehen. Darüber hinaus tragen sie zu erhöhtem Flächen- und Wasserverbrauch bei, was bestehende Konflikte um Land und Wasser verschärfen kann. Jährlich werden 198 Millionen Hektar – ungefähr die Fläche Mexikos – für die Produktion von nicht-konsumierten Lebensmitteln genutzt (World Resources Institute - WRI 2013).

Vor allem zum Erreichen von mehr Ernährungssicherheit in Entwicklungsländern ist es international unumstritten, dass Nahrungsmittelverluste reduziert werden müssen. Dabei ist eine Reduktion auf null Verluste unrealistisch, da Maßnahmen zum Schutz der Ernte und des Produktes unverhältnismäßig teuer wären. Ein gewisses Maß an Verlusten muss entsprechend des Marktpreises und der Infrastruktur akzeptiert werden. Allerdings ringen Forschungseinrichtungen, Geber und UN-Organisationen zurzeit noch um eine Definition des Begriffes „Nahrungsmittelverluste“. Strittig ist z.B., ob Verluste bei der Tierfutterproduktion als Verluste von zum menschlichen Verzehr bestimmten Lebensmitteln gelten. Daneben wird an der Standardisierung einer Methode zur Messung von Nahrungsmittelverlusten gearbeitet.

Lösungsansätze zur Verringerung von Nahrungsmittelverlusten

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, Nahrungsmittel vor Schädlingsbefall und Zerstörung zu retten. Effektive Lösungsansätze müssen unter Einbezug regionaler Unterschiede zur Behebung der Ursachen von

Lebensmittelmarkt Pamir. © GIZ/Inge Fabian

Nahrungsmittelverlusten entlang der Wertschöpfungskette beitragen. So können Feldfrüchte vor Verunreinigung mit Aflatoxin geschützt werden, indem man die Böden mit Aspergillus-Stämmen, die kein Gift produzieren, impft. Diese engen Verwandten des Schimmelpilzes Aspergillus flavus, der das Gift Aflatoxin produziert, verdrängen diesen kurzfristig aus seinem Lebensraum und vermindern so die Aflatoxinverseuchung des Bodens. Mit verbesserten Techniken bei Ernte und Transport wird verhindert, dass die Ernte mechanisch beschädigt wird, wodurch Eintrittspforten für Schadorganismen geschaffen werden. Beim Weiterverarbeiten und Verpacken kann die Haltbarkeit erhöht werden. Wenn Lebensmittel vor dem Lagern gut getrocknet werden, beugt das Krankheitsbefall vor. Und schließlich sind bessere Lagermethoden wichtig, damit die Ernte sicher ist und mit ihr auch das Einkommen von Kleinbäuerinnen und -bauern. Ein Beispiel, bei dem verbesserte Lagerungsmethoden den Lebensmittelverlust verringern konnten, ist der Bau von 45.000 kleinen Metallbehältern zur Getreidelagerung durch die FAO. Durch die verbesserte Lagerung konnten Getreideverluste deutlich reduziert werden (WRI, 2013).

Projekt 1:
Kenia: Nachernteverluste bei Mangos

Eine Kooperation zwischen GIZ und der kenianischen Fruchtverarbeitungsfirma Kevian K Ltd. bot die Möglichkeit, sowohl geringe Produktivität als auch Nachernteverluste in kleinbäuerlichen Mango-Betrieben zu adressieren. Niedrige Qualität sowie falsche Handhabung und Lagerung nach der Ernte führen zu besonders niedriger Wettbewerbsfähigkeit der in Kenia produzierten Mangos. Nur ein Bruchteil der Ernte – eine GIZ-Studie beziffert den Wert mit einem Prozent (GIZ, 2011) – wird weiterverarbeitet und exportiert. Deshalb wurden Mango-Produzentengruppen gegründet, die Trainings im Plantagenmanagement und der Nacherntehandhabung der Früchte anbieten. Der unmittelbare Effekt war eine Reduktion der Verluste auf den Plantagen um 40 Prozent, sowie eine Verringerung der Verluste bei Transport und Vermarktung. um ein Viertel. Marktverbesserung und Beratung führten zu erheblichen Produktivitätssteigerungen bei gleichzeitiger Senkung der Produktions- und Transportkosten. Die begleitende Förderung von ländlichen Dienstleistern und privatwirtschaftlichen Zusammenschlüssen machte die Betriebe effizienter und wettbewerbsfähiger. Für die Mango-Wertschöpfungskette bedeutete dies, dass sich Kenia von einem Importeur von gefrorenem Mango- Fruchtkonzentrat für die Herstellung von Fruchtsäften zu einem Produzenten und Exporteur von Mangosaft und anderen weiterverarbeiteten Produkten, sowie qualitativ hochwertiger Mangos entwickelt hat.

Lebensmittelmarkt Pamir. © GIZ/Inge Fabian

Neben technischen Lösungsansätzen ist es auch wichtig, Bewusstsein über die Problematik von Nahrungsmittelverlusten zu schaffen. Beispiele hierfür sind Programme die Informationen an Kleinbauern vermitteln und Multi-Stakeholder-Initiativen, die unterschiedliche private und öffentliche Akteure zusammenbringen, um Investitionen in die Reduzierung von Nachernteverlusten in Entwicklungsländern zu fördern (HLPE Report, 2014).

Unter Beachtung von knappen Ressourcen für eine wachsende Weltbevölkerung und dem Ziel der weltweiten Ernährungssicherheit, rückte die Problematik der Nahrungsmittelverluste in den letzten Jahren wieder mehr in den Fokus internationaler Akteure. Institutionen wie das WRI - World Resources Institute oder die FAO haben in Kooperation mit dem Privatsektor Initiativen gegründet, die vor allem darauf ausgerichtet sind, Nahrungsmittelverluste effizient und international einheitlich quantifizieren zu können. Dies soll dazu beitragen, Ursachen und Ausmaß von Verlusten weltweit besser einschätzen zu können. Ziel ist es, kontextangepasste Strategien entwickeln zu können, die die gesamte Wertschöpfungskette eines Produktes berücksichtigen.

Um nachhaltige Wirkungen zu erreichen, muss vor allem dafür gesorgt werden, dass sich Lebensmittelverluste aus wirtschaftlicher Sicht nicht mehr lohnen. Zu Systemänderungen können in erster Linie staatliche Akteure beitragen, indem sie entsprechende Regulierungen durchsetzen, beispielsweise die Begrenzung der Verkaufsportionen. Aber auch Unternehmen der Lebensmittelbranche, insbesondere Branchenführer mit weitreichendem Einfluss, können durch eine freiwillige Selbstregulierung, unter anderem bei der Definition von Qualitätsstandards oder der Unterstützung von Vertragsanbau in Entwicklungsländern Systemänderungen bewirken.

Foto: Cashew Weiterverarbeitung. © GIZ/Ursula Meissner

Reismühle Benin. © GIZ/Ollivier Girard

Projekt 2:
GlobE: Reload-Projekt

Die Initiative „GlobE – Globale Ernährungssicherung" zielt darauf ab, regionale Defizite der Agrarforschung in Regionen Afrikas zu identifizieren, den Transfer der Ergebnisse in die Anwendung in betroffenen Ländern zu ermöglichen und den Aufbau von Forschungs- und Entwicklungsinfrastruktur zu unterstützen. Das im Rahmen der Initiative GlobE und durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) geförderte „Reload-Project – Reduction of Post Harvest Losses and Value Addition in East African Food Value Chains" nimmt sich der Frage der Nahrungsmittelverluste in ostafrikanischen Wertschöpfungsketten an. Das Ziel des Projektes ist es, mehr Lebensmittel verfügbar zu machen. Gleichzeitig soll die regionale Veredlung von Rohstoffen gestärkt werden. Die Wissenschaftler betrachten die gesamte Wertschöpfungskette für die wichtigsten regionalen Produkte in drei Ländern. Als solche identifizieren sie Fleisch und Milch für Kenia, Früchte und Gemüse für Uganda, und für Äthiopien Getreide und Knollenfrüchte. Des Weiteren setzt das Projekt auf die Kooperation mit dem lokalen Privatsektor und den lokalen Institutionen für Forschung und Entwicklung, um Implementierung und Wissenstransfer der Ergebnisse anzuregen. Ein besonders wichtiger Teil der Arbeit von RELOAD ist es, Landwirte und andere lokale Akteure von Anfang an aktiv in den Projektverlauf zu involvieren und deren ökonomische Interessen direkt mit den Forschungsaktivitäten von RELOAD zu verbinden um Wertschöpfung im Land zu halten. Ein weiteres wichtiges Element ist die Kapazitätsbildung durch Forschungskooperation. Nach aktuellem Stand (2014) hat RELOAD seine Forschungsaktivitäten auf alle vier Partnerländer ausgeweitet: Äthiopien, Kenia, Uganda und Deutschland. Doktoranten und Masterstudenten haben Feldforschungen durchgeführt und erste Resultate wurden auf verschiedenen wissenschaftlichen Konferenzen vorgestellt. Finale Ergebnisse sind bis zum Auslaufen des Projektes 2016 zu erwarten.

Literatur

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (2011):
Global Food Losses and Food Waste.
Online: www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf.

GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH) (2011):
Financing Agricultural Value Chains in Africa. Focus on Dairy and Mangos in Kenya.
Online: http://www2.giz.de/wbf/4tDx9kw63gma/Kenya-Financing.pdf.

GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH) (2013):
Storage and post-harvest protection.
Online: https://www.giz.de/fachexpertise/downloads/Fachexpertise/2016_giz_14_Themeninfo_Nahrungsmittelverluste_Maerz_2015.pdf

HIGH LEVEL PANEL OF EXPERTS (HLPE) on Food Security and Nutrition (2014): Food losses and waste in the context of sustainable food systems.
Online: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/hlpe/hlpe_documents/HLPE_Reports/HLPEReport-8_EN.pdf.

RELOAD: Online: http://reload-globe.net/cms/.

WORLD RESOURCES INSTITUTE (2013):
Reducing Food Loss and Waste.
Online: http://pdf.wri.org/reducing_food_and_waste.pdf2

2 Nahrungsmittel-verluste und Wertschöpfungs-ketten

Foto: Reistrocknung Bangladesch. © GIZ/Martin Godau

Fallbeispiele aus BMZ geförderten Studien

Im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) hat die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) mehrere Studien erstellt, die verschiedene Wertschöpfungsketten (WSK) in Bezug auf ihre Nahrungsmittelverluste näher untersuchen. Die Ergebnisse dienen dazu, die Datenverfügbarkeit zum Thema Nahrungsmittelverluste zu verbessern, um zum methodologischen Diskurs zur Abschätzung von Nahrungsmittelverlusten beizutragen und Reduktionsmöglichkeiten für Nahrungsmittelverluste entlang verschiedener Wertschöpfungsketten zu identifizieren.

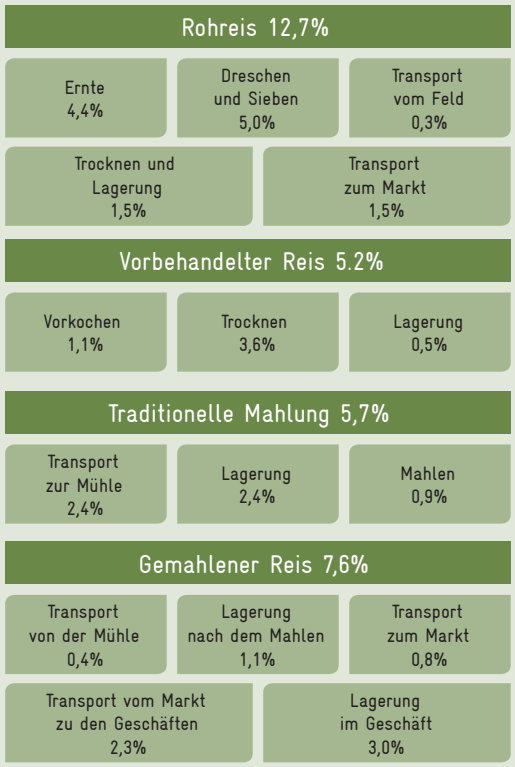
Studie 1: Nahrungsmittelverluste und deren ökologischer Fußabdruck in der Reis-Wertschöpfungskette in Nigeria

In Nigeria wird Reis zu über 90 Prozent von Kleinbauern und -bäuerinnen mit geringen Erträgen angebaut und zumeist in Kleinmühlen weiter verarbeitet. Angebotsmenge und Qualität von Rohreis und Mehl bleiben hier deutlich unter ihrem Potenzial. Verarbeitungsbetriebe und Konsumenten beziehen Reis bevorzugt von kommerziellen landwirtschaftlichen Betrieben oder kaufen Ware, die zur Deckung der steigenden Nachfrage importiert wird.

In Nigeria wurden eine traditionelle und eine industrielle Reis-WSK untersucht. In Form einer Lebenszyklusanalyse wurde in einem zweiten Schritt anhand der Indikatoren: Treibhausgasemissionen, Wassernutzung und Landverbrauch, der unterschiedliche ökologische Fußabdruck der beiden WSK ermittelt.

Die Nachernteverluste in den untersuchten Reis-WSK betragen durchschnittlich 23,5 Prozent des Ertrags. Der dadurch entstehende volkswirtschaftliche Schaden umfasst 125,8 Millionen Euro. Die WSK unterscheiden sich ab dem Stadium des Parboiling (Reisbehandlung in mehreren Schritten). In der industriellen WSK wird gedroschener Reis von Kleinbauern aufgekauft und in einer integrierten Anlage gekocht, getrocknet und gemahlen. Reststoffe, wie zum Beispiel Spelzen, werden zum Heizen der Anlage verwendet. Bruchreis entsteht in diesem Verarbeitungsprozess kaum. In der traditionellen Reis-WSK, der am meisten verbreiteten Form, kommen weitere qualitative und quantitative Verluste durch Kochen, Trocknen am Straßenrand sowie beim Mahlen in ineffizienten Kleinmühlen hinzu. Um Verluste zu reduzieren, sollten vor allem entsprechendes Wissen vermittelt, sowie Technik und Lagersysteme optimiert werden. Maßnahmen wie investitionsfördernde Kleinkredite, die gemeinsame Nutzung von Maschinen sowie der Einsatz verbesserter Kleinöfen, bei denen Reststoffe als Brennmaterial genutzt werden, sollten gefördert werden. Es besteht hoher Beratungsbedarf bei der Umsetzung von standardisierten Verfahren des Reisanbaus, der Lagerung und der Weiterverarbeitung.

Abbildung 1: Beschädigungen und Verluste entlang der Reis-WSK in Nigeria



Die Analyse des ökologischen Fußabdrucks der Reis-WSK ergab, dass eine Halbierung der Nahrungsmittelverluste zu einer Reduktion der gesamten Treibhausgasemissionen Nigerias um bis zu 0,4 Prozent führen könnte und damit auch signifikant positive Effekte für die Umwelt erzielen könnte.

Studie 2:
Nahrungsmittelverluste in der Kartoffel-Wertschöpfungskette in Kenia

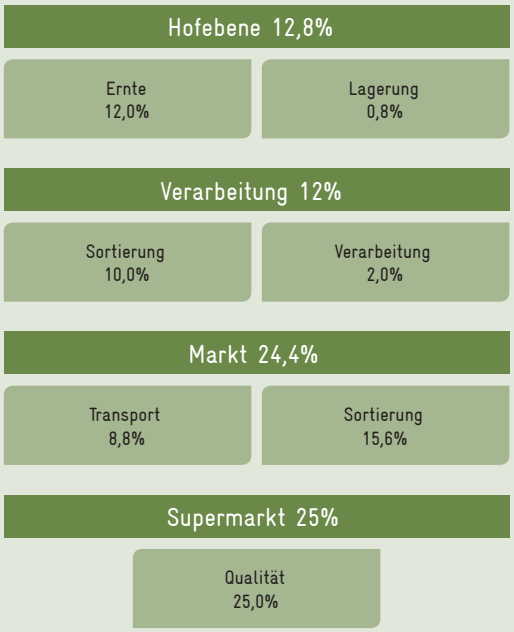
Aufgrund des vergleichsweise hohen Ertrags in Kilokalorien pro Hektar und der sinkenden Produktivität des Hauptnahrungsmittels Mais, nehmen Kartoffeln in Kenia eine Schlüsselrolle für die Ernährungssicherung ein. Gegenwärtig werden Kartoffeln überwiegend von Kleinbauern mit relativ geringem Ertrag angebaut.

Pro Saison gehen etwa 19 Prozent (815.000t) der kenianischen Kartoffelernte verloren. Der volkswirtschaftliche Schaden beläuft sich auf jährlich 109 Millionen Euro. Mehr als 95 Prozent dieser Verluste entstehen durch fehlerhafte Anwendung sowie mangelnder Verfügbarkeit von Produktionsmitteln, etwa durch die Nutzung von lokalem Pflanzgut, aus dem nur schlecht lagerfähige Kartoffeln entstehen, oder bei der Ernte durch den unsachgemäßen Einsatz von Erntegeräten. Bei der Lagerung der Kartoffeln auf den Betrieben entsteht etwa ein Zehntel des Gesamtverlustes. Um Verluste im Bereich der betrieblichen Produktion zu reduzieren, sind folgende Ansätze erfolgsversprechend: a) Verbreitung und Verbesserung des Zugangs zu weniger krankheitsanfälligen Sorten; b) gemeinschaftliche Nutzung von Maschinen und geeigneten Lagern und c) verantwortungsvoller Vertragsanbau, der Anreize schafft, qualitativ hochwertige Kartoffeln zu produzieren. Die vertraglich an Weiterverarbeitungsanlagen gebundenen landwirtschaftliche Betriebe haben dank verbesserter Anbaupraktiken und der Nachfrage nach höherer Qualität durch den Vertragspartner geringere Verluste. Zudem sind sie von Marktpreisschwankungen unabhängig. Fußabdruck der beiden WSK ermittelt.

Beschädigte Kartoffeln. © GIZ

Markt in Kenia, © GIZ

Abbildung 2: Beschädigungen und Verluste entlang der Kartoffel-WSK in Kenia



Die in der Produktion auftretenden qualitativen Mängel wirken sich auf die Verluste von Transport und Vermarktung aus. Kartoffeln werden unsortiert in große Säcke gepackt und unter schlechten Bedingungen transportiert. Etwa ein Viertel aller Kartoffeln, die auf den Markt gelangen, sind bereits beschädigt (gequetscht, angefault, grün). Aufgrund der hohen Nachfrage ist der Absatz dennoch gewährleistet. Abnehmer bevorzugen größtmögliche Säcke, weil die Kartoffeln pro Sack und nicht pro Kilogramm bezahlt werden. Die Einführung von standardisierten Verpackungsgrößen und -materialien zum Schutz von Kartoffeln und Trägern scheiterte bislang aufgrund fehlender Marktsignale. Eine Bezahlung, die sich an Qualität statt wie bisher üblich an der Größeneinheit orientiert, sollte durch entsprechende Vermarktungsregulationen unterstützt werden.

Reinigen des Maiskorns durch Ausblasen von Staub und leichten Gewebepartikeln. © GIZ/Margret Will

Ungenügende Verpackung führt zu Verlusten bei der Maislagerung und beim Transport. © GIZ/Heike Ostermann

Studie 3:
Nahrungsmittelverluste in den Wertschöpfungsketten von Cassava und Mais in Nigeria

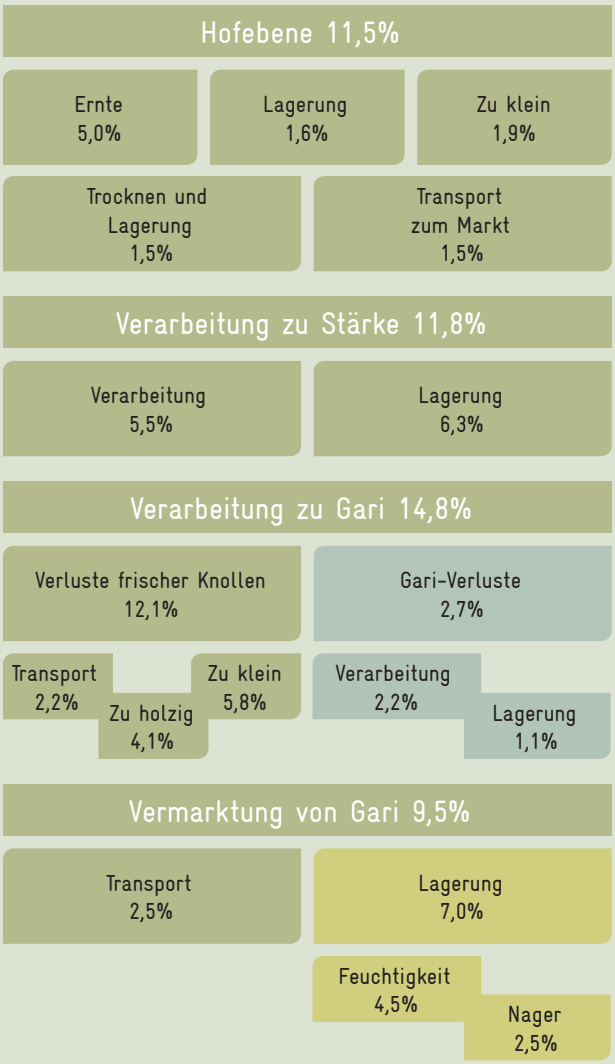
Cassava und Mais werden vor allem von Kleinbauern und -bäuerinnen kultiviert und sind wichtige Grundnahrungsmittel in vielen afrikanischen Ländern, so auch in Nigeria. Cassava wird in Nigeria vor allem zu Gari und Stärke verarbeitet. Verluste am Ende der Gariproduktion betragen pro Jahr 800.000 Tonnen (t) und am Ende der Stärkeproduktion 106.000 t. Der volkswirtschaftliche Schaden umfasst jährlich 686 Millionen Euro. Verluste entlang der WSK treten während der Ernte (5,0%) durch die Nutzung unsachgemäßer Technik (Machete) und schlechten Bodenbedingungen (trocken und steinig) sowie während der Lagerung (Feuchtigkeit 4,5%, Nager 2,5%) auf. Im Gegensatz zur privaten Gariverarbeitung, sind Verluste während des Schälens vor allem ein Problem in der industriellen Verarbeitung aufgrund zu kleiner oder zu holziger Knollen. Während der Stärkeproduktion treten vor allem Verluste bei der Knollenverarbeitung (5,5%) und der Stärkelagerung (6,3%) auf. Da die nationale Nachfrage von der inländischen Produktion nicht bedient wird, muss Nigeria Getreidestärke importieren. Um Verluste zu reduzieren, wird im speziellen Fall von Cassava der Einsatz von verbesserten Ernte-, Schäl- und Lagerungsmethoden empfohlen.

Mais wird in Nigeria sowohl zu Mehl für den menschlichen Verzehr als auch zu Futtermittel verarbeitet. Insgesamt liegt der jährliche volkswirtschaftliche Verlust in Nigeria bei 576 Mio. Euro. Signifikante Verluste treten bereits vor der Ernte durch Krankheiten und Schädlinge auf. Weitere Verluste auf Hofebene entstehen während Ernte, Schälen, Lagerung und Transport und umfassen insgesamt 13,7 Prozent. Die meisten Verluste in der Mais-WSK entstehen auf der Vermarktungsebene (26,6%), insbesondere durch Lagerungsprobleme. Im Vergleich dazu betragen die Verluste bei der Futterverarbeitung nur 12,8 Prozent. Für die WSK von Mais werden deshalb verbesserte Verpackungs-, Transport- und Lagerungsmethoden empfohlen.

Reisverarbeitung. © GIZ/Ollivier Girard

Insgesamt sind folgende Ansätze zur Reduktion von Nachernteverlusten entlang der Cassava und Mais WSK empfehlenswert: a) Einführung von Standards für Anbau und Verarbeitung, b) Technologieentwicklung durch öffentliche und private Kollaborationen, c) Stärkung von Farmerorganisationen und -kooperativen und d) Entwicklung von kleinen Vorverarbeitungszentren nahe der Höfe zur Unterstützung der Stärkeproduktion.

Abbildung 3: Beschädigungen und Verluste entlang der Cassava-WSK in Nigeria



3 Internationale Initiativen zur Reduktion von Nahrungsmittel-verlusten

Unter lokalen Gegebenheiten besteht oft Unklarheit darüber was und wieviel verloren geht. Foto: © GIZ/ Ollivier Girard

Um Nahrungsmittelverluste zu vermeiden, ist es wichtig diese quantifizieren und beschreiben zu können und deren spezifische Ursachen zu erkennen. Jedoch war die Datenlage bislang unbefriedigend und die Koordination zur Datenerhebung zwischen verschiedenen Akteuren mangelhaft. Weltweit haben sich deshalb zahlreiche Initiativen dem Ziel verschrieben, geeignete Methoden zu finden und zu standardisieren, um Daten unterschiedlicher Akteure zu erheben, zu organisieren und auszuwerten, und damit einen erheblichen Beitrag zur Reduzierung von Nahrungsmittelverlusten zu leisten.

Initiative 1
African Postharvest Losses Information System (APHLIS & APHLIS+)

Insbesondere in Sub-Sahara Afrika stellte die Berechnung der Nahrungsmittelverluste und die Publikation und Verbreitung der Daten eine bedeutende Hürde für Bauern und Bäuerinnen sowie für nationale Behörden dar. Deshalb wurde 2008 das „African Postharvest Losses Information System“ (APHLIS) ins Leben gerufen. APHLIS ist ein computerbasiertes Instrument zur Bestimmung von Nachernteverlusten von Getreidearten in Afrika. Das Netzwerk, in dem inzwischen 38 afrikanische Partnerländer mitarbeiten, ist ein Projekt der EU-Kommission und wird von der deutschen Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung koordiniert.

Das Ziel der APHLIS-Initiative ist es, lokale Experten in Ost- und Süd-Afrika zu vernetzen und eine Datenbank zu Nahrungsmittelverlusten zu erstellen. Lokalen Experten erlaubt die Online-Plattform einerseits Daten in das System einzuspeisen und andererseits die auf der Internetseite verfügbaren frei zugänglichen Programme und vorhandenen Statistiken zur Kalkulation von Nahrungsmittelverlusten zu nutzen. Mithilfe der saisonalen Daten der Experten und sogenannten Nachernteverlustprofilen (ermittelt anhand wissenschaftlicher Erkenntnisse) konstruiert APHLIS mathematische Modelle, um Nahrungsmittelverluste zu prognostizieren. APHLIS liefert damit Prognosen der kumulierten jährlichen prozentualen Verluste für Getreide auf Ebene der sub-nationalen Verwaltungseinheiten, z.B. Provinz oder Region.

Die verbesserte Datenlage soll zur Identifizierung von Chancen und Problemen in der nationalen Landwirtschaft genutzt werden und helfen, nationale Agrarpolitik gezielter zu formulieren und Inves-titionen und Projekte strategisch zu planen. Dies könnte etwa die Effektivität von Wertschöpfungsketten erhöhen und für verbesserte Nahrungsmittelsicherheit sorgen.

In den kommenden drei bis fünf Jahren soll APHLIS auf APHLIS+ erweitert und optimiert werden. Finanziert wird dies durch die Bill and Melinda Gates Foundation. Ziel ist die Verbesserung von APHLIS hin zu einem überregional gültigen „Branchen-Standard“ unter Einbezug einer Vielzahl von Akteuren und Gebern. Nachernteverluste sollen in Zukunft nicht nur für Getreide sondern auch für Hülsenfrüchte, Wurzel-und Knollenfrüchte sowie für Kochbananen prognostizierbar werden. Die Datensammlung soll durch die Erschließung neuer Quellen verbessert werden. Dies wiederum soll die Erweiterung des Systems mit einem Risikowarnsystem für Aflatoxinkontamination sowie für das Auftreten des Großen Kornbohrers (Mais) ermöglichen.

Initiative 2
Save Food: Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction

Die Save Food Initiative wurde von der FAO und der Messe Düsseldorf auf der Interpack2011 Handelsmesse für die Verpackungsindustrie und verarbeitende Industrie ins Leben gerufen. Sie hat das Ziel, Nahrungsmittelverluste und -verschwendung einzudämmen.

Die Initiative hat aktuell (Stand 2015) 120 Partner aus der Industrie – insbesondere aus der Verpackungsbranche –, zusätzlich sind 230 Nichtregierungsorganisationen beteiligt. Ende 2012 schloss sich das UN-Umweltprogramm (UNEP) der Initiative

an. Die Initiative fungiert als internationale Multistakeholder-Plattform für den Themenbereich Nahrungsmittelverluste und dient als globaler Rahmen und Wegbereiter für Initiativen auf regionaler, nationaler oder lokale Ebene. Insbesondere sollen Organisationen der Forschung und Finanzierung mit der Privatwirtschaft vernetzt werden. Zusätzlich wird die Sensibilisierung von Verbrauchern und Verbraucherinnen als Ziel betont. Vor allem die Webseite der CoP (Community of Practice on Food Loss Reduction), ein Resultat des ersten gemeinsamem Projektes zwischen FAO, IFAD und WFP1[1], dient als Plattform für Austausch, Diskussion und Projektkoordination. Außerdem beteiligt sich Save Food mit einer weltweiten Kommunikationsstrategie und Öffentlichkeitsarbeit an der Sensibilisierung der Bevölkerung und trägt zur Veröffentlichung wissenschaftlicher Analysen zum Thema Nahrungsmittelsicherheit bei. Hier ist insbesondere die Kampagne think.eat.save zu nennen, die von UNEP und der FAO initiiert wurde und der heute zahlreiche Nichtregierungsorganisationen angehören. Des Weiteren wurden bislang unter anderem Rahmendefinitionen im Dokument „Definitional framework of food loss“ festgelegt, die die Verwendung von Terminologien unterschiedlicher Akteure vereinheitlichen sollen. Zudem ist die Initiative in der Forschung zu Nahrungsmittelverlusten und –verschwendung aktiv. Weiterhin hat Save Food eine Methodik zur Datenerhebung aus Wertschöpfungsketten-Fallbeispielen entwickelt. Diese wurde bereits in Kenia im Bananen-, Mais-, Milch- und Fischsektor getestet.

Derzeit entwickelt die FAO im Rahmen von „Save Food: Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction” und der globalen Strategie zur Verbesserung

[1] Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), International Fund for agricultural development (IFAD), World Food Program (WFP)

Reis vor- und nach dem Schälen. © GIZ/Ollivier Girard

FAO Global Strategy zur Verbesserung der Landwirtschaftsstatistiken

Im Rahmen der Global Strategy zur Verbesserung der Landwirtschaftsstatistiken plant die FAO, international vergleichbare Daten zu Nahrungsmittelverlusten zu erheben. Bei den Arbeiten hierzu wurde deutlich, dass die statistisch abgesicherte Quantifizierung von Nahrungsmittelverlusten große methodologische Probleme mit sich bringt und sehr kosten- und zeitintensiv ist. Eine Indexmethode zur Erfassung von Nahrungsmittelverlusten ist entwickelt und wird bis Ende 2016 einem Praxistest unterzogen.

der landwirtschaftlichen Statistiken einen Indikator zur Quantifizierung von Nahrungsmittelverlusten, den sogenannten Global Food Loss Index (GFLI).

Der Index basiert auf einem Modell, welches messbare Variablen nutzt, die voraussichtlich einen Einfluss auf Nahrungsmittelverluste haben (z.B. Straßennetz, Wetter, Schädlingsdruck), um eine Verlustrate für spezifische Güter und Länder im Laufe der Zeit zu ermitteln. Daten für die Variablen sind aus verschiedenen Quellen verfügbar: Unter anderem Länder Statistiken, FAOSTAT, WFP's Logistics Capacity index, World Road Statistics, etc.

Der GFLI soll ein Indikator für die Erreichung des Nachhaltigen Entwicklungszieles 12: „Gewährleistung von nachhaltigem Konsum und nachhaltiger Produktion", sein. Eine erste Version des Indikators ist inzwischen fertiggestellt und wird einem Praxistest unterzogen.

Initiative 3
Food Loss and Waste Protocol

Das Food Loss and Waste (FLW) Protocol ist eine Multistakeholder- Initiative zur Erstellung eines weltweit gültigen Standards zur Messung und zum Monitoring von Nahrungsmittelverlusten und -verschwendung.

Der Standard wurde federführend durch das World Resources Institute (WRI) entwickelt, um eine international einheitliche Lösung für unterschiedliche Definitionen und Erhebungsmethoden sowie zukünftige Datensammlungen zur Messung von Nahrungsmittelverlusten zu finden. Der Standard definiert nicht, welche spezifischen Prozesse oder Aktivitäten Nahrungsmittelverluste oder -verschwendung generieren. Vielmehr sollen mögliche Zielorte und Wege von Nahrungsmittelverlusten aufgezeigt werden.

Der Standard soll verschiedensten Institutionen: Ländern, Unternehmen, Organisationen; dazu dienen, quantitative Daten über Nahrungsmittelverluste in einer international einheitlichen und praktikablen Form zu sammeln, zu berichten und zu bewerten, um herauszufinden, wo und wann Nahrungsmittelverluste auftreten. Dadurch ermöglicht es ebenfalls eine internationale Positionierung zum Thema Nahrungsmittelverluste und vereinfacht die Identifizierung von Kooperationsmöglichkeiten zwischen verschiedenen Institutionen, Gebern und Initiativen.

Das FLW Protokoll unterstützt außerdem die Umsetzung der durch die FAO und die Messe Düsseldorf ins Leben gerufene Save Food Initiative. Der Food Loss & Waste Accounting and Reporting Standard ist vom Food Loss and Waste Protocol veröffentlicht und kann genutzt werden. Das Ziel ist eine breite Anwendung des Standards weltweit.

Initiative 4
Champions 12.3

Das Nachhaltige Entwicklungsziel 12.3 beinhaltet die Reduzierung von Nahrungsmittelverschwendung pro Kopf um die Hälfte und die Reduzierung von Nahrungsmittelverlusten während Produktion und Weiterverarbeitung bis 2030.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurde während der Konferenz „No more Food to Waste“ (Den Haag, Juni 2015) der Aufbau der Gruppe „Champions 12.3“ vorgeschlagen. Champions 12.3 ist eine freiwillige inklusive Partnerschaft von Regierungen, der Privatwirtschaft, internationalen Organisationen, Forschungseinrichtungen und der Zivilgesellschaft, die sich der Aufgabe verschreibt, aktiv auf das Ziel 12.3 hinzuarbeiten.

Partner sollen ein Beispiel dafür werden, wie man am besten Nahrungsmittelverluste und –verschwendung verringert, dafür sorgen, dass dieses Thema auch an Wichtigkeit in der privatwirtschaftlichen und öffentlichen Debatte gewinnt und gute Ausgangsbedingungen schaffen, um nachhaltig Nahrungsmittelverluste und –verschwendung zu reduzieren. Champions 12.3 soll aktuelle internationale Initiativen wie z.B. SAVE FOOD und Think.Eat.Save ergänzen.

Mitglieder von Champions 12.3 haben durch die Partnerschaft die Möglichkeit, gemeinsam Ziele zu erreichen, sich zu unterstützen, von Experten zu lernen, kosteneffiziente Lösungen zu finden und damit dauerhaft große öffentliche Aufmerksamkeit für ihre Globale Führungskompetenz zu gewinnen.

Initiative 5
G20 Technical Platform on the Measurement and Reduction of Food Loss and Waste

Im Zuge des G20 Treffens der Agrarminister in Istanbul, 2015 wurde eine technische Platform für die Messung und Reduktion von Nahrungsmittelverlusten und –Verschwendung ins Leben gerufen, unter der Leitung von FAO, IFPRI und anderen internationalen Organisationen.

Diese soll Erkenntnisse zur Messung und Reduktion von Nahrungsmittelverlusten und –verschwendung aus bestehenden Initiativen zusammen führen und koordinieren, wie z.B. aus der Save Food Initiative oder dem Food Loss and Waste Protocol. Ziel ist es, Nahrungsmittelverluste und –verschwendung als ein globales Problem von enormer wirtschaftlicher, umwelt- und sozialer Relevanz hervor zu heben, derzeitige Bestrebungen hinsichtlich des Themas zu koordinieren und zu vereinheitlichen und die Kollaboration zwischen internationalen und nationalen Organisationen, der Privatwirtschaft und Nichtregierungsorganisationen bezüglich des Themas zu stärken.

Die Platform soll nach dem Grundsatz „food use-not-waste“ handeln und dementsprechende Interessen fördern, gemeinsame Aktivitäten beraten und dabei unterstützen, Länderziele zur Reduktion von Nahrungsmittelverlusten und –verschwendung zu erreichen.

Mais Verluste am Marktplatz, © GIZ/Heike Ostermann

4 Verluste und Vergiftungen durch Aflatoxin

Die richtige Handhabung und Lagerung nach der Ernte senkt das Risiko einer Aflatoxin Vergiftung. Foto: © GIZ/Klaus Wohlmann

Rund 4,5 Milliarden Menschen in Entwicklungsländern, so wird geschätzt, nehmen mit ihrer Nahrung Aflatoxine zu sich, ohne es zu wissen. Durch den Verzehr von mit Aflatoxinen belasteten Produkten kommt es immer wieder zu akuten Vergiftungen mit Todesfolge. Es handelt sich bei Aflatoxinen um Gifte eines Schimmelpilzes, der hauptsächlich Mais und Erdnüsse, aber auch anderes Getreide, Ölsaaten, Nüsse und Gewürze befällt. Aflatoxine werden auch durch Kochen nicht zerstört.

Der Pilz Aspergillus flavus infiziert die Pflanze auf dem Feld und wird nach der Ernte mit in die Speicher getragen. Daneben gibt es zahlreiche weitere Pilze (Arten von Aspergillus, Alternaria, Fusarium, Penicillium u.a.), die auf Getreide, Obst, Gemüse usw. andere Pilzgifte (Mykotoxine) wie z. B. Fusarium-Toxine, Fumonisine und Ochratoxine bilden. Mykotoxine entwickeln sich dabei sowohl auf dem Feld als auch im Lager. Schädigungen vor und während der Ernte sowie Befall des Lagergutes durch Insekten erleichtern das Wachstum von Pilzen. Hohe Temperaturen und Feuchtigkeit während und nach der Ernte sowie im Lager begünstigen die Ausbreitung und die Bildung weiterer Mykotoxine. Eine Kontamination lässt sich optisch nicht erkennen, jedoch gibt es produktspezifisch Indikatoren, die etwa auf eine Aflatoxinkontaminierung schließen lassen (z.B. Verfärbung, modriger Geruch, höherer Feuchtigkeitsgehalt). Nur mehr oder weniger aufwändige (teure) physikalisch-chemische Labormethoden liefern verlässlich Erkenntnisse über die tatsächliche Kontamination (Art und Menge an Aflatoxin). Auch Schnelltestverfahren sind möglich, die zum Beispiel bei der Warenannahme eingesetzt werden können. Diese stehen aber aus verschiedenen Gründen häufig nicht zur Verfügung. Eine Voraussetzung für zuverlässige Untersuchungen ist eine repräsentative (entsprechend hohe) Stichprobenzahl, da die Aflatoxine inhomogen im Ernte- oder Lagergut (z. B. Mais) verteilt sein können.

Aflatoxine sind auch schon in den Pilzsporen enthalten und einige sind oft hoch giftig. Grundsätzlich können alle verschimmelten Nahrungsmittel Mykotoxine enthalten. Aber auch ohne äußerlich wahrnehmbare Schimmelbildung kann beispielsweise eine Aflatoxinbelastung vorliegen. Einige Aflatoxine sind karzinogen und können Leberkrebs und andere Krebsformen verursachen. Aflatoxine verringern die Nährstoffaufnahme, schwächen das Immunsystem und machen so anfälliger für HIV und Malaria. Bei Kindern führen sie zu Entwicklungs- und Wachstumsstörungen.

Neben gesundheitlichen Schäden verursachen Aflatoxine enorme wirtschaftliche Verluste. Die FAO schätzt, dass ca. 25 Prozent der weltweiten Getreideernte mit Aflatoxinen kontaminiert ist. Neben der toxischen Wirkung verringern Aflatoxine auch oft die sensorische Qualität der Produkte hinsichtlich Geschmack, Geruch, Textur und Farbe. Viele Länder, aber vor allem die EU und Nordamerika haben strenge Höchstgrenzen für die Aflatoxinbelastung von Lebensmitteln festgelegt. Damit besteht eine hohe Hürde für die Erschließung dieser Märkte für Agrarprodukte aus anderen Ländern. Die Einfuhr ist nur dann möglich, wenn die Exporteure nachweisen können, dass der Gehalt von Aflatoxinen in den Produkten die sehr niedrig angesetzte Höchstgrenze nicht überschreitet und Untersuchungen beim Grenzübertritt dies bestätigen. Eine Studie schätzt, dass afrikanische Exporteure von Getreide, Trockenobst und Nüssen allein durch europäische Höchstgrenzen jährlich Verluste von ca. 670 Millionen US Dollar haben (Otsuki et al., 2001). Hinzu kommen Verluste in vergleichbarer Größenordnung, weil Exportware zerstört wird und der Exporteur für die angefallenen Transportkosten aufkommen muss. In Erzeugerländern wird aber nicht-exportierbare Ware oft nicht vernichtet, sondern auf dem nationalen Markt angeboten. Vor allem Kleinbauern sind sowohl durch ihre für den Eigenbedarf produzierten Nahrungsmittel als auch durch auf dem Markt angebotene Grundnahrungsmittel oft ahnungslos den Giften ausgesetzt. Des Weiteren verursacht in Erzeugerländern die Verfütterung von Aflatoxin-kontaminierten Futtermitteln Einkommensverluste in der Tierhaltung aufgrund hoher Sterberaten, Anfälligkeit für Krankheiten und schlechter Futterverwertung. Kühe geben die in Futtermitteln enthaltenen Gifte aber auch an die Milch weiter (carry over).

Es gibt verschiedene Methoden, um Aflatoxinkontamination vorzubeugen. So können Feldfrüchte geschützt werden, indem man die Böden mit Aspergillus-Stämmen, die kein Gift produzieren, impft (siehe Projektbeispiel Aflasafe). Wichtig ist aber vor allem die Gute Landwirtschaftliche Praxis (GLP oder GAP) vor und nach der Ernte und während der Lagerung (gesunder Boden, Pflanzen- und Vorratsschutz, Trockenlagerung). Die Verwendung von stress- und Aflatoxin-resistenten Sorten und Vorbeugung gegen Insektenbefall kann den Aflatoxinaufbau im Feld reduzieren. Eine zeitgerechte Ernte, das Vermeiden von Kontakt zwischen Boden und Erntegut und gute und schnelle Trocknung nach der Ernte bis zur Lagerfähigkeit reduzieren zusätzliche Aflatoxinbildung. Trockene und kühle Lagerung verhindert ein Pilzwachstum im Lager und damit zusätzliche Aflatoxinproduktion.

Sind Lebensmittel einmal belastet, gibt es kaum Wege zur Dekontamination. Eventuell sind alternative Verwendungen der Produkte möglich, z.B. für die Energiegewinnung. Eine Studie zeigt, dass aus kontaminierten Erdnüssen Aflatoxin-freies Erdnussöl gepresst werden könnte (Emmot & Stephens, 2012). Aflatoxin ist ein Protein, kein Öl. Doppelt gefiltert ist nach der Studie das Öl proteinfrei und damit unbedenklich für den menschlichen Konsum. Das nach der Filtration verbleibende Erdnussmehl kann mit Ton versetzt werden. Dieser „schliesst Aflatoxine ein“, und das Substrat kann als unbedenkliches Tierfutter eingesetzt werden.

Zur effektiven Verringerung der Aflatoxinwerte in Lebensmitteln und für damit bessere Vermarktungsmöglichkeiten bedarf es eines systemischen Ansatzes. Es ist wichtig an verschiedenen Stellen der jeweiligen Wertschöpfungskette die unterschiedlichen Herausforderungen im Zusammenhang mit Aflatoxinen aufzugreifen. Dabei müssen die verschiedenen relevanten Akteure einbezogen werden. Eine Verringerung des Aflatoxinrisikos kann dabei schon vor der Aussaat der Kulturpflanze beginnen, und sich über die Produktionsweise, Lagersysteme und Handelsstufen bis zum Endkunden fortsetzen. Die Umsetzung eines solchen systemischen Ansatzes im kleinbäuerlichen Kontext kann sich als schwierig erweisen, wenn man sie auf produzierende Betriebe alleine verlagert. Daher kommt dem öffentlichen Sektor eine bedeutende Rolle zu, etwa bei der Regulierung und dem Aufbau von Kontrollsystemen, aber auch bei der Förderung präventiver Maßnahmen in Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft, insbesondere im Exportgeschäft. Eine großflächige Begrenzung der Schäden durch Aflatoxine schließlich kann nur unter Einbeziehung des öffentlichen Gesundheitssystems und einer konsequenten Überwachung der Lebensmittelqualität im Handel befindlicher Waren geling

Schadbilder an Maiskolben. © GIZ/Heike Ostermann

Verbessertes Maislager, Ghana. © GIZ/Heike Ostermann

Projekt:
Aflasafe: Marktentwicklung und Vermarktung von Aflasafe, einem Produkt zur biologischen Bekämpfung von Aflatoxin-produzierenden Pilzen (Sambia), 2014 - 2015

Wissenschaftler am Internationalen Institut für Tropische Landwirtschaft (IITA) in Nigeria haben ein biologisches Gegenmittel gegen giftige Aflatoxine entwickelt, das auch für Kleinbauern und -bäuerinnen praktikabel ist. Dazu haben sie 4.500 in Nigeria vorkommende Stämme des Pilzes *Aspergillus flavus* untersucht und 20 gefunden, die keine Gifte produzieren, weil sie einen genetischen Defekt haben. Diese sind die Basis für das neue Pilzbekämpfungsmittel „Aflasafe". Nicht mehr keimfähige Sorghumkörner werden mit den „guten" Pilzen geimpft und dann wie Dünger im Feld verstreut. Sobald sie mit Bodenfeuchtigkeit in Berührung kommen, wachsen die Pilze und breiten sich aus. Und weil sie schneller sind als die Gift produzierenden, gewinnen sie die Oberhand. Bei den Bauern, die das Biofungizid auf ihre Maisfelder streuten, ging die Aflatoxinverseuchung um 80 bis 90 Prozent zurück.

Diese biologische Bekämpfungsmethode wurde maßgeblich mit Unterstützung der deutschen Entwicklungszusammenarbeit entwickelt. Darauf aufbauend fördert das BMZ gegenwärtig im Rahmen von ITAACC (Innovationstransfer in die Agrarwirtschaft – Anpassungen an den Klimawandel) ein Vorhaben zur Kontrolle von Aflatoxinen in Sambia. Partner wie USAID, ZARI (Zambia Agricultural Research Institute) und andere haben sich dazu unter dem Dach der Initiative Partnership for Aflatoxin Control in Africa (PACA) zusammengefunden und fördern unter anderem auch die lokale Produktion und Vermarktung von Aflasafe.

Wie in vielen Ländern südlich der Sahara, hat auch Sambia die negativen Einflüsse von Aflatoxinkontamination auf den Handel mit Agrarprodukten zu spüren bekommen. Sowohl Böden, Pflanzen als auch einige Agrarprodukte aus Sambia sind oft stark kontaminiert. Während Sambia in den 1970er Jahren noch ein Nettoexporteur von Erdnüssen in die EU war, haben sambische Produzenten derzeit kaum Möglichkeiten den EU Markt mit ihrer Erdnuss-Produktion zu erreichen.

Das Ziel des Aflasafe Projektes ist es daher, Einkommen und Nährwert der Lebensmittel für bäuerliche Familien zu erhöhen und Vermarktungsmöglichkeiten entlang der Wertschöpfungskette für Mais und Erdnüsse für sambische Produzenten und Produzentinnen zu verbessern.

Literatur

AFLASAFE (2015): Aflatoxins.
Online: http://www.aflasafe.com/aflatoxins.

BMZ (2011): Entwicklungsorientierte Agrarforschung schafft Chancen.
Informationsbroschüre 8/2011.

EMMOT, A. & STEPHENS, A. (2012): Scoping economically viable mechanisms that deliberately pull aflatoxin out of human food chains.

GIZ (2015): Fachexpertise. Projekte. Online: https://www.giz.de/fachexpertise/html/18745.html.

IFPRI (2013): Aflatoxins – Finding solutions for improved Food Safety.
2020 Focus Briefs.

ITAACC (2014): Pilot project no. 5: Aflasafe.
Project description.

OTSUKI, T. et al. (2001): Saving two in a billion: A case study to quantify the trade effect of European food safety standards on African exports. In: Food Policy 26, pp. 495-514.

5 Nahrungsmittelverluste analysieren und quantifizieren

Alle Beteiligten können ihre Erfahrungen beitragen – Produzentinnen und Produzenten beim Erstellen einer Verlustmatrix. Foto: © GIZ/Heike Ostermann

Der Bericht des Komitees für weltweite Ernährungssicherung (CFS): „Food losses and waste in the context of sustainable food systems“, hebt hervor, dass die Identifizierung von sogenannten Nahrungsmittelverlust- Hotspots entlang der Wertschöpfungskette (WSK) sowie die Entwicklung von angepassten, praktikablen Lösungen notwendig sind, um Nahrungsmittelverluste zu reduzieren. Bislang waren die forschungsorientierten Methoden zu aufwändig, zu teuer und nicht geeignet, um Informationen zu generieren, die nützlich für die Entscheidungsfindung vor Ort waren. In Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren, lassen sich Hotspots im Rahmen von Fallstudien gut und günstig identifizieren. Dies ermöglicht eine zielgerichtete Projektplanung, spezifische Datenerhebung und die Entwicklung von praktikablen kontextspezifischen Lösungen. Sowohl die Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) als auch die Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) haben Methoden entwickelt, um anhand von Fallstudien Nahrungsmittelverluste entlang unterschiedlicher WSK zu bewerten.

GIZ: Rapid Loss Appraisal Tool (RLAT)

Die GIZ entwickelte und pilotierte das „Rapid Loss Appraisal Tool (RLAT)“ für land- und ernährungswirtschaftliche WSK, mit dem Ziel eine einfach handhabbare Methode für die Entwicklung von zielgerichteten Lösungsansätzen für die Reduzierung von Nahrungsmittelverlusten bereit zu stellen. Die Methode soll vor allem Nahrungsmittelverlust-Hotspots identifizieren und ist so angelegt, dass sie als Vorab-Screening für tiefergehende Studien genutzt werden kann. Die Methode unterstützt die Entwicklung konkreter Ansätze, die das Ziel haben, Nahrungsmittelsicherheit zu stärken und die WSK aufzuwerten.

Die zu untersuchende Wertschöpfungskette wird durch das jeweilige Projekt oder den Auftraggeber festgelegt. Das Tool basiert auf einer Reihe von bekannten und getesteten partizipativen Methoden. Diese können schnell und einfach eingesetzt werden, um systematisch Informationen zu sammeln, die Bewertung und Wahrnehmung der Akteure bezüglich Nahrungsmittelverluste zu ermitteln, gemeinsam Lösungsansätze zu diskutieren und Ergebnisse zu triangulieren und zu validieren, ohne aufwändige repräsentative Umfragen oder Messungen durchführen zu müssen. Die RLAT Methodik arbeitet mit Einschätzungen unterschiedlicher Akteure entlang der Wertschöpfungsketten. Diese werden im Rahmen von Expertenund Stakeholderworkshops sowie in Fokusgruppen erarbeitet und miteinander abgeglichen. Dabei wird für eine repräsentative Beteiligung von Frauen Sorge getragen. Wo möglich, werden Transekte und biophysikalische Analysen von Proben durchgeführt. Die so erzielten Ergebnisse werden durch Interviews mit Schlüsselakteuren verifiziert, bzw. ergänzt.

RLAT wurde bislang anhand der Mais-WSK in Ghana getestet. Die Methode kann aber grundsätzlich flexibel auf andere WSK unter Einbezug kontextspezifischer Unterschiede übertragen werden.

Link zum ausführlichen User Guide:
www.donorplatform.org/news-and-media/publications/latest-publications/1522-rapid-loss-appraisal-tool-rlat

FAO/Save Food: Fallstudien aus den Bereichen kleinbäuerliche Landwirtschaft und Fischerei

Die FAO hat im Rahmen der Save Food Initiative Fallstudien über die wichtigsten Lebensmittel-WSK in Entwicklungsländern erstellt. Ziel war, die wichtigsten Ursachen für Nahrungsmittelverluste in den WSK zu benennen und zu quantifizieren; und zu analysieren, welche Methoden zur Reduktion von Nahrungsmittelverlusten ökonomisch, ökologisch und sozial nachhaltig durchführbar sind. Außerdem sollen die Ergebnisse dazu genutzt werden, gezielt Investitions- und Interventionsmöglichkeiten zu finden.

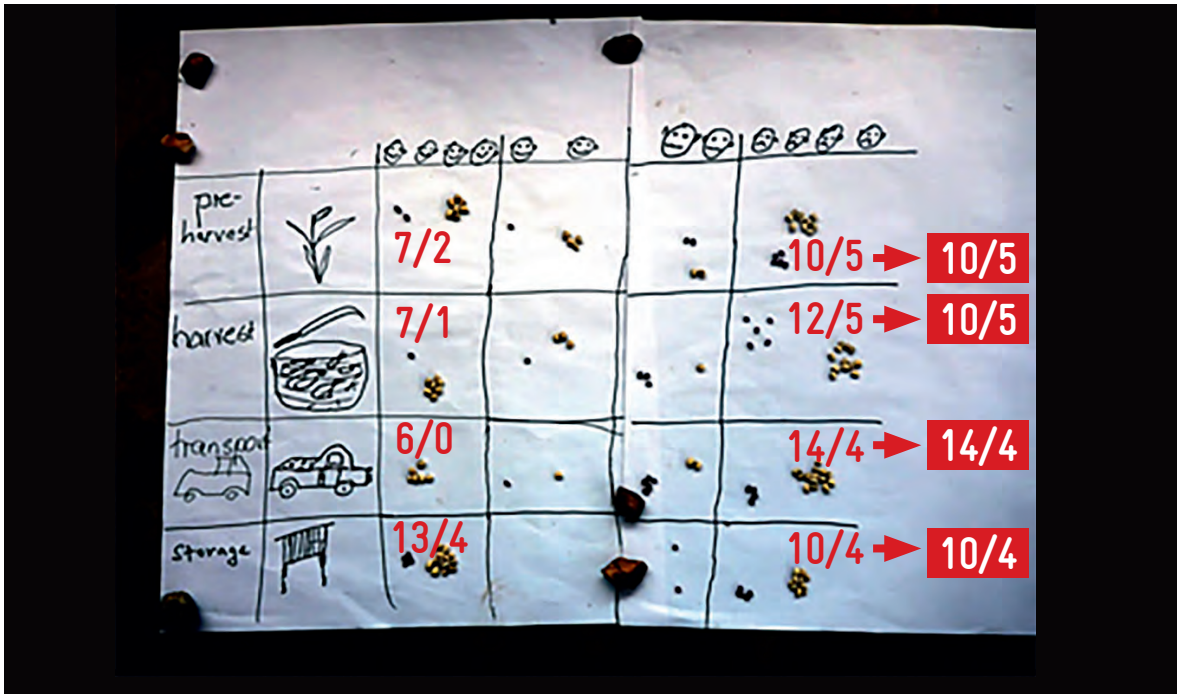
Da Fallstudien immer nur eine spezifische Situation beleuchten, ist es für die Save Food Initiative besonders wichtig, so viele Studien wie möglich an verschiedenen Orten durchzuführen, die zusammen signifikante Trends und Lösungsansätze aufzeigen.

Die WSK werden nach folgenden Kriterien ausgewählt: Vorrangig kleinbäuerliche Produktion, hohe Produktionsleistung, Einbezug von Verarbeitung und urbanen Märkten, Integration in ein bestehendes WSK-Programm. Die gewählten WSK wurden im Zuge der Studie ausführlich hinsichtlich der Produktionskosten, Landnutzung, Wassernutzung, Energienutzung und sozialem Gefüge beschrieben. Zur Evaluierung der Nahrungsmittelverluste werden sowohl Umfragen als auch umfassende Beobachtungen durchgeführt. Außerdem werden entlang der unterschiedlichen Stufen der WSK Proben genommen und analysiert.

Bislang wurden die Fallstudien für die WSK von Mais, Banane, Milch und Fisch in Kenia durchgeführt.

Im Gegensatz zur GIZ RLAT-Methodik basieren die FAO Fallstudien verstärkt auf Umfragen und verlangen eine einheitliche Methodik und Durchführung, um die Vergleichbarkeit von Ergebnissen zu gewährleisten und so zur Erarbeitung einer repräsentativen Datenbank beizutragen.

Link zu den Fallstudien der Save Food Initiative:
www.fao.org/3/a-at145e.pdf



Ergebnis einer Fokusgruppe: Matrix über die Wahrnehmung von Verlusten. © GIZ/Heike Ostermann

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sitz der Gesellschaft
Bonn und Eschborn

Friedrich-Ebert-Allee 36 + 40
53113 Bonn, Deutschland
T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 - 5
65760 Eschborn, Deutschland
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15

E info@giz.de
I www.giz.de