

Arbeitsgruppe Anbau und Ernährung von Nutzpflanzen gemäßiger und warmer Regionen an den agrarwissenschaftlichen Fachbereichen der Gesamthochschule - Universität Kassel (GhK) in Witzenhausen

Working Group on Production and Nutrition of World Crops

von Samuel Jutzi¹

Die Leiter und Mitarbeiter von vier pflanzenbauwissenschaftlichen Fachgebieten der Fachbereiche Landwirtschaft (FB 20) und Internationale Agrarwirtschaft (FB 21) am GhK-Standort Witzenhausen haben Ende 1991 die Einrichtung einer Lehr- und Forschungseinheit (Arbeitsgruppe) Anbau und Ernährung von Nutzpflanzen gemäßiger und warmer Regionen (Production and Nutrition of World Crops) beschlossen. Die Arbeitsgruppe verfolgt das Ziel, das Lehrangebot der beteiligten Fachgebiete inhaltlich abzustimmen und ihre Forschungsaktivitäten im Rahmen eines integrierten Gesamtkonzeptes und unter gemeinsamer Nutzung und Beschaffung von Forschungsinfrastruktur im Hinblick auf die Gründung eines pflanzenbauwissenschaftlichen Institutes an diesem Hochschulstandort durchzuführen

Beteiligte Fachgebiete

- | | |
|---|--|
| 1) Pflanzenbau I, FB 20
Prof. Dr. K. Scheffer
Dr. M. Karpenstein-Machan,
Dr. R. Stülpnagel | 3) Dauerkulturen Tropen und
Subtropen, FB 21
Prof. Dr. C. H. Hoeppe |
| 2) Pflanzenernährung, FB 20
Prof. Dr. C. Richter | 4) Feldkulturen Tropen und
Subtropen, FB 21
Prof. Dr. S. C. Jutzi
Dr. B. Becker
Dr. A. Hoppenstedt |

¹ Prof. Dr. Samuel Jutzi, Feldkulturen Tropen und Subtropen, Fachbereich Internationale Agrarwirtschaft, Steinstr. 19, D-3430 Witzenhausen

Mandat der Arbeitsgruppe

Die Arbeitsgruppe verfolgt die Integration der zwei Zielebenen Lehre und Forschung im Bereich der vertretenen Pflanzenbauwissenschaften unter Nutzung wichtiger Synergieeffekte zwischen diesen Tätigkeitsbereichen: neben der Vertretung des Pflanzenbaus im Bereich der beteiligten Fachgebiete in Produktionstechnik, Ertragsphysiologie und Produktionsökologie sowie Pflanzenernährung in Diplomstudiengang und Aufbaustudien wird die Arbeitsgruppe ein Forschungsprogramm vertreten, das den Aufgaben und Schwerpunkten der beteiligten Fachgebiete gerecht wird, Möglichkeiten der arbeitsgruppeninternen und inneruniversitären Zusammenarbeit ausschöpft und die Kooperation mit Forschungsträgern im In- und Ausland sucht.

Forschungskonzept der Arbeitsgruppe

Die Arbeitsgruppe geht in der Verfolgung ihres Forschungsauftrages von einem gemeinsam festgelegten Rahmen von Auswahlkriterien (Nachhaltigkeit, Relevanz, Allokationseffizienz, „Produktetreue“, Arbeitsteilung in der internationalen Agrarforschung) aus, in dem die inhaltliche Abstimmung von Forschungsprojekten unter Beibehaltung der Eigenständigkeit der beteiligten Fachgebiete gewährleistet ist.

Grundlage der Forschungsmotivation ist die Auffassung, daß Kultur- und Nutzpflanzen Funktionen erfüllen, die in der Bestimmung von landwirtschaftlicher Ressourcennutzung und volkswirtschaftlicher Verwertung der Pflanzenproduktion ungenügende Berücksichtigung finden: die einseitige Ausrichtung der Pflanzenproduktion auf primäre und sekundäre Nahrungsmittelproduktion läßt wichtige Valenzen der pflanzlichen Biomasseerzeugung unberücksichtigt.

Nutzpflanzen stellen neben Nahrungsmitteln auch Futtermittel, Energie, Baustoffe, Fasern, Rohstoffe verschiedenster Art, Nährelemente für pflanzliches Wachstum und Strukturelemente für die Stabilisierung der Bodenressource zur Verfügung, und zwar generell als kombinierte Produkte.

Die ungenügende Beachtung dieser wichtigen kollateralen Funktionen des Pflanzenbaus und der Vegetation im allgemeinen führte in der Landwirtschaft der industrialisierten Länder zu volkswirtschaftlich schädlichen Überschußproblemen auf dem Nahrungsmittelsektor sowie zu erheblichen ökologischen Belastungen der Produktionsgrundlagen Boden und Wasser sowie zu Arten- und Sortenverarmung (genetische Erosion).

In der Landwirtschaft der nicht-industrialisierten Länder ist dieselbe Tendenz mitverantwortlich für die ökologische Destabilisierung der meist ohnehin prekären Nahrungsmittelproduktion.

Die umfassende Bewirtschaftung aller pflanzenbaulichen Biomasse erscheint somit als eine Voraussetzung für die Nachhaltigkeit der pflanzenbaulichen Produktion, und zwar

unabhängig vom Standort. Zudem wird davon ausgegangen, daß mittelfristig zumindest in Teilen CO₂-neutrale nachwachsende Rohstoffe sowohl aus Verfügbarkeitsgründen wie auch im Hinblick auf die erforderliche Reduktion der CO₂-Freisetzung fossile Rohstoffe ersetzen werden.

Für die pflanzenbauliche Forschung ergibt sich somit unabhängig von der geographischen Region ein Imperativ der nachhaltigen Produktion auf hohem Niveau in Verbindung mit dem Nachweis einer Verwertung bzw. Nutzung jedes auftretenden landbaulichen Produktes. Die Arbeitsgruppe setzt sich somit die Bearbeitung nachhaltiger, integrierter Pflanzenproduktion mit umfassender Biomassebewirtschaftung zum Ziel.

Umsetzung des Forschungsprogrammes

In der Umsetzung des Forschungsprogrammes legt die Arbeitsgruppe Wert auf die Betreuung und infrastrukturelle Unterstützung experimenteller Projekt-, Diplom- und Promotionsstudien am Forschungsstandort Witzenhausen und an inländischen und ausländischen Feldforschungsstandorten. Das Tropengewächshaus in Witzenhausen ist für diese Zwecke in Teilen nachgerüstet und die Beschaffung von Klimakammern ist eingeleitet worden. Eine räumliche Zusammenfassung der Fachgebiete ist ins Auge gefaßt im Laborbereich am Standort Steinstraße mit den Laborteilen Boden- und Pflanzenanalyse, Pflanzenernährung und Ertragsphysiologie. Angestrebt wird ebenfalls eine Intensivierung der Arbeitskontakte mit Partnerinstitutionen im Rahmen von Forschungsallianzen.

Die Arbeitsgruppe erachtet die Bildung eines Tropenzentrums am Standort Witzenhausen im Rahmen des zukünftigen vereinigten agrarwissenschaftlichen Fachbereiches als eine Voraussetzung für die Wahrnehmung der Interessen des internationalen agrarwirtschaftlichen Ausbildungsganges innerhalb dieses Fachbereiches und die Mitgliedschaft der an der Arbeitsgruppe beteiligten Fachgebiete in diesem Zentrum als notwendig für die wirksame Bearbeitung der diesbezüglichen pflanzenbaulichen Belange. Dies gilt in besonderem Maß für die Gewährleistung der entsprechenden Forschungsarbeiten (Drittmitteleinwerbung; Verwaltung und Betreuung von externen Teilen des Forschungsprogrammes; Kommunikation; Koordination von Symposien, Seminaren, Besuchen; logistische Unterstützung von Mitgliedern bei Reisen, Veranstaltungen etc.).

Das Forschungsprogramm der Arbeitsgruppe soll in Dreijahresperioden geplant und intern evaluiert werden. Die Programmführung soll eine durchgehende Zielorientierung und effiziente Erfolgskontrolle gewährleisten. Die Leitung der Arbeitsgruppe wechselt im Jahresrhythmus. Sprecher für 1992 ist Prof. Jutzi.

Elemente des Forschungsprogrammes der Arbeitsgruppe 1992 – 1995

a) Bodenbewirtschaftung (Ackerbau)

Oberziel: Maximierung der pflanzlichen Bodenbedeckung („immergrüner Landbau“)

Ziele: 1. Biologischer Bodenschutz; 2. Regelung der Nährstoffkreisläufe; 3. Nachhaltige Erhöhung pflanzlicher Produktion

Mittel: 1. Mehrfachtanbau in einer Anbauperiode (zeitlich); 2. Mehrfachnutzung mittels Kombination von Nutzpflanzen (räumlich); 3. Integration von Dauerkulturen und Feldkulturen (Agroforstwirtschaft; agro-sylvo-pastorale Landnutzung)

Projekte: 1. Zweifruktanbau (winter- und sommerannuelle Kulturen) im Rahmen der Bereitstellung von CO₂-neutraler Energie (gemäßigte Regionen); 2. Kombination physikalischer und biologischer Bodenschutzmaßnahmen in intensiver agroforstwirtschaftlicher Landnutzung unter Einschluß von Dauerkulturen; 3. Boden-Aggregatstabilität in Funktion von Düngung und Bewirtschaftung.

b) Anbau von Nutzpflanzen (Pflanzenbau)

Oberziel: Gestaltung eines verwendungsgerechten Profils der Nutzpflanze

Ziele: 1. Nachwachsende Rohstoffe: Massenwüchsigkeit, hohe Photosyntheseleistung bei geringer Anfälligkeit auf Krankheiten und Schädlinge, gute Standfestigkeit, hohes C/N Verhältnis; 2. Kombinierte Produkte: hohe Photosyntheseleistung, technische Eignung zur Mehrfachnutzung

Mittel: 1. Ertragsanalysen, Anbau- und Nutzungstechnik; 2. Nährstoffbilanzen

Projekte, Nachwachsende Rohstoffe: 1. Anbauuntersuchungen zu Winterhafer, Triticale, Winterleguminosen, Sorghum-Hirse, Mais, Amaranth, Sonnenblume etc. inklusive Nährstoffbilanzen (N); 2. Aufarbeitung von silierter Biomasse zu Brennstoff

Projekte, Kombinierte Produkte: 1. Simultane Zweifachnutzung von Sorghum (Blattentnahme zur Gewinnung von Tierfutter während der Kornbildung), Produktionstechnik

c) Pflanzliche Ertragsphysiologie und Produktionsökologie

Oberziel: Optimierung der Pflanzenfunktion in Abhängigkeit von der beabsichtigten Verwendung und in Abhängigkeit von Umwelt und Bewirtschaftung

Ziele: 1. Maximale Biomassebereitstellung unter nachhaltiger Ressourcennutzung; 2. Verwendungsgerechte Assimilatverteilung innerhalb Pflanze; 3. Verwendungsgerechte Bereitstellung von Inhaltsstoffen; 4. Bereitstellung vegetationsökologischer Parameter für die Darstellung von Gefährdung bzw. Förderung der Nachhaltigkeit pflanzenbaulicher Ressourcennutzung

Mittel: 1. Wachstumsanalysen in Funktion von Umwelt und Bewirtschaftung; 2. Untersuchungen zur Assimilatverteilung in der Pflanze in Abhängigkeit von Genetik, Umwelt- und Bewirtschaftungseinflüssen; 3. Untersuchungen zur zeitlichen und räumlichen Verteilung der Biomasse (Dynamik der Ertragsbildung), 4. Ertragsbildung im interspezifischen Wettbewerb (Mischbestände); 5. Vegetationsökologische Untersuchungen in Verbindung mit agroklimatischer Datenverarbeitung und pflanzlicher Wachstumssimulation.

Projekte: 1. Simultane Zweifachnutzung von Sorghum (Blattentnahme zur Gewinnung von Tierfutter während der Kornbildung), Ertragsphysiologie; 2. Wurzelwachstum großer Getreide in Abhängigkeit von Genetik, Temperatur, N- und Wasserversorgung; 3. Sichtung (screening) von schnellwachsenden Leguminosenbäumen (MultiPurposeTrees, MPTs) bezüglich direkter negativer Effekte auf assoziierte Feldkulturen (Allelopathie); 4. Vegetationsökologie/Agrometeorologie/Wachstumssimulation; Anwendung in ausgewählten Regionen des andinen Raumes zur Trendanalyse der Tragfähigkeit landwirtschaftlicher Flächen (Nachhaltigkeit).

d) Pflanzenernährung

Oberziel: Optimierung der pflanzlichen Nährstoffversorgung unter nachhaltiger Stärkung des Austauschkomplexes im Boden

Ziele: 1. Test von Verfahren zur Stärkung der Bodenfruchtbarkeit; 2. Erklärung von Salztoleranz in Mais, Hirsen, Bohnen und Kartoffeln

Mittel: 1. Untersuchung von Kriterien der Bodenfruchtbarkeit; 2. Untersuchung der Salztoleranz in Mais, Hirsen, *Vicia faba*, *Phaseolus vulgaris* und Kartoffeln

Projekte: 1. Langfristige Feldversuche zur Untersuchung von Kriterien für Bodenfruchtbarkeit: pH, pflanzenverfügbare Nährstoffe, Humusmenge & -qualität, Aggregatstabilität; 2. Untersuchung verschiedener Sorten von Mais, Faba- und Phaseolusbohnen und Hirsen bezüglich Toleranz gegenüber Natrium und Chlorid, Kartoffeln bezüglich Chlorid.

Summary

Four plant science departments of the two agricultural faculties at the Kassel University (Witzenhausen) have agreed in 1991 to establish a working group according to the Hessian law on Universities in view of the formation of a University institute for plant sciences at a later stage. The mandates of the four departments carry on cereal and pulse agronomy, crop physiology with emphasis on tropical and subtropical field crops, plant nutrition and permanent tropical and subtropical crop production respectively.

The mandate of the working group is to safeguard concerted teaching and research

programmes among the participating departments. Research emphasis is on renewable energy cropping, multipurpose crop utilization including tree - field crop integration, sustainability of production systems at high output levels, and multiple land resource use.

The working group supports the establishment of a "Centre for Tropical Agriculture" at the intended unified agricultural faculty at Witzenhausen; the Centre is to safeguard and further enhance the international profile of this institution of higher learning.