



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

Adelhelm, R., Hoesle, U., Kotschi, J., Müller-Sämann, K.M.: Standortgerechte
Landwirtschaft – Ansätze in der technischen Zusammenarbeit. In: von Blanckenburg, P., de
Haen, H.: Bevölkerungsentwicklung, Agrarstruktur und Ländlicher Raum. Schriften der
Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 22,
Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1986), S. 363-376.

STANDORTGERECHTE LANDWIRTSCHAFT
- ANSÄTZE IN DER TECHNISCHEN ZUSAMMENARBEIT

von

R. ADELHELM, U. HOESLE,
J. KOTSCHI, K.M. MÜLLER - SÄMANN

Eschborn

1. Standortgerechte Landwirtschaft - warum?

Wohl jeder Landwirt meint, daß er "standortgerecht" wirtschaftet. Trotzdem wurde dieser Begriff eingeführt und wird zunehmend diskutiert. Wie konnte es dazu kommen, wo es doch an Ansätzen, Modellen und Untersuchungen zur optimalen Betriebsorganisation wirklich nicht gefehlt hat? Nach dem von AEREBOE (1901) und BRINKMANN (1914) formulierten Ansatz ergibt sich die Organisation des landwirtschaftlichen Betriebes aus dem Wirken von integrierenden und differenzierenden Kräften. Innerhalb dieses Rahmens ist die Entwicklung der Landwirtschaft der Industrieländer während der letzten Jahrzehnte durch eine zunehmende Bedeutung der differenzierenden und abnehmende Bedeutung der integrierenden Kräfte gekennzeichnet, und wahrscheinlich hat das die landwirtschaftlich/entwicklungspolitischen Konzepte für die Entwicklungsländer so stark geprägt, daß die "standortgerechte" Landwirtschaft zu sehr vernachlässigt wurde - obwohl gravierende Unterschiede zwischen beiden Ländergruppen bestehen.

Welches sind die Unterschiede? In den Industrieländern ging und geht bei geringen Wachstumsraten der Gesamtbevölkerung die Zahl der im Agrarsektor Beschäftigten absolut und relativ zurück, ausgelöst durch das starke Wachstum der nichtlandwirtschaftlichen Sektoren (v. URFF, 1982). Für den Einzelbetrieb bedeutet das Zwang zu höherer Arbeitsproduktivität, stärkerer Spezialisierung, wachsende Verflechtung mit dem Markt und Rückgang der Subsistenzwirtschaft. Unterstützt werden diese Entwicklungen durch anscheinend unbegrenzte Vorräte an externen Betriebsmitteln, deren zumindest kurzfristig gesicherte Verfügbarkeit bei gut ausgebauter Verkehrs- und Marktstruktur und ein relativ niedriges klimabedingtes Produk-

tionsrisiko. Vereinfacht kann man sagen, daß für die Entwicklungsländer im Vergleich bei allen genannten Faktoren jeweils das Gegenteil gilt. Bei der gegenseitigen Abhängigkeit der Faktoren ist eine Gewichtung schwer, doch äußert sich die Einschätzung der Bevölkerungsentwicklung am besten daran, daß sie zum zentralen Thema der WISOLA-Tagung gewählt wurde.

2. Welches Konzept verfolgen wir?

Für den Versuch, ein Konzept für die Einbeziehung der Prinzipien standortgerechter Landwirtschaft in die Projektarbeit darzustellen, ist von den vorliegenden Ergebnissen auszugehen. Sie zeigen hinsichtlich der verschiedenen Standorte eine starke Orientierung auf die günstigeren Klimazonen. Aus der Sicht der fachlichen Ausrichtung handelt es sich um Elemente, die noch in den Zusammenhang des Produktionsverfahrens und des Betriebssystems einzubinden sind. In Übersicht 1 werden Beispiele aufgeführt. Sie zeigen, daß sich die Erträge über die Einbringung von Biomasse beträchtlich steigern lassen und daß höchste Naturalerträge durch die Kombination von Biomasse und Mineraldünger erreicht werden. Weitergehende Aussagen erfordern eine Analyse, die auch situationsspezifische Unterschiede, wie z.B. Nutzungskosten für die Fläche zur Erzeugung von Gründüngung, berücksichtigt.

Das fachliche Konzept für die standortgerechte Landwirtschaft sei an zwei Darstellungen gezeigt:

- Systemzusammenhang im landwirtschaftlichen Betrieb (Schaubild 1)
- Gesamtdarstellung für die Projektarbeit (Übersicht 2).

Die Darstellung des Systemzusammenhangs soll demjenigen, der sich mit Fragen der standortgerechten Landwirtschaft beschäftigt, den groben Rahmen zeigen, in dem eine spezielle Frage stets nur ein Teilstück sein kann und in einem Entscheidungsmodell entsprechend zu behandeln ist. Das Schaubild 1 soll es außerdem erleichtern, noch bestehende Datenlücken zu definieren, Lösungsansätze zu formulieren und deren Ergebnisse nach-

Übersicht 1: Einflüsse von Düngung und Vegetationsgestaltung auf den Ertrag

a) Düngung und Maisertrag - Ruanda 1982/83					
	Düngung (je ha)				
	ohne	15 t Mist	Grün- ¹⁾ düngung	10 t Mist + Grün- düngung	N/P/K 120/100/ 100
Maisertrag kg/ha	581	1254	2834	3312	3044
Standort: Nyabisindu; 1600 m über NN; 1500 mm; Oxisol;					
1) Gründung nach Wachstumszeit von 10 Monaten - Nutzungskosten!					
Quelle: NEUMANN und PIETROWICZ, 1983.					
b) Mulchen ¹⁾ und Maisertrag - Mexiko, 1984					
	4. Jahr nach Brandrodung		Nach 10-jähriger traditioneller Buschbrache		
	Reinkultur	Mischanbau und Mulch mit CANAVALIA			
Maisertrag kg/ha	200	1324	ca. 1300		
Standort: OXKUTZCAB, YUCATAN; 1100 mm; 27° C Jahresdurchschnitt					
1) Mulch mit Canavalia Ensiformis					
Quelle: NEUGEBAUER, 1984.					
c) Mulchen ¹⁾ und Ertrag von Mais und Cowpea - Brasilien 1984					
	ohne Mulch	Baum- u. Buschvegetation 2-3 Jahre	4-5 Jahre	Pueraria Phaseoloides	
1. Saison Mais kg/ha					
- ohne Mineraldünger	78	1560	1807	3342	
- 120/80/60 NPK	3539	4462	4479	5697	
2. Saison Cowpea kg/ha					
- ohne Mineraldünger	7	35	95	114	
- 30/80/60 NPK	1169	1191	1397	1187	

Standort: Pora, Ost Amazonas; 250 über NN; 1600 mm; Latosol

1) Mulch vier Monate vor Aussaat von Mais

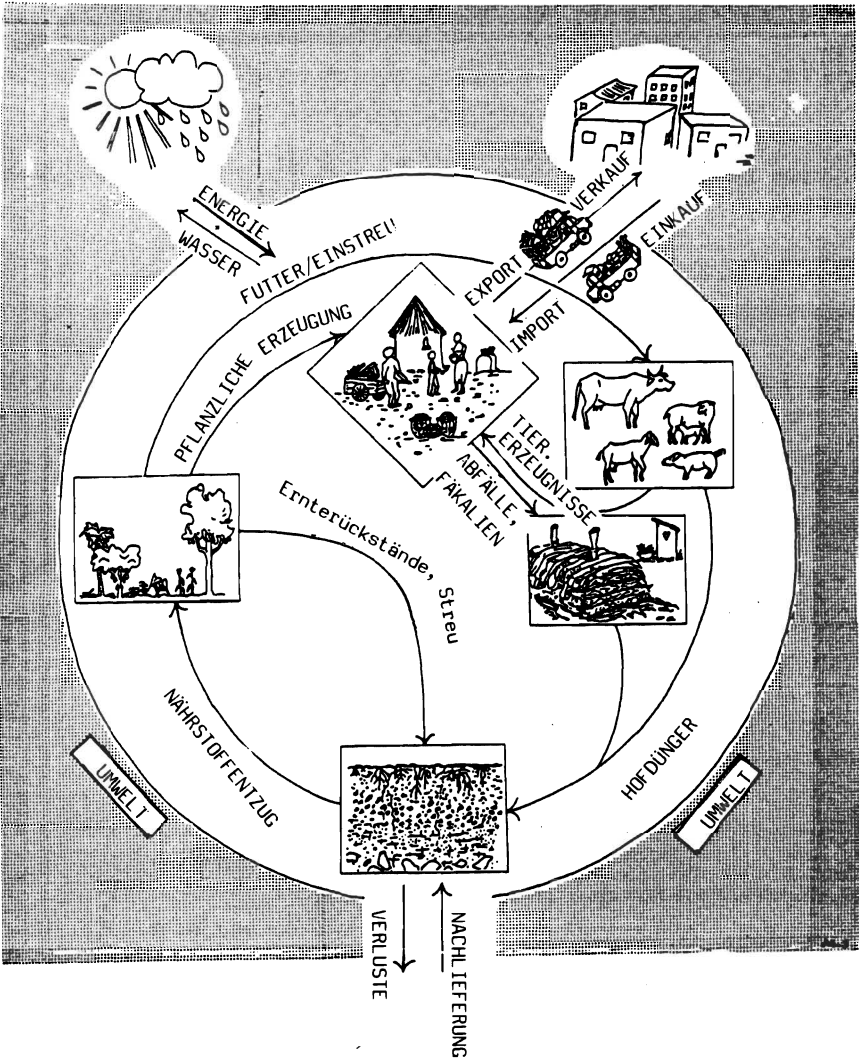
Quelle: SCHÖNINGH, 1984.

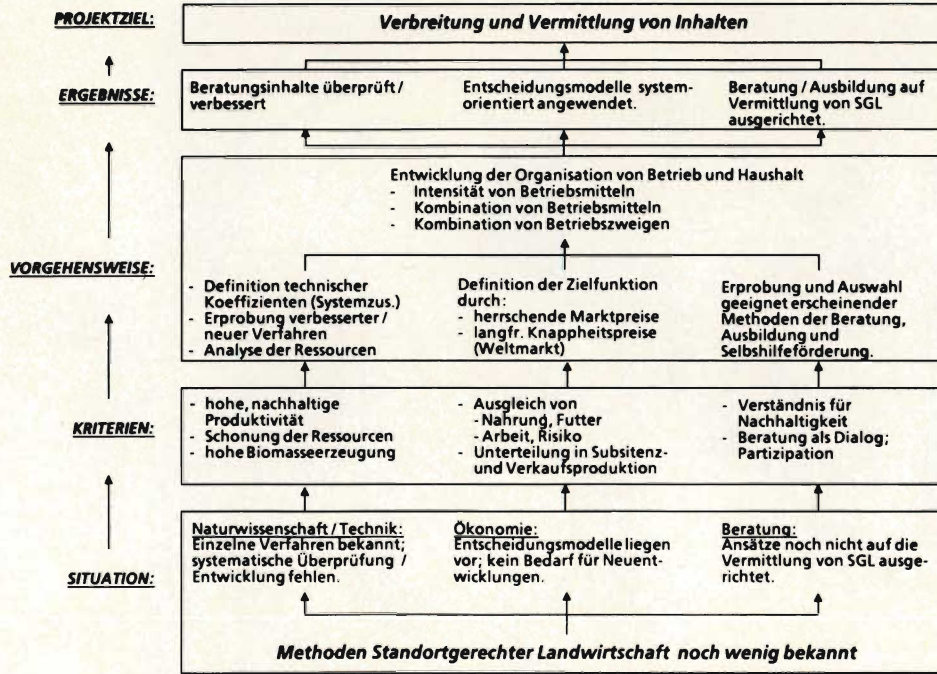
vollziehbar darzustellen.¹⁾

In Übersicht 2 wird versucht, Ansätze standortgerechter Landwirtschaft in den Zusammenhang der Projektarbeit zu stellen. Die Wirkungsrichtung ist von unten nach oben, beginnt mit der derzeitigen Situation, verläuft über Kriterien, Hinweise auf die Vorgehensweise und endet über Ergebnisse beim Projektziel. In der Ist-Situation werden die Bereiche Naturwissenschaft/Produktionstechnik, Ökonomie und Beratung unterschieden und dafür die derzeitige Situation skizziert. Die Ergebnisse aus den für die 3 Bereiche genannten Maßnahmen müssen in ein Entscheidungsmodell für die Familien im ländlichen Raum einfließen; dabei wird versucht, die wichtigsten Entscheidungsbereiche (Intensität, Kombination der Betriebsmittel und Kombination der Betriebszweige) so miteinander zu verbinden, daß der Organismuscharakter des Betriebes im Modell gewahrt bleibt und die Ergebnisse als Entscheidungshilfen in Beratungsinhalte übersetzt werden können. Neben diesen "Ast" müssen mindestens gleichgewichtig Ausbildung und Beratung treten, für die beispielhaft die Stich-

-
- 1) Die Beziehungen zwischen den einzelnen Komponenten des Systems sind im Schaubild 1 bewußt nur allgemein aufgezeigt. Je nach Situation kann es sich um Nährstoff-, Energie- und/oder Geldflüsse handeln. Die Autoren hatten zunächst versucht, aus mehreren verschiedenen Ansätzen zur Kreislaufdarstellung vor allem für Teilbereiche (FÖLSTER und FASSBENDER, 1984; HART, 1980; WEISCHET, 1984; BORDA-HANDBUCH, 1979/80; DIECKMANN, 1950; ILEIA, 1985; PANDEY und SINGH, 1984; de HAEN, RUNGE-MEIZGER, 1985; RAVINDRANATH, 1981) ein Kreislaufsystem abzuleiten, das die verschiedenen Flüsse detaillierter zeigt. Dieses Ziel erwies sich jedoch als nicht erreichbar: Bei der Begrenzung auf zwei Dimensionen wird eine entsprechende Darstellung durch die Vielzahl der Beziehungen sehr schnell so unübersichtlich, daß sie zur Verdeutlichung der Zusammenhänge nicht beiträgt. Wird jeweils lediglich eine Größe gewählt, so kann zwar der Kreislauf in Einzelheiten gezeigt werden, doch ist dieser dann als Grundlage für ein Entscheidungsmodell ungeeignet. Gewöhnlich sind nämlich nur die sich ändernden Teile eines Kreislaufs für die Entscheidung relevant. Für das entsprechende Modell müssen "die Leistungen und Kosten des landwirtschaftlichen Betriebes so gegliedert werden, daß auf der einen Seite dem Verbundcharakter der landwirtschaftlichen Erzeugung Rechnung getragen wird, daß aber auf der anderen Seite Leistungen und Kosten soweit zugeordnet werden, daß eine Ermittlung der Grenzwerte für alle in Betracht kommenden Änderungen der Betriebsorganisation möglich wird" (WEINSCHENCK, 1962). Zu den Änderungen zählen dabei selbstverständlich auch die Kreisläufe von z.B. Nährstoffen oder Energie, soweit sie von einer Maßnahme der standortgerechten Landwirtschaft berührt werden. Die ermittelten Ergebnisse lassen sich für als realistisch angesehene Schwankungsbereiche der wichtigsten naturwissenschaftlich/technischen und/oder monetären Daten in Tabellen übersichtlich darstellen (WOERMANN, 1954) und sollten so relativ leicht an die Zielgruppe vermittelt werden können.

Schaubild 1: Systemzusammenhang im landwirtschaftlichen Betrieb





worte Wertvorstellungen, Entscheidungsverhalten, Partizipation der Zielgruppe, Beratungsorganisation und Folgekosten genannt seien.

3. Wohin gehen wir?

Für den Versuch, diese Frage nach den Schwerpunkten für die zukünftige Projektarbeit zu beantworten, werden zunächst die "Beratungsinhalte" ausführlicher angesprochen. Das geschieht mit Hilfe der Übersichten 3 bis 5. Die Übersicht 3 mag dabei als Beispiel dafür dienen, wie Beratungsinhalte nicht dargestellt werden sollten. In den ersten 6 Zeilen werden die Naturalerträge der zu vergleichenden Verfahren genannt. Die letzten drei Zahlen enthalten dann monetäre Kriterien. Der Vergleich ergibt, daß das Verfahren "Erosionsschutz/Baumüberbau" den traditionellen Verfahren in der Flächenproduktivität deutlich - um ca. 30 % - überlegen ist. Zwar liegt der Arbeitsbedarf auch um etwa 15 % höher, doch errechnet sich trotzdem eine um 15 % höhere Arbeitsproduktivität ("Verwertung je AKH" in der letzten Zeile). Insgesamt geht der Vergleich also für das Verfahren mit Erosionsschutz/Baumüberbau sehr günstig aus. Zu fragen bleibt nur, warum sich offensichtlich bisher nur wenige Bauern dazu entschlossen haben.

Übersicht 3: Produktionsverfahren Mischkultur traditionell - im Vergleich mit Erosionsschutz/Baumüberbau - 1 ha - Ruanda

	Einheit	Traditionell	Erosionss. ¹⁾ Absolut	+ Baumüberbau Relativ
Süßkartoffeln/Soja	T	3,2	2,9	-
Mais/Bohnen	T	2,2	2,0	-
Mutterziege	Stck.		+ 1	
Holz	T	-	8,6	-
Blätter	T	-	2,3	-
Gras	T	-	5,0	-
Deckungsbeitrag	FRW	65000	85000	ca. 130
Arbeitsbedarf	AKH	3000	3400	ca. 115
Verwertung je AKH	FRW	22	25	ca. 115

1) 0,9 ha Mischkultur; 0,1 ha Erosionsschutz + Baumüberbau - Jahr 10

Quelle: NEUMANN und PREISLER (1985) und Diskussion mit ihnen.

Eine mögliche Erklärung steht in der Fußnote - die Vergleichsdaten gelten für das Jahr 10; d.h. daß die gesamte Anlaufphase nach der Umstellung unberücksichtigt bleibt. Will man diesen Nachteil vermeiden, muß man zunächst nach den einzelnen Maßnahmen fragen, die die Familie durchführen muß (Übersicht 4); anschließend ist detailliert mindestens abzuleiten, mit welchem Einkommen und Arbeitsbedarf für die einzelnen Jahre der Anlaufphase zu rechnen ist (Übersicht 5). Übersicht 4 läßt erkennen, daß es sich beim Erosionsschutz/Baumüberbau um ein recht komplexes Produktionsverfahren handelt. Mehrere Einzelmaßnahmen sind für seine Einführung erforderlich. Aus den letzten drei Zeilen folgt, daß der zusätzliche Ertrag erst mit erheblicher zeitlicher Verzögerung anfällt. Bei den Maßnahmen könnte man fragen, ob das angebotene "Paket" nicht bereits zu groß und zu kompliziert ist, um von den Bauern innerhalb kurzer Zeit übernommen werden zu können.

Übersicht 4: Produktionsverfahren Erosionsschutz und Baumüberbau-Elemente
(0,9 ha Mischkultur, 0,1 ha Erosionsschutz + Baumüberbau)

	Jahr					
	1	2	3	4	6	10
Erosionsschutz anlegen	X					
Gras pflanzen	X	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
Bäume pflanzen	80	50	50	20	20	20
Stall bauen für Ziege		X				
Ziege aus eigenem Bestand			X			
1. Ertrag Holzäste			X			
1. Ertrag Ziege/Ziegendung				X		
Endstufe Ertrag Holz						X

Quelle: NEUMANN und PREISLER (1985) und Diskussion mit ihnen.

Versucht man, die Entwicklung von Einkommen und Arbeitsbedarf während der Anlaufphase nach der Umstellung zu schätzen, erhält man die Übersicht 5. Die ersten 5 Zeilen sind als Leistungskomponente des Mengengerüsts zu verstehen. Aus den Deckungsbeiträgen der einzelnen Kom-

Übersicht 5: Produktionsverfahren Mischkultur traditionell bei Erosionsschutz/Baumüberbau einschl. Aufbauphase
- 1 ha -

	Einheit ¹⁾	Traditionell Mischkulturen (0,9 ha) + Erosionss., Baumüberbau (0,1 ha)							
		J: 1	2	3	4	6	8	10	
Süßkartoffeln/Soja 3.0/0.2	t	3,2	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Mais/Bohnen 1.5/0.7	t	2,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Holz	t	-	-	-	0,3	0,4	1,5	6,0	8,0
Blätter auf 0,1 ha	t	-	-	-	0,1	0,2	1,3	2,0	2,5
Gras	t	-	-	3,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Deckungsbeitrag Mischkultur	T FRW	65	59	59	59	59	59	59	59
Deckungsbeitrag Holz	T FRW	-	-	-	1	1	5	18	24
Deckungsbeitrag Ziege	T FRW	-	-	-	1	2	2	2	2
Investitionen, feste Kosten	T FRW	-	1	3	1	1	1	1	1
Einkommen	T FRW	65	58	56	60	61	65	79	85
Arbeitsbedarf Mischkultur	100 AKH	30	27	27	27	27	27	27	27
Arbeitsbedarf Erosionsschutz, Holz	100 AKH	-	4	1	2	2	2	3	4
Arbeitsbedarf Ziege einschl. Dung	100 AKH	-	-	2	2	3	3	3	3
Arbeitsbedarf insgesamt	100 AKH	30	31	30	31	32	32	33	34
Verwertung je AKH	FRW	22	19	19	19	19	21	24	25

1) t = Tonne; T = 1000; FRW = ruand. Francs

Quelle: NEUMANN und PREISLER (1985) und Diskussion mit ihnen.

ponenten des Systems ergibt sich unter Abzug von Investitionen und festen Kosten das Einkommen. Die Summenzeile zeigt, daß wegen des "Flächenverlustes" (0,1 ha für den Erosionsschutzstreifen) das Einkommen zunächst sinkt ehe es dann mit dem Anfall der Erträge allmählich wieder steigt - jedoch erst im Jahr 6 den ursprünglichen Wert erreicht.

Für erosionsgefährdete Flächen müßte man sicher beim traditionellen Anbau mit einem Rückgang der Erträge rechnen - was naturgemäß die Wettbewerbsstellung von Erosionsschutz/Baumüberbau verbessern würde. Zu fragen ist lediglich, ob die Bauern das auch berücksichtigen. Aus Einkommen und Arbeitsbedarf, der zunächst nur geringfügig, dann aber erheblich steigt, errechnet sich die Verwertung der eingesetzten Arbeitszeit. Die ermittelten Werte machen die "Durststrecke" besonders deutlich. Aus dieser Situation ergeben sich für die Projektarbeit eine Reihe von Fragen. Läßt sich durch günstigere Kombination und Zeitplanung für die Komponenten der Einkommensrückgang mindestens mindern? Wie weit kann es sinnvoll sein, die Familien bei Maßnahmen z.B. des Erosionsschutzes zu unterstützen?

Außer für die Beratungsinhalte hat eine Strategie, die die Verbreitung der standortgerechten Landwirtschaft unter aktiver Beteiligung der Zielgruppe in allen Projektphasen zum Ziel der Zusammenarbeit macht, Folgerungen für:

- regionale und fachliche Prioritäten;
- Rolle der Beratung-Selbsthilfe-Partizipation;
- Forschung/Ausbildung und Qualifikation der Mitarbeiter;
- Projektzyklus und Entscheidungshierarchie.

Der für diesen Beitrag gesetzte Umfang erzwingt die Begrenzung auf wenige Aussagen, Hypothesen. Eine Analyse laufender Vorhaben zeigt eine deutliche Priorität für die klimatisch günstigeren Standorte. Sollte eine entsprechende Prüfung ergeben, daß in Zukunft die ungünstigeren Klimazonen verstärkt zu berücksichtigen sind, würde das auch eine Verschiebung bei den Maßnahmen in Richtung auf Minderung des Klimarisikos und Verbesserung der Wassernutzung bedingen.

Die Hypothese, daß Maßnahmen der standortgerechten Landwirtschaft auf den Arbeitsbedarf insgesamt - von Ausnahmen abgesehen - erhöhend

wirken, hat Konsequenzen für Beratung, Selbsthilfe und Partizipation. Im Vergleich mit der Situation in Industrieländern kann also einerseits nicht mit der Erhöhung der Arbeitsproduktivität "geworben" werden; andererseits darf das Bevölkerungswachstum bei Mangel an Arbeitsplätzen in nichtlandwirtschaftlichen Sektoren nicht unberücksichtigt bleiben: Arbeitsproduktivität ist deshalb dynamisch zu sehen. Da die Arbeitskapazität eines Betriebes, bezogen auf die Flächeneinheit, mindestens zum Teil sprunghaft wächst (Heirat, Erbteilung) ist zu fragen, ob nicht in einer derartigen Entscheidungssituation die Bereitschaft zur Übernahme einer arbeitsintensiven Neuerung hoch sein sollte. Folgerungen für die Organisation der Übernahme von Innovationen und die Notwendigkeit, die Zielgruppe dabei zu unterstützen, zieht BECKER (1985).

Die erfolgreiche Umsetzung des fachlichen Konzeptes erfordert es, daß bei Ausbildung, Forschung und Qualifikation der Mitarbeiter verstärkt die interdisziplinäre Zusammenarbeit gefördert wird. Forschungsansätze sollten von Anfang an so gut in den Systemzusammenhang des jeweiligen Produktionsverfahrens und Betriebssystems eingebaut und mit diesen verknüpft werden, daß auf die getrennte Berücksichtigung durch "farming systems research" verzichtet werden kann. Bei wissenschaftlichen Arbeiten muß die Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse aus der Sicht der Zielgruppe mindestens gleichrangig neben Qualität von Ansatz und Inhalt treten. Die Forschung sollte sich bemühen, die Lücken in der Kenntnis des Entscheidungsverhaltens der Zielgruppen und der Auswirkungen auf die Projektarbeit zu schließen.

Eine Strategie zur Verbreitung von Maßnahmen der standortgerechten Landwirtschaft beeinflusst auch die Bedeutung einzelner Teile des Projektzyklus. Identifizierung und Vorbereitung sind unter Einbeziehung der Zielgruppe stärker zu verknüpfen, während die Prüfung als getrennte Phase weitgehend verzichtbar wird. Die Wirtschaftlichkeit ist mehr über einzelbetriebliche und weniger über gesamtwirtschaftliche Maßstäbe zu beurteilen. Die Notwendigkeit, Entscheidungshilfen für Fragen der Organisation anzubieten, besteht nicht nur für die Familien im ländlichen Raum und deren Berater, sondern auch für die administrativen/politischen Entscheidungshierarchien. Auch an die Qualität sind z.T. die gleichen Maßstäbe wie an die Beratungsinhalte zur standortgerechten Landwirtschaft anzulegen. Die Bedingungen für die Übernahme dürften jedoch völlig andere sein. Offensichtlich unterliegen Administration/Politik hier

eigenen Gesetzmäßigkeiten. Dazu gehört wahrscheinlich eine Neigung, fachliche Erfahrungen nicht zur Kenntnis zu nehmen, Bereiche als planbar anzusehen, die eigentlich nicht planbar sind, Abläufe zu regeln, die nicht regelungsbedürftig sind und aus Gründen falsch verstandener Kontinuität sich gegen Änderungen zu sperren, die angezeigt sind.

L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S¹⁾

1. AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE, Begriffe aus Ökologie, Umweltschutz und Landnutzung, Dachverband Agrarforschung, Informationen 4, 1984.
2. AEREBOE, F., Landwirtschaftliche Rentabilitätsfragen. Berlin 1901.
3. BECKER, H., Ökonomische Aspekte der Partizipation in ländlichen Entwicklungsvorhaben traditioneller afrikanischer Kleinbauerngesellschaften. Arbeitsbericht 2/84, Institut für Betriebswirtschaft, FAL, 1984.
4. BECKER, H., Die Bedeutung der Partizipation im Rahmen grundbedürfnisorientierter ländlicher Entwicklung in afrikanischen Kleinbauerngesellschaften. Vortrag Witzenhäuser Hochschulwoche, 6/1985.
5. BECKER, H., Planung und Steuerung organisatorischer und technischer Innovationen im ländlichen Raum. WISOLA-Tagung 10/85.
6. v. BLANCKENBURG, P., Aktivierung der bäuerlichen Landwirtschaft durch Bildung und Beratung. Bd. 1, Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländern, 2. Auflage, 1982, S. 348 ff.
7. BRINKMANN, Th., Die Ökonomik des landwirtschaftlichen Betriebes. Sonderdruck Tübingen 1914, Abdruck in GdS, VII, Tübingen 1922.
8. BORDA-HANDBUCH, Geographical Representation of the integrated Farming Systems, 1979/80.
9. DIECKMANN, Unser Acker, 4. Auflage zitiert nach: Schlipf - Praktisches Handbuch der Landwirtschaft. Hamburg und Berlin 1950.
10. FÖLSTER, H. und H. FASSBENDER, Ökopedologische Grundlagen der Bodennutzung in den Tropen und Subtropen. Göttingen 1984.
11. GTZ, Handbuch Landwirtschaftliche Beratung. Eschborn 1981.
12. GTZ, Ländliche Regionalentwicklung. Schriftenreihe der GTZ, Heft 128. Eschborn 1983.

1) Für den Druck des Beitrages wurde die Literatur aus dem Manuskript für die Tagung unverändert übernommen; deshalb werden nicht alle Literaturangaben im Text zugeordnet. Interessenten können das ursprüngliche Manuskript von den Autoren beziehen.

13. de HAEN, H. und A. RUNGE-METZGER, Modell eines bäuerlichen Betriebs-Haushaltssystems. Göttingen 1985.
14. HART, R.D., Agroecosistemas, conceptos basicos. Turrialba, Costa Rica 1980.
15. ILEIA, Information Centre for low external input agriculture. Newsletter number 2, March 1985.
16. KOCK, W., Anpassung der Landwirtschaftsförderung an sich ändernde Bedingungen durch "Standortgerechten Landbau" im Selbsthilfeansatz. Eschborn 1981.
17. KOTSCHI, J. und R. ADELHELM, Standortgerechte Landwirtschaft zur Entwicklung kleinbäuerlicher Betriebe in den Tropen und Subtropen. GTZ, Eschborn 1984.
18. LEMBKE, H.H., Projektbewertungsmethoden zwischen konzeptionellem Anspruch und praktischem Entscheidungsvorbereitungsbedarf. DIE, Berlin 1984.
19. NEUGEBAUER, B., Arbeitsbericht Projektteil OXKUTZCAB Grundlagenuntersuchung zur Landnutzungsplanung. GTZ, Eschborn 1984.
20. NEUMANN und PIETROWICZ, Projektbericht Nyabisindu, 1983.
21. NEUMANN und PREISSLER, Ergebnisse Projektarbeit Nyabisindu. Manuskript, GTZ, 1985.
22. PANDEY, U. und J.S. SINGH, Energy-flow relationships between Agro- and Forest Ecosystems in Central Himalaya. Environmental Conservation, Vol. 11, No. 1, Spring 1984.
23. RAVINDRANATH, N.H. et al., An Indian village agricultural ecosystem - case study of Ungra Village. Biomass 1 (1981) 61-76.
24. RUTHENBERG, H., Ein Rahmen zur Planung und Beurteilung landwirtschaftlicher Entwicklungsprojekte. Teil 1, Frankfurt/M. 1977.
25. SCHAEFER-KEHNERT, W., Kriterien der wirtschaftlichen Beurteilung landwirtschaftlicher Entwicklungsprojekte. Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländern, Bd. 1, Stuttgart 1967.
26. SCHÖNINGH, E., Teste de cobertura morta a adubacao sobre a produtividade de milho e feijao. EMPRAPA-CPATU 1984 - im Druck.
27. THIMM, H.U. und W. v. URFF, Strategien ländlicher Entwicklung. Bd. 1, Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländern, 2. Auflage, 1982, S. 387 ff.
28. v. URFF, W., Die Rolle der Landwirtschaft in der wirtschaftlichen Entwicklung. Bd. 1, Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländern, 2. Auflage, 1982, S. 19 ff.
29. WEINSCHENCK, G., Entwicklungsstufen der landwirtschaftlichen Betriebslehre. Agrarwirtschaft, 1962, S. 205 ff.

30. WEISCHET, W., Schwierigkeiten tropischer Bodenkultur. Spektrum der Wissenschaft, Juli 1984, S. 112 ff.
31. WOERMANN, E., Der landwirtschaftliche Betrieb im Preis- und Kostengleichgewicht. Handbuch der Landwirtschaft, Bd. V, 1954, S. 198 ff.
32. WORLD BANK, A Handbook on Monitoring and Evaluation of Agriculture and Rural Development Projects. Washington 1981.