



---

## **EINLEITUNG**

I.

---

## **HINTERGRUND UND BEAUFTRAGUNG**

1.

Unter- und Mangelernährung sind ein Problem, das zum großen Teil in Entwicklungs- und Schwellenländern auftritt und das den Kern der im Frühjahr 2008 aufgeflamnten Debatte über die Zukunft der weltweiten Landwirtschaft repräsentiert. Das Welternährungsproblem hat trotz aller Bemühungen der vergangenen Jahrzehnte noch immer einen immensen Umfang: Derzeit leiden rund 1 Mrd. Menschen an Hunger und eine weit größere Zahl an den Folgen von Mangelernährung. Entgegen den Hoffnungen früherer Jahre muss angesichts phasenweise stark gestiegener Nahrungsmittelpreise – u. a. aufgrund von Produktionsproblemen infolge des Klimawandels, einer steigenden Nachfrage nach nachwachsenden Rohstoffen sowie überproportional steigendem Fleischkonsum bei wachsender Weltbevölkerung – für die Zukunft in Betracht gezogen werden, dass die Zahl unter- und mangelernährter Menschen noch steigen könnte.

Zunächst ist zu unterscheiden zwischen akuten Hungerkrisen mit vorübergehenden Ursachen einerseits und chronischer Unter- bzw. Mangelernährung mit strukturellen Ursachen andererseits. Akute Ernährungskrisen können durch ungünstige Witterungsbedingungen wie Dürre oder Überschwemmungen, durch Naturkatastrophen wie Erdbeben, durch ökonomische Zusammenbrüche oder militärische Konflikte ausgelöst werden. Hinter diesen temporären Ursachen stehen allerdings oftmals langfristige Probleme, wie beispielsweise der Klimawandel, der u. a. für eine Zunahme von Überschwemmungen ursächlich ist.

Die Ursachen chronischer Unter- und Mangelernährung sind vielfältig und komplex. Grundsätzlich kann differenziert werden zwischen der Bereitstellung bzw. Produktion von Nahrungsmitteln auf der einen und dem Zugang zu diesen Nahrungsmitteln auf der anderen Seite. Im Kontext des Welternährungsproblems spielen sowohl die Produktion als auch der Zugang zu Nahrung eine wichtige Rolle, wobei unterschiedliche räumliche Ebenen (von lokal bis global) betroffen sein können. Es werden zahlreiche Faktoren diskutiert, die die Welternährungssituation bestimmen, etwa die Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktivität, der Umfang (künftig) landwirtschaftlich nutzbarer Flächen, die Qualität und Quantität der Nachfrage nach Nahrungsmitteln etc. Ein übergeordneter Faktor von besonderer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang das gute Regieren (»good governance«), und zwar bezüglich der gesellschaftlichen Verteilung der Betriebsmittel (Kapital, Boden, Saatgut etc.), des Umgangs mit den natürlichen Ressourcen, der Ausgestaltung der landwirtschaftlichen Praxis, der Agrarfor-



schung und -beratung, der Marktgestaltung, der Verwaltungsstrukturen, der Gesundheitsfürsorge sowie bezüglich Bildung und Erziehung.

Wegen der zahlreichen und miteinander in komplexen Beziehungen stehenden Einflussfaktoren ist es schwierig, all diejenigen wissenschaftlichen Disziplinen (der Agrar-, Bio- und Umweltwissenschaft, der Ökonomie, der Sozial- und Politikwissenschaften) zu benennen, von denen Beiträge zur Lösung des Welternährungsproblems ausgehen könnten. In allen einschlägigen Stellungnahmen der vergangenen Jahre – u. a. des G8-Gipfels im Juli 2008, der FAO (2009b) und der Bundesregierung (2008), des sogenannten Weltagrarrates IAASTD (2009) sowie der Weltbank (2007) – wird Wissenschaft und Technik eine wichtige Rolle zugesprochen. Welche Ansatzpunkte dabei als besonders vielversprechend zur Milderung des Welternährungsproblems angesehen werden, ist stark von den jeweils zugrundeliegenden landwirtschaftlichen Entwicklungskonzepten abhängig. Der IAASTD-Bericht (IAASTD 2009) legt einen deutlichen Schwerpunkt auf die Förderung ökonomisch bedrohter Subsistenzbetriebe in Entwicklungsländern, deren Betreiber selbst einen großen Teil der hungernden Weltbevölkerung ausmachen, während die Weltbank (2007) eher die bereits jetzt wettbewerbsfähigeren Landwirte stärker technologisch unterstützen möchte. Sie betont insbesondere das Problem der Umsetzung vorhandenen Wissens in lokal und regional wirksame Produktionsstrategien. Ein besonderes Augenmerk muss nach Ansicht vieler Experten auf eine verbesserte Beteiligung der Zielgruppen bei der Formulierung von Forschungsfragen wie auch bei der Wahl der Forschungsstrategien und bei der Umsetzung in die Praxis gelegt werden (im Sinn sogenannter »partizipativer Forschung«).

Vor diesem Hintergrund beauftragte der Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung das TAB im Oktober 2008, ein TA-Projekt zu der Frage durchzuführen, welchen Beitrag die Forschung zur Lösung des Welternährungsproblems leisten kann. Im Rahmen dessen sollte vor allem untersucht werden, in welchen Bereichen der deutschen Forschung relevante Lösungsbeiträge zu erwarten sind, sodass eine intensivere Unterstützung naheläge, und wo spezifische Restriktionen zu überwinden bzw. neue Formen der inter- und transdisziplinären Forschung zu entwickeln sind.

---

## THEMENSTELLUNG UND DURCHFÜHRUNG DES PROJEKTS 2.

---

### THEMATISCHER ZUSCHNITT 2.1

Das Welternährungsproblem ist von großer Komplexität. Es weist verschiedene Facetten auf – neben der Unter- und Mangelernährung auch die Überernährung –, die auf vielfältige Weise miteinander in Verbindung stehen. Es ist ein Problem



auf globaler Ebene, das jedoch starke räumliche Differenzierungen aufweist, nicht nur zwischen Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern, sondern auch innerhalb dieser Ländergruppen bzw. einzelner Länder. Insbesondere jedoch sind die Einflussgrößen, die die Welternährungssituation bestimmen, zahlreich, und sie stehen in komplexen Wechselwirkungen miteinander.

Nichtsdestotrotz war die bisherige Diskussion, die sich um mögliche Beiträge der Forschung zur Lösung des Welternährungsproblems dreht, häufig auf einen relativ kleinen Teilbereich der Forschung fokussiert, nämlich auf Forschung, die zu einer Steigerung der Pflanzenproduktion führen soll, und hier insbesondere die Züchtungsforschung. Wenngleich dieser Bereich zweifellos eine bedeutende Rolle bei der Lösung des Problems wird spielen müssen, erscheint diese deutliche Schwerpunktsetzung jedoch als zu starke Engführung – denn so zahlreich die Einflussgrößen auf die Welternährungssituation sind, so zahlreich sind auch die potentiellen Ansatzpunkte für die Forschung.

Daher bearbeitete das vorliegende Projekt die Fragestellung, welche Beiträge die Forschung zur Lösung des Welternährungsproblems leisten kann, in einer wesentlich breiteren Perspektive. Im Sinne einer Heuristik wurde zunächst davon ausgegangen, dass all die Faktoren, die einen nennenswerten Einfluss auf die Welternährungssituation haben, auch Ansatzpunkte für Maßnahmen zur Linderung des Problems und somit letztlich auch entsprechende Forschungsansätze bieten könnten. Auf diese Weise sollte der Blick auch auf solche Forschungsfelder gerichtet werden, die in der einschlägigen Diskussion bislang vernachlässigt wurden, obwohl von ihnen nennenswerte Beiträge zur Lösung des Problems erwartet werden und die so Teil einer umfassenden Forschungsstrategie werden könnten.

Zugleich war es erforderlich, Schwerpunkte der Untersuchung zu setzen. Dies ergab sich nicht nur aus dem Umstand, dass ein derart weites Themenfeld wie »Forschung zur Lösung des Welternährungsproblems« im durchgeführten Projekt schon aus Kapazitätsgründen nicht umfassend behandelt werden kann. Hinzu kam, dass nicht zu allen Forschungsfeldern, die auf den ersten Blick vielversprechend erschienen, Fachleute zur Verfügung standen, die mit einer Gutachterstellung hätten beauftragt werden können (Kap. I.2.2).

Aus diesem Grund befasst sich der vorliegende Bericht nicht mit akuten Hungerkrisen als Teil des Welternährungsproblems, wenngleich auch hier die Forschung wichtige Beiträge leisten könnte (z. B. zur Früherkennung sowie zur Durchführung von Sofortmaßnahmen der Nahrungsmittelversorgung). Der Schwerpunkt liegt stattdessen auf chronischen Ernährungsdefiziten. Dabei spielen Unter- und Mangelernährung die weitaus größte Rolle, während Überernährung weniger intensiv behandelt wird (insbesondere im Hinblick auf Interdependenzen mit Unter- und Mangelernährung sowie im Kontext der sogenannten Double-



burden-Diskussion über das gleichzeitige Auftreten von Unter- und Überernährung in Entwicklungsländern). Darüber hinaus wurde ein gewisser Schwerpunkt auf die Produktion pflanzlicher Nahrungsmittel gelegt, während Fleisch und Milchprodukte v. a. im Zusammenhang mit dem globalen Wandel der Ernährungsgewohnheiten behandelt werden. Dies liegt u. a. darin begründet, dass die Pflanzenproduktion für die Produktion tierischer Nahrungsmittel eine zentrale Grundlage darstellt und es sich in diesem Sinne um den fundamentaleren Bereich handelt. Die Fischproduktion konnte aus beiden zuvor genannten Gründen nicht berücksichtigt werden.

---

## GUTACHTENVERGABE

## 2.2

Im Herbst 2009 wurden in der ersten Projektphase Gutachten vergeben, in denen mögliche Ansatzpunkte für Forschung zur Lösung des Welternährungsproblems näher untersucht werden sollten. Angesichts der Vielzahl möglicher Ansatzpunkte sollte nach Möglichkeit eine größere Anzahl verschiedener Expertisen eingeholt werden, weshalb diese dem Umfang nach Kurzgutachten darstellen sollten. Die Informationen zur Vergabe von Gutachten enthielten eine Liste von 23 möglichen Teilthemen für Kurzgutachten, die ausdrücklich keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhob. Vielmehr wurde dazu aufgefordert, auch Angebote mit anderen thematischen Zuschnitten und Schwerpunkten einzureichen. Auf diese Weise sollte versucht werden, möglichst viele relevante Ansatzpunkte, die in der aktuellen Forschung in Deutschland verfolgt bzw. diskutiert werden, zu erfassen.

Nach Sichtung der eingegangenen Angebote wurden insgesamt 13 Kurzgutachten in Auftrag gegeben. Diese befassten sich einerseits mit Fragen der landwirtschaftlichen Produktion und andererseits mit Ansatzpunkten aus dem Bereich des Nahrungsmittelverbrauchs. Hinzu kam der Bereich des Agrarhandels als zentrale welthandelspolitische Rahmenbedingung für die globale Ernährungssituation. Drei Gutachten widmeten sich schließlich unterschiedlichen Aspekten der Forschungsorganisation.

Im Einzelnen wurden folgende Gutachten in Auftrag gegeben:

- > *Forschungsausrichtung, -organisation und -institutionalisierung: Stand des Wissens und Änderungsperspektiven national und international.*  
Dr. Elisabeth Bongert, PD Dr. Stephan Albrecht; Universität Hamburg
- > *Pflanzenzüchtung für marginale Standorte – Potenziale dezentraler und partizipativer Pflanzenzüchtung für die globale Ernährungssicherheit.*  
Dr. Anja Christinck; Gersfeld
- > *Forschung als transdisziplinäres Lern- und Handlungsfeld: Notwendigkeit, Potenzial und Entwicklungsbedarf transdisziplinär ausgerichteter Forschung*

*als Beitrag zur Lösung des Welternährungsproblems.*

Dr. Anja Christinck, PD Dr. Brigitte Kaufmann; DITSL, Witzenhausen

- > *Welchen Beitrag kann die Forschung im Bereich Nacherntetechnologie zur Lösung des Welternährungsproblems leisten?*

Prof. Dr. Oliver Hensel; Universität Kassel

- > *Nutzung vernachlässigter Pflanzenarten und ihres genetischen Potentials zur Verbesserung der Welternährungslage – Status und Aussichten eines nachhaltigen Beitrages deutscher Wissenschaftseinrichtungen.*

Dr. Hannah Jaenicke; Crops for the Future, Buttaramulla

- > *Ökophysiologische vs. technische Intensivierung der Bodenproduktion: Welche Produktionspotenziale lassen sich durch Forschung realisieren?*

Prof. Dr. Martin Kaupenjohann; Berlin

- > *Beitrag der ökologischen Landwirtschaft zur Welternährung.*

Dr. Johannes Kotschi; Marburg

- > *Nachhaltigkeit von Konzepten zur Überwindung von Mikronährstoffmangelzuständen.*

Prof. Dr. Michael Krawinkel; Universität Gießen

- > *Potenziale und Grenzen partizipativer Ansätze in der Agrarforschung hinsichtlich der Verbesserung der Welternährungssituation.*

Prof. Dr. Andreas Neef; Fukuoka

- > *Strategien zur Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel.*

Dr. Steffen Noleppa, Dr. Hermann Lotze-Campen, Dr. Alexander Popp, Prof. Dr. Harald von Witzke; agripol, Berlin

- > *Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Ausgestaltung der Welthandelspolitik und der Beseitigung von Hunger und Armut?*

Dr. Felicitas Nowak-Lehmann Danzinger; Göttingen

- > *Veränderung der globalen Ernährungsgewohnheiten.*

Regine Rehaag, Ute Sprenger, Frank Waskow; Katalyse-Institut, Köln

- > *Strategien zur Behebung von Mikronährstoffdefiziten: Wie gut sind neue Ansätze der Pflanzenzüchtung im Vergleich und was sind die Hürden für eine erfolgreiche Umsetzung?*

Dr. Alexander Stein, Prof. Dr. Martin Qaim; Breisach/Göttingen

Die Kurzgutachten hatten für das TA-Projekt eine doppelte Funktion: Zum einen flossen sie unmittelbar in den vorliegenden Abschlussbericht ein, sowohl in die Skizze des Welternährungsproblems und seiner Bestimmungsfaktoren in Kapitel II als auch in Form einer ausführlichen Darstellung möglicher Ansatzpunkte für die Forschung in Deutschland am Beispiel ausgewählter Forschungsfelder (Kap. III.2; zur Auswahl Kap. III.1). Zum anderen bildeten die Gutachten die wesentliche inhaltliche Grundlage für den TAB-Workshop »Forschung zur Lösung des Welternährungsproblems«, der in der zweiten Projektphase durchgeführt wurde.

---

**DER TAB-WORKSHOP »FORSCHUNG ZUR LÖSUNG DES  
WELTERNÄHRUNGSPROBLEMS«**

**2.3**

Der Workshop, der am 17. Juni 2010 im Paul-Löbe-Haus des Deutschen Bundestages durchgeführt wurde, stellte einen integralen Bestandteil des Projekts dar. Er sollte primär dazu dienen, zentrale Problemfelder des Projektthemas im Kreis von Fachleuten und der interessierten Öffentlichkeit zu diskutieren und sie damit für das Projekt näher zu erschließen. Die Problemfelder wurden durch das TAB auf Grundlage einer Auswertung der Kurzgutachten sowie weiterer einschlägiger Literatur formuliert. Sie sollten einen möglichst großen Teil der Diskussionen um Forschung mit Welternährungsbezug einfangen, zugleich zentrale (z. T. kontroverse) Stellen der Diskussion markieren und schließlich für die Bearbeitung im Rahmen eines Workshops hinreichend fokussiert sein. Die ausgewählten Themen waren (hierzu ausführlich Kap. IV):

- > Im Fokus der Forschung: Produktion oder Verbrauch?
- > Kontroverse Strategien zur Produktionssteigerung
- > Forschungsorganisation: Lehren aus dem Transferproblem für Fördereinrichtungen und Forschungspolitik?

Jede dieser drei Themenstellungen wurde auf dem Workshop im Rahmen einer einstündigen, moderierten Podiumsdiskussion behandelt. Zu den Diskutanten zählten neben Fachleuten aus dem Kreis der Gutachterinnen und Gutachter weitere hinzugeladene Experten, die das Spektrum der Perspektiven ergänzten. Auch das Publikum wurde in die Diskussion einbezogen. Rund 80 Personen, größtenteils aus Wissenschaft, Politik, Entwicklungszusammenarbeit sowie Nichtregierungsorganisationen, aber auch aus den Bereichen Wirtschaft und Medien nahmen an der Veranstaltung teil.

Bei den Podiumsteilnehmerinnen und -teilnehmern handelte es sich um:

- > *Podium I*  
*Im Fokus der Forschung: Produktion oder Verbrauch?*  
Prof. Dr. Oliver Hensel (Universität Kassel)  
Prof. Dr. Wolfgang Lutz (Österreichische Akademie der Wissenschaften)  
Regine Rehaag (Katalyse-Institut)  
Dr. Detlef Virchow (Universität Hohenheim, Food Security Center)
- > *Podium II*  
*Kontroverse Strategien zur Produktionssteigerung*  
Prof. Dr. Ulrich Köpke (Universität Bonn)  
Dr. Johannes Kotschi (Agrecol)  
Prof. Dr. Joachim Sauerborn (Universität Hohenheim)  
Prof. Dr. Harald von Witzke (HU Berlin)

› *Podium III*

*Forschungsorganisation: Lehren aus dem Transferproblem für Fördereinrichtungen und Forschungspolitik?*

PD Dr. Stephan Albrecht (Universität Hamburg)

Marc Bernard (BLE)

Dr. Wolfgang Kasten (GTZ/BEAF)

PD Dr. Brigitte Kaufmann (DITSL)

Prof. Dr. Andreas Neef (Kyushu University)

Die dritte Podiumsdiskussion wurde inhaltlich eingeleitet durch einen Vortrag von Dr. Marlis Lindecke, Leiterin des Sektorvorhabens Welternährung der GTZ (seit 01.01.2011 GIZ), die von »Erfahrungen der Entwicklungszusammenarbeit mit der Forschung am Beispiel der Landwirtschaft« berichtete. Allen Gutachterinnen und Gutachtern sowie den übrigen Podiumsteilnehmerinnen und -teilnehmern des Workshops sei für ihren erheblichen Beitrag zum Fortgang des Projekts herzlich gedankt, ebenso wie den Kollegen in TAB und ITAS, PD Dr. Rolf Meyer, Dr. Thomas Petermann und Dr. Christoph Revermann, die durch Gegenlesen und detailliertes Kommentieren zur Verbesserung des vorliegenden Berichts entscheidend beigetragen haben, und nicht zuletzt Johanna Kniehase für Satz und Layout. Alle verbleibenden Unzulänglichkeiten liegen in der Verantwortung der Verfasser.

---

## AUFBAU DES BERICHTS

## 3.

In Kapitel II wird zunächst ein knappes, aber differenziertes Bild von den verschiedenen Facetten des Welternährungsproblems gezeichnet (Kapitel II.1). Anschließend werden drei Perspektiven auf das Welternährungsproblem unterschieden, die unterschiedliche Antworten auf die Frage darstellen, worin das Welternährungsproblem »eigentlich« besteht, und aus denen sich jeweils charakteristische Ansatzpunkte zur Lösung des Problems in Verbindung ergeben. Dabei wird zunächst der *Mengenperspektive*, der zufolge das Welternährungsproblem in erster Linie als Problem global unzureichender Produktionsmengen von Nahrungsmitteln anzusehen ist, die *Zugangsperspektive* gegenübergestellt, die das Problem primär in einem mangelnden Zugang der Menschen zu Nahrungsmitteln sieht (Kap. II.2). Da der weltweite Agrarhandel eine wichtige übergeordnete Einflussgröße sowohl für die produzierte Menge als auch für den Zugang zu Nahrung darstellt, wird in Kapitel II.3 auf einige der zentralen Argumente der einschlägigen, agrarökonomisch geprägten Diskussion eingegangen. Kapitel II.4 widmet sich einer dritten, auf das Ernährungsverhalten fokussierenden Perspektive, welche die menschliche Ernährung als kulturell, gesellschaftlich und auf andere Weise vielfach bedingten Gegenstand in den Mittelpunkt stellt (Kap. II.4). In Kapitel II.5 schließlich wird eine Reihe von zentralen Einflussgrößen auf die Welt-



## I. EINLEITUNG

ernährungssituation skizziert, die seit Langem intensiv diskutiert werden. Für die vorliegende Arbeit sind die Einflussgrößen insofern zentral, als sie die potenziellen Ansatzpunkte für Forschungsaktivitäten zur Lösung des Welternährungsproblems darstellen.

Anknüpfend an die in Kapitel II.5 genannten Einflussgrößen behandelt Kapitel III mögliche Ansatzpunkte für Forschung zur Lösung des Welternährungsproblems. Nach einem kurzen Überblick über mögliche Ansatzpunkte (Kap. III.1) erfolgt eine ausführlichere Darstellung ausgewählter Forschungsfelder, von denen nennenswerte Beiträge zur Lösung des Welternährungsproblems zu erwarten sind. Jedes der Kapitel III.2.1 bis III.2.6 referiert dabei die wesentlichen Inhalte eines der zu Projektbeginn in Auftrag gegebenen Kurzgutachten; Kapitel III.2.7 stellt die Ergebnisse zweier Gutachten, die zum gleichen Themenfeld vergeben worden waren, einander gegenüber.

Kapitel IV bietet eine Auswertung des Expertenworkshops, der vom TAB im Juni 2010 veranstaltet wurde. Die drei Themenstellungen, die auf dem Workshop jeweils im Rahmen einer Podiumsdiskussion behandelt wurden, werden dabei in separaten Kapiteln (IV.1 bis IV.3) behandelt.

In Kapitel V werden schließlich in einer Gesamtschau der Projektergebnisse mögliche Schwerpunktsetzungen für zukünftige Welternährungsforschung sowie forschungspolitische Handlungsoptionen skizziert.