

AgroArwir

EUROCROP: Forschungsstrategie für den europäischen Ackerbau

Thomas Nemecek, Gérard Gaillard und Laura de Baan, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, CH-8046 Zürich
Auskünfte: Thomas Nemecek, E-Mail: thomas.nemecek@art.admin.ch, Tel. +41 44 377 72 54

Zusammenfassung

In der konzertierten Aktion «EUROCROP» wurde eine Forschungsstrategie für den Europäischen Ackerbau entwickelt. Forschungsinstitute sowie verschiedene Interessengruppen erarbeiteten Forschungsschwerpunkte für einzelne Ackerkulturen und für die sechs Querschnittsthemen Anbausysteme, Betriebswirtschaft, Produkte und Märkte, Produktqualität, Umweltwirkungen und Sozioökonomie. Anhand der vier Zukunftsszenarien «Handels-Liberalisierung», «Europa der Regionen», «grünes Europa» und «Klimawandel» wurden die gesellschaftliche Relevanz und die Priorität von Forschungszielen bewertet. Die Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART leitete die Arbeitsgruppe zu Umweltwirkungen.

Es zeigte sich, dass die Erhaltung und effiziente Nutzung der Produktionsressourcen Energie, Wasser, Nährstoffe und Boden in Zukunft an Bedeutung gewinnen wird, wobei die Nachhaltigkeitsoptimierung von Anbausystemen und der Stickstoff-Zyklus besonders wichtig sind. Preise, Produktionskosten und Ertragssteigerung beziehungsweise -stabilität waren weitere relevante Themen für die Wettbewerbsfähigkeit von Ackerkulturen. Für die Zukunft essentiell wurde die Anpassungsfähigkeit an sich wandelnde Produktionsbedingungen eingestuft, insbesondere beim Pflanzenschutz. Aus Sicht der Umwelt sind noch Themen wie Biodiversität, Landschaftsökologie und Gewässerschutz zu nennen, die in keinem direkten Zusammenhang zur Produktivität stehen. Die Forschungsprioritäten können regional sehr unterschiedlich ausfallen.

Die EU nutzt verschiedene Mittel, um die Inhalte künftiger Forschungsprogramme zu definieren, wie zum Beispiel die European Technology Plattform (ETP) oder das European Research Area Network (ERANET). Ein weiteres Werkzeug sind gezielte Projekte zur Ermittlung konkreter Forschungsbedürfnisse. Ein solches Vorhaben, nämlich die konzertierte Aktion «EUROCROP» (Agricultural Research for Improving Arable Crop Competitiveness) im sechsten Forschungsrahmenprogramm, wird hier vorgestellt. Das Ziel war, Forschungsschwerpunkte zu erarbeiten, um die Wettbewerbsfähigkeit des europäischen Ackerbaus bis 2015–2020 zu verbessern.

Der Artikel ist in drei Teile gegliedert: **Teil I** widmet sich dem Gesamtprojekt und stellt Struk-

tur, Methodik sowie die entwickelten Zukunftsszenarien vor. In **Teil II** werden das Vorgehen und die Ergebnisse der Arbeitsgruppe zu Umweltwirkungen präsentiert, die unter der Leitung von ART standen. **Teil III** schliesslich zeigt Forschungsprioritäten und Forschungsthemen des Gesamtprojekts.

Teil I: Projektstruktur

Das Projekt wurde vom französischen Institut für Ölfrüchte «CE TIOM» geleitet und dauerte von Mai 2006 bis Dezember 2008. Es war in fünf Teilprojekte, sogenannte Work packages (WP), gegliedert (Abb. 1, siehe auch EUROCROP 2008 und 2009). Im WP1 wurde die Methodik für das Gesamtprojekt entwickelt und koordiniert. Im Project Advisory Committee waren die verschiedenen Interessengruppen, Stakeholders, aus dem Ackerbau vertreten:

Zulieferer der Maschinen-, Dünger-, Futtermittel-, Saatgut- und Pflanzenschutzmittelbranche, die Nahrungsmittelindustrie, Bauernorganisationen, Forschungsorganisationen sowie Umwelt- und Konsumentenorganisationen.

Im WP2 wurden die Forschungsbedürfnisse aus Sicht der Ackerkultur-Wertschöpfungsketten zusammengetragen. Beachtung fand nicht nur die landwirtschaftliche Produktion, sondern der ganze Weg der Produktion bis zum Endverbraucher, namentlich die Konsumenten bei den Nahrungsmitteln beziehungsweise die Tierproduzenten bei den Futtermitteln.

Acht Arbeitsgruppen, auch Working groups (WG), unter Leitung verschiedener Forschungsinstitute analysierten jeweils im Rahmen von Expertenworkshops die Forschungsbedürfnisse spezifischer Ackerkulturen. Im WP3 untersuchten sechs Arbeitsgruppen die kulturübergreifenden Aspekte, unter der Leitung von Forschungsinstitutionen. ART trug die Verantwortung für die Arbeitsgruppe zu Umweltwirkungen (WG 3.5). WP2 und WP3 entsprachen einer Matrixstruktur. Unter Einbezug dreier unterschiedlicher Sichtweisen (verschiedene Interessengruppen im PADCO, Forschungsbedürfnisse pro Kultur im WP2 und Forschungsbedürfnisse pro Querschnittsthema im WP3) wurde sichergestellt, dass keine wichtigen Themen entgingen. Die sich ergebenden Überschneidungen wurden in der Schluss-Synthese bereinigt.

tschaft

Zwei Dimensionen der Wettbewerbsfähigkeit

Die Wettbewerbsfähigkeit wurde im Rahmen eines Nachhaltigkeitskonzepts betrachtet:

Dimension 1: Wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit und Märkte

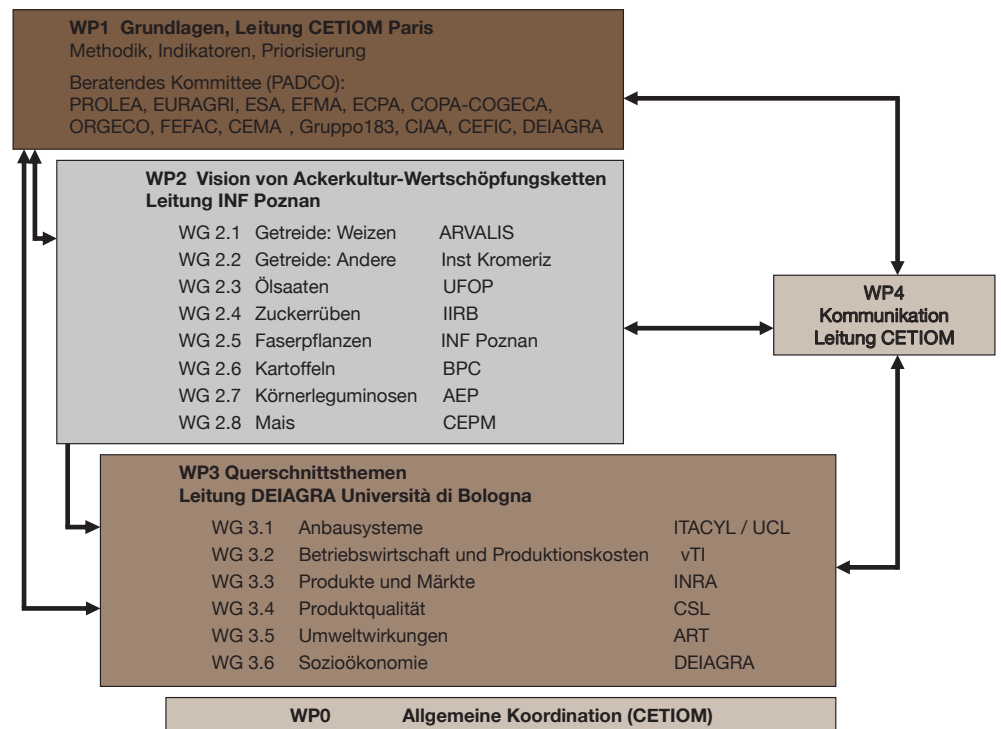
Diese hatte zwei Aspekte: Erstens die Wettbewerbsfähigkeit einer Ackerkultur (im Vergleich zu anderen Kulturen) auf Ebene Landwirtschaftsbetrieb, wobei Ertrag, Produktionskosten und die Betriebswirtschaft im Zentrum standen. Zweitens die Wettbewerbsfähigkeit der Produkte auf den globalen Märkten, mit Fokus auf Qualität, Kundenwünsche und Endverbraucherpreise. Die Dimension 1 galt einer eher kurz- bis mittelfristigen Betrachtung.

Dimension 2: Nachhaltigkeit im Hinblick auf Umwelt und soziale Aspekte

Die Projektteilnehmenden waren überzeugt, dass eine rein ökonomische Betrachtung der Wettbewerbsfähigkeit gemäss Dimension 1 zu einer kurzfristigen Optimierung auf Kosten von Umwelt und sozialer Gerechtigkeit führen würde und deshalb eine Ergänzung durch mittel- bis langfristige Nachhaltigkeitsaspekte notwendig sei.

Vier Forschungsebenen

Die Forschungsprioritäten wurden in einem hierarchischen System von vier Ebenen entwickelt, gegliedert und gewichtet. Die ersten zwei Ebenen stellen die Herausforderungen für den zukünftigen Ackerbau aus Sicht der



Gesellschaft dar, während Ebene 3 und 4 Antworten der Forschung auf diese Herausforderungen benennen:

1. Dimensionen der Wettbewerbsfähigkeit («Stakes»): fünf wichtige Dimensionen der Wettbewerbsfähigkeit wurden beschrieben, welche die Anforderungen aus Sicht der Interessengruppen darstellen.

2. Herausforderungen an den Ackerbau («Challenges»): dies sind Herausforderungen der Zukunft, auf welche die Forschung Antworten liefern soll.

3. Forschungsziele beschreiben die Beiträge zur Lösung von Problemen, die von der Forschung zu entwickeln sind.

4. Forschungsthemen tragen zu einem oder mehreren Forschungszielen bei und beziehen sich auf einzelne Projekte oder Projektverbünde.

Die Analyse beschränkte sich auf den Ackerbau, berücksichtigte jedoch auch wichtige Einflüsse aus benachbarten Branchen. Insbesondere die Tierproduktion wurde als wichtige Abnehmerin der Ackerprodukte und Hofdüngelieferantin in die Betrachtung einbezogen.

Vier Zukunftsszenarien

Eine Forschungsstrategie muss im Lichte der erwarteten zukünftigen Entwicklung bewertet werden. Die beratende Gruppe (PADCO) entwickelte hierfür vier Zukunftsszenarien, die unter-

Abb. 1. Projektstruktur von EUROCROP. WP = work package, WG = working group.

Abb. 2. Die Produktionsressourcen Energie, Wasser, Nährstoffe und Boden gewinnen in Zukunft an Bedeutung. (Foto: Gaby Brändle, Agroscope ART)



schiedliche Herausforderungen für den europäischen Ackerbau orten (Tab. 1). Hierbei handelt es sich nicht um Voraussagen, sondern um vorstellbare Entwicklungen, die ganz oder teilweise eintreffen könnten.

Teil II: Arbeitsgruppe Umweltwirkungen

In diesem Teil wird näher auf die Arbeit der WG 3.5 zu Umweltwirkungen eingetreten, die von der Gruppe Ökobilanzen an ART geleitet wurde (Details siehe Nemecek *et al.* 2008). Die 13 übrigen Arbeitsgruppen (siehe Abb. 1) gingen ähnlich vor.

Die Arbeitsgruppe verfolgte einen doppelten Ansatz: einerseits untersuchte sie die Wirkungen des Ackerbaus auf die Umwelt (Landwirtschaft als Verursacherin von Umweltwirkungen), andererseits die Wirkungen der Umwelt auf den Ackerbau (Landwirtschaft als Betroffene).

Sieben externe Fachleute aus verschiedenen Ländern und Arbeitsgebieten waren an zwei Expertenworkshops beteiligt. Die Arbeitsgruppe ging in drei Schritten vor:

■ Die Umweltaspekte des Ackerbaus wurden analysiert und gewichtet, basierend auf einer Literaturrecherche zu Umweltproblemen, die im Zusammenhang mit dem Ackerbau stehen, sowie Beiträgen und Diskussionen der anwesenden Experten.

■ Danach wurden Forschungsziele gesammelt, geordnet und gewichtet. Dabei flossen die relevanten Beiträge aus kulturspezifischen Analysen (WP2) und den Vorschlägen der europäischen technologischen Plattformen (ETP), namentlich «Plants for the future», «Food for life» und «Water Supply and Sanitation», ein. Die Forschungsziele wurden auf drei Ebenen ge-

gliedert und anschliessend durch die Experten gewichtet.

■ Im letzten Schritt beschrieben die Experten zwölf Forschungsthemen.

Umweltaspekte des Ackerbaus

Es wurden einerseits die Wirkungen des Ackerbaus auf endliche Ressourcen, Umweltqualität und die menschliche Gesundheit betrachtet, andererseits die mögliche Beeinträchtigung der künftigen landwirtschaftlichen Produktion durch veränderte Umweltbedingungen (Tab. 2). Höchste Priorität massen die Experten den Produktionsressourcen Energie, Wasser und Boden sowie der Wirkung des Ackerbaus auf die Biodiversität und die Landschaftsökologie bei. Der Klimawandel und seine Auswirkungen auf den zukünftigen Ackerbau erhielt die höchste Benotung insgesamt.

Forschungsziele Umwelt

Die Forschungsziele wurden in drei Hierarchieebenen gegliedert. Auf der ersten Ebene ergaben sich fünf Oberziele (1–5); auf der dritten Ebene 42 Forschungsziele. Aus diesen 42 Zielen sind nachfolgend nur jene 14 mit hoher Priorität aufgeführt:

1. Reduktion der Wirkungen von Anbausystemen auf die Umwelt (inkl. Emission von Treibhausgasen, Boden- und Wasserqualität)

Tab. 1. Die vier Zukunftsszenarien von EUROCCROP

	Titel	Erste treibende Kraft	Zweite treibende Kraft
Szenario 1	WTO und teure Energie	Welthandel im Rahmen der WTO liberalisiert, Agrarsubventionen in Europa reduziert	Anhaltendes Wirtschaftswachstum, hohe Energiepreise
Szenario 2	Europa der Regionen	WTO-Verhandlungen scheitern, geringeres Wirtschaftswachstum, konstante Energiepreise	Agrarsubventionen reduziert und dezentralisiert auf die Regionen
Szenario 3	Hohe Umweltleistung («grünes Europa»)	Sorge um Gesundheit und Umwelt sind Haupttriebfedern der Agrarpolitik, Agrarpolitik neu ausgerichtet	WTO-Verhandlungen scheitern, geringeres Wirtschaftswachstum, konstante Energiepreise
Szenario 4	Klimawandel	Klimaänderung wird spürbar und prägt die Politik, Agrarpolitik neu ausgerichtet	WTO-Verhandlungen erfolgreich

- a. Verbesserung und Optimierung von Anbausystemen
- b. Verbesserung von Low-Input-Anbausystemen
- c. Minimierung der Lachgas-Emissionen (N₂O)
- d. C-Sequestrierung und Reduktion von Methan-Emissionen (CH₄)
- e. Integrierter Bodenschutz
- f. Minimierung der Nitratauswaschung
- g. Minimierung der Langzeit-Effekte von Agro-Chemikalien

2. Verbesserung der Effizienz der Nutzung abiotischer Ressourcen (Energie, Wasser Nährstoffe)

- a. Integriertes Verständnis der N-Zyklen
- b. Verbesserung der Effizienz der Wassernutzung von Anbausystemen

3. Erhöhung der Diversität biotischer Ressourcen

- a. Effiziente Erhöhung der Biodiversität

4. Erhalt und Verbesserung der Produktivität und Produktqualität unter zukünftigen und variablen Bedingungen

- a. Erhaltung und Verbesserung eines effektiven Pflanzenschutzes, Bekämpfung neuer Pathogene

5. Nachhaltige Nahrungsmittelproduktion und -versorgung in Europa

- a. Skalen-Effekte: Entwicklung nachhaltiger Lösungen auf verschiedenen Ebenen mit Evaluation der effektivsten Massnahmen

Wie die obige Zusammenstellung zeigt, stehen folgende Forschungsprioritäten im Vordergrund:

- Optimierung von Anbausystemen
- Integrierter Bodenschutz

■ Analyse des N-Zyklus, mit Schwerpunkt auf Nitratauswaschung und Lachgasemissionen

■ Wassernutzungseffizienz

■ Pflanzenschutz-Strategien für die Zukunft, mit besonderer Ausrichtung auf neue Krankheiten und Schädlinge

Teil III: Künftige Herausforderungen für den Ackerbau

Die Ergebnisse der Arbeitsgruppe Umweltwirkungen flossen gemeinsam mit jenen der übrigen Arbeitsgruppen in die Synthese des Gesamtprojekts ein. Insgesamt formulierten die Projektbeteiligten fünf Dimensionen der Wettbewerbsfähigkeit («Stakes»):

1. Technische und ökonomische Effizienz der Ackerbausysteme:

Darunter sind die wirtschaftlichen Ziele der Landwirtschaft zusammengefasst sowie die technischen Massnahmen zur Steigerung der Erträge und der Ertragsstabilität, wie z. B. die Züchtung.

2. Deckung der Nachfrage entlang der Wertschöpfungsketten:

dieser Bereich berücksichtigt die Produktqualität und -sicherheit. Alle Aspekte der Nachfrage aus Sicht der Abnehmer, Verarbeiter, Detailhändler und Konsumenten sind einbezogen.

3. Neue Absatzkanäle und Märkte:

diese Dimension umfasst neue Marktchancen für den Produktabsatz.

4. Nachhaltige Produktion und Umweltaspekte:

dieser Bereich berücksichtigt die Umwelt und produktionstechnischen Aspekte, die mit Umweltproblemen verknüpft sind, wie Düngung oder Pflanzenschutz.

5. Soziale Nachhaltigkeit:

Sie trägt der sozialen Dimension Rechnung.

Tab. 2. Priorisierung der Umweltaspekte. Bewertung: 1 = tiefste, 9 = höchste Priorität

Schutzgüter	Umweltaspekt	Mittel
Ressourcen	Fossile Energie	6,9
	Wasser	7,2
	P- und K-Ressourcen	4,7
	Biodiversität	6,9
	Fruchtarten-Diversität (genetisch)	5,2
	Landschaftsökologie	6,6
Umweltqualität	Luftqualität	4,3
	Treibhausgasemissionen	6,3
	Wasserqualität	6,2
	Bodenqualität	6,6
	Menschliche Gesundheit	5,7
Wirkungen der Umwelt auf die Landwirtschaft	Klimawandel	7,8
	Biotischer Stress / Biosicherheit	6,4
	Erschöpfung der Wasserressourcen	7,1
	Ozonbildung («Sommer-Smog»)	4,9
	Stratosphärischer Ozon-Abbau	3,9
	Verschlechterung der Bodenqualität	6,7
	Erschöpfung der Energie-Ressourcen	5,4
	Erschöpfung der P- und K-Ressourcen	5,0
Reduzierte Verfügbarkeit von Ackerland	6,4	
	Erhöhung der CO ₂ -Konzentration	3,8
	Farb-Codes	5,0
		6,5

Die drei ersten Dimensionen beziehen sich auf wirtschaftliche Aspekte, während die beiden letzteren die ökologische und soziale Dimension der Nachhaltigkeit abbilden.

Unter diesen fünf Dimensionen wurden 36 Herausforderungen definiert (EUROCROP 2008).

Forschungsschwerpunkte und -themen für den Ackerbau

Diese 36 Herausforderungen für den Ackerbau wurden von den Leitenden der Arbeitsgruppen und dem PADCO mit Blick auf die vier Zukunftsszenarien (siehe Tab. 1) priorisiert. Tab. 3 zeigt nur die hoch priorisierten Herausforderungen. Die Zahlen 1, 2 und 3 in der Spalte «Priorität» bezeichnen die 1., 2. und 3. Priorität mit einer mittleren bis hohen Rangierung in allen Szenarien.

Zwei Dimensionen dominieren stark, nämlich die Technische und ökonomische Effizienz der Acker-

Tab. 3. Priorisierung der Herausforderungen (Sz = Zukunftsszenario)

Herausforderungen für Ackerkulturen	Sz1	Sz2	Sz3	Sz4	Priorität
	Ränge				
1 Technische und ökonomische Effizienz der Ackerbausysteme					
1.1 Steigerung von Erträgen und Ertragsstabilität	1	4	18	11	2
1.2 Technische und ökonomische Optimierung durch innovative und nachhaltige Anbausysteme	8	6	11	6	2
1.3 Anpassung von Anbausysteme und Fruchtfolgen an geänderte Rahmenbedingungen für die Landwirtschaft	16	15	17	14	2
1.4 Risiko-Management für die Landwirte in der EU	18	12	29	15	3
2 Deckung der Nachfrage entlang der Wertschöpfungskette					
2.3 Gewährleistung der Nahrungsmittelsicherheit	7	3	5	12	1
3 Neue Absatzkanäle und Märkte					
3.3 Entwicklung neuer Nonfood- und Nonfeed-Produkte	12	23	14	13	3
4 Nachhaltige Produktion und Umweltaspekte					
4.1 Verbesserte Ressourceneffizienz: Nährstoffe	4	25	2	8	2
4.2 Verbesserte Ressourceneffizienz: Energie	2	10	2	4	1
4.3 Verbesserte Ressourceneffizienz: Wasser	3	16	4	3	1
4.6 Langfristige Sicherung eines effektiven Pflanzenschutzes (integrierter Pflanzenschutz)	17	2	1	5	1
4.7 Minimierung der Treibhausgas-Emissionen pro Produkteinheit	33	33	9	2	Szenario 4
4.8 Erhaltung und Verbesserung der Bodenqualität	29	17	6	10	3
4.10 Entwicklung von Strategien für den Umgang mit Klimavariabilität und Klimawandel	36	35	15	1	Szenario 4
4.11 Integration der verschiedenen Nachhaltigkeitsaspekte in die Entwicklung und Umsetzung innovativer Anbausysteme	28	12	11	9	3
4.12 Entwicklung von gemeinsamen Methoden für die Nachhaltigkeitsbeurteilung	35	24	8	6	3
5 Soziale Nachhaltigkeit					
5.2 Verstärktes Unternehmertum und Innovationskraft in Ackerkultur-Systemen	8	8	29	22	3
5.4 Verbesserte Integration des Ackerbaus in ländliche Regionen und Wirtschaften	19	1	21	33	Szenario 2
5.6 Förderung einer positiven öffentlichen Wahrnehmung von Ackerkultur-Systemen	23	8	16	18	3

bausysteme (Dimension 1) sowie die Nachhaltige Produktion und Umweltaspekte (Dimension 4), während die anderen Dimensionen nur vereinzelt oder mit tieferer Priorität in Erscheinung treten. Dass wirtschaftliche Aspekte (Dimension 1) für die Wettbewerbsfähigkeit zentral sind, überrascht nicht weiter. Erstaunen mag hingegen die dominante Rolle der nachhaltigen Produktion und der Umweltaspekte (Dimension 4), denen in Zukunft höhere Beachtung geschenkt werden muss. In den vordersten Rängen finden

wir die Produktionsressourcen Energie und Wasser, den Pflanzenschutz und die Nahrungsmittelsicherheit. In zweiter Priorität kommen die Optimierung von Anbausystemen, die Ertragssteigerung und -stabilität, die Nährstoffeffizienz und die Anpassung an geänderte Rahmenbedingungen hinzu. Soziale Aspekte sowie die Produktqualität erscheinen erst in 3. Priorität.

Unter dem Szenario 4 «Klimawandel» kommen die Treibhausgas-Emissionen und die Anpas-

sung an geänderte Bedingungen in die vordersten Ränge, in einem «Europa der Regionen» (Szenario 2) wird die Integration des Ackerbaus im ländlichen Raum als zentral erachtet.

Die Prioritäten der Arbeitsgruppe Umweltwirkungen (siehe Teil II) wurden zu einem grossen Teil auch von den übrigen Projektbeteiligten hoch priorisiert (Tab. 3). So zum Beispiel die hohe Bedeutung der Produktionsressourcen oder des Klimawandels. Die Übereinstimmung zeigt sich auch daran, dass die Hälfte der Herausforderungen mit hoher Priorität zur Dimension 4 (Nachhaltige Produktion und Umweltaspekte) gehören. Eine Diskrepanz gab es hingegen bei Umweltaspekten, die keinen direkten Einfluss auf die Produktivität des Ackerbaus haben, wie Biodiversität, Landschaftsökologie und Gewässerschutz. Aus der Optik der wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit wurden diese aus Umweltsicht zentralen Themen eher in die mittleren bis hinteren Ränge verwiesen.

Die verschiedenen Arbeitsgruppen (v. a. aus WP 3) haben insgesamt 73 Forschungsthemen beschrieben, gruppiert und priorisiert (siehe EURO CROP 2009). Diese Vorschläge sind eine wichtige Quelle für künftige Forschungsprojekte.

Schlussfolgerungen

Aus der konzertierten Aktion «EURO CROP» ergaben sich folgende Forschungsschwerpunkte für einen wettbewerbsfähigen europäischen Ackerbau:

Die Produktionsressourcen Energie, Wasser, Nährstoffe und Boden gewinnen in Zukunft an Bedeutung. Dementsprechend wird die Ressourcen-Effizienz eine grosse Herausforderung für den europäischen Ackerbau der Zukunft sein. Durch verstärkte agronomische Forschung ist

die Produktivität zu erhöhen, bei gleichzeitiger Senkung der Umweltwirkungen. Die Nachhaltigkeitsoptimierung von Anbausystemen (nicht nur einzelner Kulturen) ermöglicht es, die Ressourcen Energie, Wasser und Nährstoffe möglichst effizient zu nutzen. Integrierter Bodenschutz dient der Erhaltung dieser wichtigen Ressource auf lange Sicht.

Preise und Produktionskosten sind ebenfalls zentrale Themen für die Wettbewerbsfähigkeit und wurden hoch priorisiert, was nicht überrascht. Aufgrund der ökonomischen Fragestellung (Wettbewerbsfähigkeit) hätte man aber erwarten können, dass diese Aspekte eine höhere Priorität genießen würden als die Ressourcen-Effizienz, was nicht der Fall war. Die Beteiligten waren offenbar der Meinung, dass die Wettbewerbsfähigkeit stärker

von den Produktionsressourcen als von Preisen und Kosten bestimmt wird.

Sowohl die Minderung des Klimawandels durch Reduktion von Treibhausgasemissionen als auch Anpassungsstrategien an den Klimawandel sind Ziele hoher Priorität. Die Pflanzenschutz-Strategien müssen an künftige Herausforderungen wie Klimaänderung und neue Krankheiten und Schädlinge angepasst werden.

Aus Sicht der Umwelt genießen zudem auch Aspekte eine hohe Priorität, die keinen direkten Zusammenhang zur Produktivität haben, wie Biodiversität, Landschaftsökologie und Gewässerschutz.

Die Forschungsprioritäten können regional sehr unterschiedlich sein. Zum Beispiel ist die Effizienz der Wassernutzung vor allem in Südeuropa wichtig.

Literatur

■ EUROCROP, 2008. Document for public consultation, 36 S. Abrufbar unter <http://www.eurocrop.cetiom.fr/>.

■ EUROCROP, 2009. EUROCROP – Agricultural Research for Improving Arable Crop Competitiveness, Final report. Pilorgé E. (ed.). Abrufbar unter <http://www.eurocrop.cetiom.fr/>.

■ Nemecek T., de Baan L. & Gailard G., 2008. EUROCROP – Report of the Working Group 3.5 on Environmental Impacts, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Zürich. 39 S.

Diese Arbeit wurde von der europäischen Union unterstützt (Vertrag SSPE-CT-2006-022757).

RÉSUMÉ

EUROCROP: Stratégie de recherche pour les grandes cultures en Europe

Dans le cadre de l'action concertée «EUROCROP», une stratégie de recherche a été élaborée en ce qui concerne les grandes cultures en Europe. Des instituts de recherche, ainsi que divers groupes d'intérêts ont établi des priorités de recherche pour différentes grandes cultures et pour les six thèmes suivants: systèmes de culture, économie d'entreprise, produits et marchés, qualité des produits, impacts environnementaux et socioéconomie. La pertinence sociale et la priorité des objectifs de recherche ont été évaluées sur la base de quatre scénarios d'avenir que voici: «Libre échange», «Europe des régions», «Europe verte» et «Changement climatique». La station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART a dirigé le groupe de travail chargé des impacts environnementaux.

On a constaté que la préservation et l'utilisation efficace des sources de production, énergie, eau, éléments nutritifs et sol, deviendraient de plus en plus importantes à l'avenir, sachant que l'optimisation des systèmes de culture et du cycle de l'azote est particulièrement indispensable dans l'optique du développement durable. Les prix, les coûts de production et l'augmentation ou la stabilisation des rendements constituaient d'autres thèmes majeurs dans l'optique de la compétitivité des grandes cultures. A l'avenir, on considère que la capacité d'adaptation à des conditions de production en pleine évolution est essentielle, notamment dans le domaine de la protection phytosanitaire. Du point de vue de l'environnement, il faut encore citer des sujets comme la biodiversité, l'écologie du paysage et la protection des eaux qui ne sont pas en relation directe avec la productivité. Les priorités de recherche peuvent être très différentes d'une région à l'autre.

SUMMARY

EUROCROP: Research strategy for European arable farming

EUROCROP was a concerted action to develop a research strategy for European arable farming. Research institutes and various stakeholders drew up the main research priorities for individual arable crops and for six transversal elements: «farming systems», «farm economics», «outlets and markets», «quality of agricultural products», «environmental impacts» and «socio-economic issues». The social relevance and priority of research goals were assessed on the basis of four future scenarios: «trade liberalisation», «Europe of regions», «green Europe» and «global warming». Agroscope Reckenholz-Tänikon ART Research Station chaired the work group on environmental impacts.

It was shown that the importance of conservation and the efficient use of the production resources energy, water, nutrients and soil will increase in future, with optimisation of the sustainability of cultivation systems and the nitrogen cycle being particularly important. Other issues relevant to the competitiveness of arable crops were prices, production costs as well as yield increase and stability. Adaptability to changing production conditions was deemed essential for the future, particularly in the case of plant protection. From the environmental point of view mention should also be made of issues like biodiversity, landscape ecology and protection of the aquatic environment, which have no direct relationship to productivity. Research priorities can turn out to be very different in different regions.

Key words: research strategy, research topics, competitiveness, environmental impacts