

# Globale Ernährungssicherheit – Schlussfolgerungen für die Schweiz

Barbara Becker<sup>1</sup>, Marc Zoss<sup>1,2</sup> und Hans-Jörg-Lehmann<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ETH Zürich, 8092 Zürich

<sup>2</sup>HEKS, 8057 Zürich

<sup>3</sup>Bundesamt für Landwirtschaft BLW, 3003 Bern

Auskünfte: Barbara Becker, E-Mail: bbecker@ethz.ch



**Abb. 1** | Rwanda: Ergebnis einer nachhaltigen Intensivierung der Maisproduktion im Distrikt Bugesera.  
(Foto: BLW)

## Einleitung

Das Teilprojekt «Literaturanalyse» (vgl. Kasten «Resourceneffizienz» S. 139) analysiert die aktuelle Literatur und klassifiziert sie in drei Kategorien: (i) Hauptberichte, die als primäre Informationsquellen dienen, (ii) komplementäre, wissenschaftliche Publikationen, die zu einzelnen Bereichen vertiefte Erläuterungen geben und (iii) Politikdokumente, die eher von normativem Charakter sind.

## Methode

Vier Hauptberichte bilden die Grundlage der Studie (Abb. 2, Tab. 1):

Der *World Development Report on Agriculture* (2008) der Weltbank (WDR) arbeitet heraus, wie Landwirtschaft als Motor für Entwicklung dienen kann. Methodisch basiert der WDR auf der Analyse von historischen, makroökonomischen Länderdaten. Der WDR empfiehlt folgende Massnahmen, um Landwirtschaft für Entwicklung

### Ressourceneffizienz im Dienste der Ernährungssicherheit – Umgang mit Knappheit

Die intensive und gleichzeitig nachhaltige Nutzung der Ressourcen ist ein Schlüsselfaktor für die künftige globale Ernährungssicherheit. Die absehbaren demografischen Veränderungen, die zunehmende Knappheit der natürlichen Ressourcen sowie die Konsequenzen der Klimaveränderungen erfordern auch in der Schweiz neue Denkansätze und Lösungen. Vorausschauend diese Veränderungen zu identifizieren, zu quantifizieren und zu priorisieren sowie Handlungsbedarf abzuleiten, ist ein Gebot der Zeit. Die einzelnen nationalstaatlichen Land- und Ernährungswirtschaften sind über den globalen Agrarhandel und die Auswirkungen der globalen Klimaveränderungen verbunden. Diese Tatsache macht es noch mehr als früher nötig, die Entwicklungen und auch die Schlussfolgerungen aus einem grösseren Blickwinkel zu betrachten.

Das Bundesamt für Landwirtschaft hat zu diesem Zweck ein Projekt mit dem Titel «Ressourceneffizienz im Dienste der Ernährungssicherheit» (REDES) lanciert. Im Rahmen dieses Projekts werden die langfristigen (2050) internationalen und nationalen Entwicklungen zusammengeführt und die diesbezüglichen prioritären Handlungsfelder für die Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft aufgezeigt. Die Ergebnisse von zwei REDES-Teilprojekten werden in Beiträgen in dieser Ausgabe dargestellt.

nutzbar zu machen: eine Reform der Handels-, Preis- und Subventionspolitik; stärkere Marktorientierung der Landwirtschaft; die Unterstützung der Wettbewerbsfähigkeit von Kleinbauern durch institutionelle Innovationen; Innovationen durch Forschung und Wissenschaft; ökologisch nachhaltigere Landwirtschaftssysteme und der Einbezug nicht-landwirtschaftlicher Erwerbsmöglichkeiten.

Der Weltagrarbericht (*International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development, IAASTD*) wurde 2009 veröffentlicht und ist das Resultat eines mehrjährigen, sehr breit abgestützten multi-lateralen Prozesses. Über 400 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler fassten den Stand des Wissens über die globale Landwirtschaft zusammen, um die Frage zu beantworten: Wie können wir landwirtschaftli-

### Zusammenfassung

Die Gesellschaft steht bezüglich globaler Ernährungssicherheit grossen Herausforderungen gegenüber. Die internationalen Entwicklungen seit der Krise um die Nahrungsmittelpreise 2008 haben deutlich neue Risiken gezeigt. 2012 hat das Bundesamt für Landwirtschaft entschieden, diese Risiken zu identifizieren, zu quantifizieren und zu priorisieren sowie den daraus resultierenden Handlungsbedarf abzuleiten. In einer Literaturanalyse (Teilprojekt 2) wurde anhand vorhandener grundlegender globaler Publikationen eine Analyse betreffend der Ernährungs- und Ressourcensituation und den diesbezüglichen Prognosen erstellt. Aufgrund der Literaturanalyse werden sieben Haupteinflussfaktoren für die Zukunft des globalen Ernährungssystems identifiziert: (i) das Bevölkerungswachstum, (ii) der Klimawandel, (iii) die Konkurrenz um die natürlichen Ressourcen Land, Wasser und Energie, (iv) sich ändernde Ernährungsmuster und Konsumpräferenzen, (v) der Anstieg und die Volatilität der Nahrungsmittelpreise, (vi) die wachsende vertikale Integration der Nahrungsmittelwertschöpfungsketten, sowie (vii) der technologische Fortschritt. In sechs Themenbereichen werden Schlussfolgerungen für die Schweiz abgeleitet, für die jeweils Handlungsfelder und Interventionsmöglichkeiten vorgeschlagen werden: (i) Landwirtschaftliche Produktion, (ii) Ökologie, Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz, (iii) Ernährungsmuster, (iv) Handelspolitik und die Rolle von globalen Agrarkonzernen, (v) Forschung und Innovation, sowie die (vi) Internationale Zusammenarbeit.



Abb. 2 | Die ausgewerteten Berichte.

ches Wissen, Forschung und Technologie einsetzen, um Hunger und Armut zu verringern, um ländliche Existenzen zu verbessern und um weltweit eine gerechte, ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltige Entwicklung zu fördern? Der Weltagrarbericht folgert, dass jegliche Entscheidungsfindung breit abgestützt sein muss und Kleinbauern einbezogen werden müssen; dass es mehr und vor allem besser fokussierte Forschung braucht; und dass Ernährungssicherung nicht nur eine Frage von Technologie ist, sondern vielmehr auch Gouvernanzaspekte umfassen muss.

*Agrimonde* ist eine Initiative der französischen Institutionen CIRAD und INRA; die Resultate wurden 2010 veröffentlicht. Die Initiative beabsichtigt, Grundwissen über das globale Agrar- und Ernährungssystem bereitzustellen und einen diesbezüglichen Diskurs anzustossen. Methodisch basiert *Agrimonde* auf einer umfangreichen Modellierung mit einem Zeithorizont bis 2050. Die *Agrimonde*-Initiative folgert aufgrund ihrer Modellierung, dass die Ernährungsgewohnheiten, die Produktionstechnologien und die Formen landwirtschaftlicher Produktion sowie der Handel von landwirtschaftlichen Gütern Potenzial für Interventionen bieten und dass diese Handlungsfelder besser erforscht werden sollen.

*Foresight* ist ein britisches Programm zur Analyse der Zukunft und möglicher Interventionen. 2011 fand das Foresight-Projekt «*The Future of Food and Farming*» seinen Abschluss: Es versucht, einen strategischen Überblick über die Herausforderungen zu erlangen, mit denen das globale Ernährungssystem bis 2050 konfrontiert sein wird. Foresight identifiziert fünf Hauptherausforderungen: (i) Angebot und Nachfrage nachhaltig ins Gleichgewicht zu bringen, (ii) die Stabilität der Lebensmittelpreise sicherzustellen, (iii) globalen Zugang zu Lebensmitteln und die Beendigung von Hunger zu erreichen, (iv) den Herausforderungen des Ernährungssystems im Hinblick auf die Klimaerwärmung zu begegnen, und (v) die Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen zu erhalten.

Während die Einschätzung der globalen Ernährungssituation in den Hauptberichten weitgehend kongruent ist, gibt es auch Bereiche, in denen die Beurteilung kontrovers ausfällt (Tab. 2). Namentlich der Einsatz von Biotechnologie, die Rolle der kleinbäuerlichen Landwirtschaft, das Ausmass und der Nutzen der Ausdehnung der landwirtschaftlichen Nutzfläche, sind umstritten sowie die Frage, inwiefern Nationalstaaten den Handel mit Agrarprodukten steuern sollen, um sich gegen Preisvolatilität zu schützen.

**Tab. 1 | Übersicht der vier Hauptberichte**

	WDR	IAASTD	Agrimonde	UK Foresight
<b>Erscheinungsdatum</b>	2008	2009	2010	2011
<b>Auftraggeber</b>	Weltbank	Multilateral	INRA & CIRAD	UK
<b>Datengrundlage</b>	Vorwiegend historisch, keine Modellierung oder Prognose	Historische Daten und Modellierung; Ursprünglich vorgesehene umfassende Modellierung gestrichen	Extensive Modellierung und detaillierte Szenarienanalyse	Historische Daten und Modellierung; (nur für Nahrungsmittelpreise)
<b>Perspektive</b>	Bewertung von Landwirtschaft als Treiber für Entwicklung – mit Fokus auf Entwicklungsländern	Wirkungsanalyse von vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen landwirtschaftlichen Technologien und Wissen in Bezug auf die Reduktion von Armut und Hunger, die Verbesserung der Lebensbedingungen und nachhaltige Entwicklung	Bereitstellung von Grundlagen für den kritischen Diskurs über die Entwicklung der Landwirtschaft bis 2050	Untersuchung der Herausforderungen an das globale Ernährungssystem bis 2050 und Identifikation von Entscheidungsgrundlagen für politische Massnahmen

## Resultate

Aufgrund der Literaturanalyse werden die folgenden Haupteinflussfaktoren für die Zukunft des globalen Ernährungssystems identifiziert:

Das Bevölkerungswachstum wird dazu führen, dass die Weltbevölkerung 2050 schätzungsweise bei rund neun Milliarden Menschen angelangt sein wird. Der Klimawandel wird tiefgreifende Folgen für die landwirtschaftliche Produktion haben. Zwar wird davon ausgegangen, dass sich die globale landwirtschaftliche Produktion nur geringfügig ändert, aber regional werden die Änderungen sehr gross sein. Die Konkurrenz um die natürlichen Ressourcen Land, Wasser und Energie wird stark zunehmen. Sich ändernde Ernährungsmuster und Konsumpräferenzen werden insbesondere in Schwellen- und Entwicklungsländern zu erhöhter Nachfrage nach höherwertigen und proteinhaltigen Nahrungsmitteln führen. Überernährung wird ein immer grösseres Problem für die öffentliche Gesundheit werden. Die Volatilität der Nahrungsmittelpreise wird weiter auf hohem Niveau bleiben oder ansteigen, und damit eine grosse Herausforderung für die Beendigung des globalen Hungers darstellen. Das Ernährungssystem wird zunehmend global mit wachsender vertikaler Integration der Nahrungsmittelwertschöpfungsketten, und einige wenige grosse Agrarkonzerne werden noch an Bedeutung gewinnen. Der technologische Fortschritt wird zu einer weiteren Erhöhung der landwirtschaftlichen Produktivität führen, die Produktivitätszuwächse nehmen jedoch ab.

Der Vergleich zwischen dem globalen Ernährungssystem und dem der Schweiz zeigt, dass der Beitrag der schweizerischen landwirtschaftlichen Produktion für das globale Ernährungssystem marginal ist. Die Schweiz hat dagegen einen massgeblichen Einfluss auf das globale Ernährungssystem, indem viele weltweit tätige Agrarkonzerne und Rohstoffhändler ihren Hauptsitz in der Schweiz haben (Tab. 3).

Der Umstand, dass in relativ kurzer Zeit eine derartige Fülle an Literatur – inklusive der untersuchten vier Berichte – publiziert wurde, zeigt, dass das Thema hochaktuell ist und Forschungsbedarf besteht. Dabei stimmt die analysierte Literatur darin überein, dass eine Strategie den Herausforderungen des Ernährungssystems nur dann erfolgreich begegnen kann, wenn sie über die klassische landwirtschaftliche Produktion hinausdenkt und weitere Bereiche und Akteure einbezieht.

## Schlussfolgerungen für die Schweiz

Die untersuchten Berichte beziehen sich auf die Frage der globalen Dimension, weshalb Empfehlungen für die Schweiz daraus nur beschränkt abgeleitet werden können. Die Schlussfolgerungen für die Schweiz sind in sechs Themenbereiche gegliedert, für die jeweils Handlungsfelder und Interventionsmöglichkeiten vorgeschlagen werden.

### Landwirtschaftliche Produktion

In der Schweiz wird die Nachfrage nach Nahrungsmitteln weiter zunehmen. Die zu erwartenden Produktivitätsgewinne der landwirtschaftlichen Produktion wer- ➤

Tab. 2 | Unterschiedliche Perspektiven der Hauptberichte

	WDR	IAASTD	Agrimonde	UK Foresight
<b>Biotechnologie (BT)</b>	Optimistisch	Pessimistisch	Neutral, BT als eine von mehreren Optionen -> «ökologische Intensivierung»	Neutral, BT als eine von mehreren Optionen
<b>Rolle der kleinbäuerlichen Landwirtschaft</b>	Kommerzialisierung als Schlüssel für Produktivitätssteigerung	Rückgrat der Landwirtschaft Wert in sich (Sozialsystem, Wissen)		
<b>Ausdehnung der landwirtschaftlichen Nutzfläche</b>		Pessimistisch negative Umwelteffekte	Optimistisch Potenzial in ausgewählten Regionen	Pessimistisch Potenzial begrenzt Wettbewerb mit nicht-landwirtschaftlicher Flächennutzung
<b>Internationaler Handel und Preisschwankungen</b>			Einzelne Länder können sich vor Preisschwankungen schützen	Liberalisierte Handelsbedingungen reduzieren Preisschwankungen

den nicht reichen, um die gestiegene Nachfrage zu befriedigen. Der dabei angestrebte Selbstversorgungsgrad des schweizerischen Ernährungssystems ist eine politische Frage, die nicht allein agrarökonomisch begründet werden kann.

1. Aufgrund der Dynamik des globalen Ernährungssystems ist eine öffentliche Debatte über den gewünschten landwirtschaftlichen Selbstversorgungsgrad und dessen Realisierbarkeit zu führen.
2. Die verschiedenen Ziele der Agrarpolitik (Lebensmittelversorgung, Sicherung der natürlichen Ressourcen, Pflege der Kulturlandschaft, dezentrale Besiedlung) verlangen eine sektor-übergreifende Landwirtschaftsstrategie, sowohl innerhalb der Verwaltung als auch auf der Ebene der Gesetzgebung.
3. Die Weiterentwicklung der Agrarpolitik mit ihren technologischen, infrastrukturellen und institutionellen Dimensionen darf sich nicht nur an der Multifunktionalität der einheimischen Landwirtschaft orientieren, sondern muss auch die multilateralen Verpflichtungen der Schweiz berücksichtigen (internationale Zusammenarbeit, Umwelt, Handel, etc.).

### Ökologie, Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz

Die ökologischen Auswirkungen des schweizerischen Ernährungssystems resultieren sowohl aus der einheimischen landwirtschaftlichen Produktion als auch von den importierten Lebens- und landwirtschaftlichen Produktionsmitteln. Der hohe Fleischkonsum ist dabei für einen

grossen Anteil des ökologischen Fussabdrucks verantwortlich mit den entsprechenden Auswirkungen auf die globale Umwelt und die Ernährungssicherheit.

1. Die Ressourceneffizienz der einheimischen landwirtschaftlichen Produktion ist zu verbessern. Dazu bedarf es nicht nur der entsprechenden Förderung von Forschung und Entwicklung, sondern auch der Verurteilung und dem Verbot von nachweislich ineffizienten Produktionstechniken, die aufgrund von Marktverzerrungen bestehen.
2. Zur Beurteilung der ökologischen Auswirkungen des Ernährungssystems Schweiz müssen die importierten Nahrungsprodukte und landwirtschaftlichen Produktionsmittel zu den Auswirkungen der einheimischen Produktion hinzuaddiert werden.
3. Eine Reduktion des hohen Fleischkonsums und der damit verbunden hohen Umweltauswirkungen ist mittels politischer Lenkungsmaßnahmen zu erreichen, die sowohl die Veränderung von Ernährungsmustern als auch die Reduktion von Futtermittelgetreide umfassen müssen.

### Ernährungsmuster

Während die Alterung der Gesellschaft im Prinzip zu einer Verringerung des Pro-Kopf-Konsums an Nahrungsmitteln führt, wird dieser Effekt durch die Bevölkerungszunahme mehr als kompensiert. Convenience- und Fertigprodukte werden weiterhin an Bedeutung gewinnen und eine ausgewogene Ernährung wird für die öffentli-

**Tab. 3 | Gewicht der Schweiz im globalen Ernährungssystem**

Illustrative Parameter	Global	Schweiz	% Anteil Schweiz
Bevölkerung (2012)	7052 Mio.	7,7 Mio.	0,110 %
Gesamtfläche	13459 Mio. ha	4,1 Mio. ha	0,031 %
Landw. Bewirtschaftungsfläche (2009)	4889 Mio. ha	1,5 Mio. ha	0,031 %
Ökologischer Fussabdruck - Konsum	18013 Mio. gha*	37,5 Mio. gha*	0,208 %
Biokapazität	12009 Mio. gha*	9 Mio. gha*	0,075 %
Nahrungsangebot pro Tag (2009)	19301 gcal	26.3 gcal	0,136 %
Weizenproduktion (2010)	653,7 Mio. t	0,52 Mio. t	0,08 %
Käseproduktion (2010)	20,2 Mio. t	0,2 Mio. t	0,977 %
Physisch gehandelter Kaffee, geröstet (2010)	6,19 Mia. USD	1,22 Mia. USD	19,83 %

\*Globaler Hektar (gha) : Die Messgrösse globaler Hektar beschreibt die durchschnittliche Produktivität von biologisch produktive Land- und Wasserflächen pro Hektar in einem Jahr. Diese Messgrösse quantifiziert die biologische Kapazität des Planeten sowie den Bedarf an biologischer Kapazität durch die Menschen (der Ecological Footprint). Landschaftstypen sind unterschiedlich produktiv. Deshalb beansprucht ein globaler Hektar Ackerland real weniger Fläche als Weideland. Ackerland verfügt nämlich über eine höhere biologische Produktivität. Da sich die weltweite biologische Kapazität von Jahr zu Jahr leicht ändert, verschieben sich entsprechend auch die Werte für einen globalen Hektar.

Quelle: FAOstat (Population, Country size, Agricultural Area, Food supply, Wheat production, Cheese production, traded coffee); Global Footprint Network 2012: Ecological footprint, Biocapacity

che Gesundheit zentral sein. Ungefähr die Hälfte aller Lebensmittelverluste werden aktuell durch die Konsumentinnen und Konsumenten verursacht.

1. Die nationale Agrarpolitik muss den Bereich des Konsumentenverhaltens und gesundheitsrelevante Aspekte des Konsums integrieren. Dies bedarf einer sektorübergreifenden Zusammenarbeit zwischen Verwaltung, Privatsektor und Zivilgesellschaft.
2. Eine substantielle Reduktion von Lebensmittelverlusten auf der Stufe der Endverbraucher muss ein prioritäres Ziel der Landwirtschaftsstrategie sein. Ein konkretes Reduktionsziel (z.B. 50 %) ist anzustreben.

#### Handelspolitik und die Rolle von globalen Agrarkonzernen

Die Schweiz ist und wird zunehmend von Lebensmittelimporten abhängig. Ein stabiles und verlässliches Handelsregime ist deshalb für die schweizerische Ernährungssicherheit von zentraler Bedeutung. Während der Einfluss der schweizerischen landwirtschaftlichen Produktion auf die globale Ernährungssicherheit marginal ist, haben die in der Schweiz ansässigen grossen Agrarkonzerne und die Rohstoffhändler einen massgeblichen Einfluss auf die globale Ernährungssicherheit. Die Rolle des Rohstoffhandels auf die Volatilität der Lebensmittelpreise ist bislang ungeklärt.

1. Eine weitere Harmonisierung und Liberalisierung des Agrarhandels ist weiterzuverfolgen. Ein Abschluss der Doha-Runde wird ein wichtiger Schritt zur Verbesserung der einheimischen und globalen Ernährungssicherheit sein.

2. Nationale und globale Ernährungssicherheit sind gleichermaßen in Handelspolitik und -verhandlungen zu berücksichtigen. Interessenkonflikte, beispielsweise zwischen sozialen nationalen Zielen und globaler Ernährungssicherheit, sind transparent zu machen.
3. Regierung und Verwaltung sollten anstreben, die Aktivitäten der in der Schweiz basierten internationalen Agrarkonzerne und Rohstoffhändler dahingehend zu steuern, dass diese ihren Verpflichtungen in Bezug auf die Einhaltung ethischer Standards und globaler Ernährungssicherheit gerecht werden.
4. Die Wissenslücke zum Einfluss des Handels von Agrarrohstoffen und Lebensmitteln auf die globale Ernährungssicherheit muss geschlossen werden, und die öffentliche Hand sollte entsprechende Massnahmen vorbereiten.

#### Forschung und Innovation

Wissenschaft, Forschung und Technologie werden auch weiterhin die wichtigsten Einflussfaktoren für zukünftige Produktivitätsfortschritte sein. Eine Landwirtschaft, die ressourceneffizienter, nachhaltiger und an den Klimawandel angepasst ist, kann nicht ohne Forschung entwickelt werden. Grundsätzlich ist das Potenzial für Produktivitätsgewinne in Entwicklungsländern höher als in Industrieländern. Die Forschung zum Welternährungssystem ist unterfinanziert.

1. Die einheimische landwirtschaftliche Forschungs- und Ausbildungskapazität sollte ausgeweitet oder zumindest erhalten werden.



2. Die exzellente schweizerische Wissenschaftskompetenz sollte vermehrt zur Erforschung der globalen Ernährungssicherheit genutzt werden, z.B. durch eine engere Verbindung mit dem internationalen Agrarforschungssystem.
3. Die für die Ernährungssicherheit relevanten wissenschaftlichen Disziplinen beschränken sich nicht auf die klassischen Agrarwissenschaften, sondern beinhalten alle Natur- und Sozialwissenschaften, die zu Innovationen im Ernährungssystem beitragen können. Forschung in diesem umfassenden Sinne ist zu unterstützen und zu institutionalisieren.

#### **Internationale Zusammenarbeit**

Das Ernährungssystem der Zukunft wird zunehmend global sein. Die Herausforderung, 2050 neun Milliarden Menschen zu ernähren, kann nicht erreicht werden mit einer Agrarpolitik, die einen ausschliesslich inländischen Fokus hat. Zudem erfordern die Themen einer zukunftsgerichteten Agrarpolitik den Einbezug von Akteuren jenseits der klassischen, produktionsorientierten Landwirtschaft.

1. Die schweizerische Strategie und Politik zur Ernährungssicherheit muss explizit in den Kontext des globalen Ernährungssystems eingebettet sein.
2. Das schweizerische Engagement in multilateralen Organisationen zur Verbesserung der globalen Ernährungssicherheit ist zu erhöhen.
3. Die Lenkung und Entwicklung des schweizerischen Ernährungssystems kann nicht nur mit der Agrarpolitik erfolgen, sondern muss auch andere Politikbereiche wie Handel, Umwelt oder Gesundheit umfassen. Dies erfordert eine interdepartementale Zusammenarbeit.
4. Ernährungssicherheit ist ein traditioneller Schwerpunkt der schweizerischen Entwicklungszusammenarbeit. Dieser Fokus ist beizubehalten. ■

**Riassunto****Sicurezza alimentare globale, conclusioni per la Svizzera**

La società si trova di fronte a grandi sfide concernenti la sicurezza alimentare globale. Gli sviluppi sul piano internazionale, a partire dalla crisi dei prezzi delle derrate alimentari del 2008, hanno mostrato chiaramente nuovi rischi. Nel 2012 l'UFAG ha deciso di identificare tali rischi, di quantificarli e di fissare delle priorità facendo confluire il tutto nella definizione delle azioni necessarie. Esaminando la letteratura (progetto parziale 2), a fronte delle principali pubblicazioni provenienti da tutto il mondo, è stata redatta un'analisi sulla situazione dell'alimentazione e delle risorse e sulle relative previsioni. Sulla scorta dell'analisi della letteratura sono stati identificati sette fattori d'influenza principali per il futuro del sistema alimentare globale: (i) la crescita demografica, (ii) il cambiamento climatico, (iii) la concorrenza per le risorse naturali - suolo, acqua ed energia, (iv) la costante mutazione dei modelli alimentari e delle preferenze dei consumatori, (v) l'aumento e la volatilità dei prezzi delle derrate alimentari, (vi) la crescente integrazione verticale della catena di valore delle derrate alimentari e (vii) il progresso tecnologico. Per la Svizzera si traggono conclusioni in sei ambiti tematici, con relativi campi e possibilità d'intervento: (i) produzione agricola, (ii) ecologia, sostenibilità ed efficienza delle risorse, (iii) modello alimentare, (iv) politica commerciale e ruolo di gruppi industriali agricoli globali, (v) ricerca e innovazione e (vi) cooperazione internazionale.

**Literatur**

- Bundesamt für Landwirtschaft, 2010a. Land- und Ernährungswirtschaft 2025: Diskussionspapier des Bundesamtes für Landwirtschaft zur strategischen Ausrichtung der Agrarpolitik.
- FAO, 2011. Looking ahead in world food and agriculture: Perspectives to 2050. Rome, Italy.
- Foresight, 2011. The Future of Food and Farming: Challenges and choices for global sustainability – Final Project Report. London: The Government Office for Science.

**Summary****Global food security – the consequences for Switzerland**

Society is facing major challenges in ensuring global food security. Global trends since the food-price crisis in 2008 have revealed significant new risks. In 2012, the Swiss Federal Office for Agriculture decided to identify, quantify and prioritise these risks and to derive potential areas of intervention. A literature review based on the analysis of key publications (Subproject 2) provides a global perspective on the global food security situation and future projections. The literature study identified seven drivers influencing the future of the global food security system: (i) population growth; (ii) climate change; (iii) environmental degradation and competition for land, water and energy resources; (iv) changing dietary patterns and consumer preferences; (v) rise in, and volatility of food prices; (vi) increasing vertical integration of value chains in food production and markets; (vii) technological progress. The report identifies six intervention areas for which conclusions and options for action are suggested: (i) agricultural production; (ii) environmental sustainability and resource efficiency; (iii) dietary patterns; (iv) trade policies and the role of multinational food companies; (v) research and innovation; and (vi) international cooperation.

**Key words:** food security, resource efficiency, scenarios, world food system.

- IAASTD, 2009. Agriculture at a Crossroads: Global Report. (B. D. McIntyre, H. R. Herren, J. Wakhungu, & R. T. Watson, Eds.) Washington D.C.: Island Press.
- Paillard S., Treyer S. & Dorin B., 2010. Agrimonde. Scénarios et défis pour nourrir le monde en 2050. CIRAD/INRA.
- World Bank, 2008. World Development Report on Agriculture for Development (WDR). Washington DC.