Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 146 (1995)

Heft: 11

Rubrik: Mitteilungen = Communications

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Wo steht die agroforstliche Forschung heute und was ist «Temperate Agroforestry»?

Von *Felix Herzog*

Keywords: agroforestry research, alternative land use, interdisciplinary research, IUFRO congress, Europe. FDK 26: 971

Anfang August fand in Tampere (Finnland) der «XX IUFRO World Congress» statt. Innerhalb der «International Union of Forestry Research Organizations» gibt es die «Project Group P1.15-00 Agroforestry». Die Vorträge, Poster und «Business meetings» dieser Gruppe erlauben es, einen ungefähren Überblick über den Stand der agroforstlichen Forschung zu gewinnen[1]. Dieser soll hier zusammengefasst und gewertet werden, durchaus auch aus persönlicher Sicht.

Agroforstwirtschaft – eine echte Wissenschaft?

Agroforstwirtschaft ist erst dabei, zu einer Wissenschaft im Sinne von «hard science» zu werden. Aufgrund von konzeptionellen Überlegungen (Synergien von ein- und mehrjährigen Pflanzen) wurden grosse Erwartungen an die Agroforstwirtschaft gestellt. Diese haben sich nur beschränkt erfüllt. Enttäuschend sind insbesondere die Ergebnisse der *«Alley cropping»*-Forschung. Mit ganz wenigen Ausnahmen tritt Konkurrenz statt Synergie auf, und die Bäume sind dabei fast immer die Gewinner. Bei richtigem Management können N-fixierende Bäume zwar einen Beitrag zur Stickstoffversorgung der Kulturen leisten, andere Nährstoffe (P, K) müssen nach wie vor durch Düngung eingebracht werden. *Alley cropping* wurde von den Bauern nie richtig akzeptiert – wie sich zeigt, durchaus zu Recht.

Alley cropping macht demnach nur Sinn, wenn die Baumkomponente zusätzliche Funktionen erfüllt (ausser N-Eintrag). Vielversprechend scheint vor allem die Anlage von *«contour hedgerows»* zur Erosionsverminderung und/oder die Anpflanzung von Arten, welche vermarktbare/konsumierbare Produkte liefern. Dabei richtet sich das Augenmerk nun vermehrt auf lokale, bisher nicht kultivierte Arten. Im Februar 1996 wird in Nairobi eine Konferenz zu diesem Thema stattfinden. Ansonsten scheinen

[1] Die Vorträge wurden bereits veröffentlicht: Agroforestry Systems *30* (1995).

sequentielle Systeme vorteilhafter als gleichzeitiger Anbau von Bäumen und Kulturpflanzen.

Es besteht ein Ungleichgewicht im Erkenntnisstand über *«above ground»*- und *«below ground»*-Interaktionen zwischen Bäumen und Kulturpflanzen. Ein vielversprechender Ansatz, um den Aufwand für Untersuchungen im Wurzelbereich zu senken, besteht in einer fraktalen Modellierung des Wurzelwachstums. Falls sich diese Modelle bewähren, würde eine Messung der Hauptwurzeln in der Nähe des Stammes genügen, um eine Aussage über den gesamten Wurzelbereich zu machen. Das Modell lässt sich allerdings nicht auf die Wurzelhaare ausdehnen.

Nach wie vor kann die Wissenschaft viel von traditionellen agroforstlichen Systemen lernen. An einem Beispiel aus Nepal wurde gezeigt, wie die Landwirte Baumarten in bezug darauf beurteilen, wie stark es unter ihnen durch aufprallende Wassertropfen zu Erosion kommt. Dem stand bis vor kurzem die «Lehrmeinung» gegenüber, dass Blattgrösse und -form keinen Einfluss auf die Grösse der Wassertropfen und somit auf deren kinetische Energie haben, dass die Wassererosion somit unter allen Baumarten gleich sei. Erst jüngste, aufwendige Untersuchungen haben gezeigt, dass sich die Grösse der Tropfen je nach Blatt um bis zu einem Faktor Zwei unterscheiden kann. Damit wurden die Erfahrungswerte der Landwirte bestätigt.

Die Modellierung von agroforstlichen Systemen ist ein vielversprechendes und wichtiges Forschungsgebiet, um das vorhandene Wissen zu systematisieren, Lücken aufzuzeigen und die Forschung zu fokussieren. Die vorhandenen Modelle sind jedoch noch nicht soweit, dass damit «virtuelle Experimente» durchgeführt und Feldforschung ersetzt werden könnte. Für eine bessere Koordination der Anstrengungen auf diesem Gebiet wird eine Programmstruktur vorgeschlagen, die es erlaubt, bereits vorhandene Modelle modulartig einzusetzen. Eine graphische Benutzeroberfläche («Prolog») soll das Modellieren erleichtern und es auch Nicht-Modellierern ermöglichen.

Seit die Agroforstwirtschaft als Wissenschaft besteht, ist das Bestreben stark, diese Disziplin nicht nur aus naturwissenschaftlicher Sicht anzugehen, sondern auch ökonomische und soziale Faktoren in die Betrachtung einfliessen zu lassen. Der Grund für diese ganzheitliche Betrachtungsweise liegt wohl darin, dass dieser Wissenschaftszweig in den Tropen entstanden ist. Aus den Erfahrungen in der Entwicklungszusammenarbeit war klar geworden, dass technische Lösungen zwar vergleichsweise einfach entwickelt und angeboten werden können, dass ihre Implementierung jedoch sehr stark von sozioökonomischen Gegebenheiten abhängt bzw. an ihnen scheitert. Die Agroforstwirtschaft ist damit schneller als andere Disziplinen (z.B. die klassische land- und forstwirtschaftliche Forschung) auf die Forderung nach nachhaltiger («sustainable») Ressourcennutzung eingegangen, die eine integrierte ökologische und sozio-ökonomische Betrachtungsweise beinhaltet. Trotzdem wird auch sie diesem Anspruch nur teilweise gerecht; ökonomische und soziale Untersuchungen werden nur in beschränktem Umfang durchgeführt. Der wichtigste Grund dafür liegt sicher in den grundlegenden Problemen der «echten» interdisziplinären Zusammenarbeit (Natur- und Geisteswissenschaftler): die gegenseitige Achtung der anderen Fachdisziplin, das Finden einer gemeinsamen Terminologie und die Gefahr eines Verlustes an «Tiefgang» in den einzelnen Fächern, auch wenn dafür eine grössere Breite der Aussagen möglich wird. Gerade letzteres hält Wissenschaftler oft von interdisziplinärer Arbeit ab, denn der wesentliche Massstab für die Qualität wissenschaftlicher Arbeit ist nach wie vor die Anerkennung durch die eigene Fachdisziplin. Als weiterer möglicher Grund für das

Übergewicht der Naturwissenschaften in der Agroforstwirtschaft wurde auch fehlendes Interesse von seiten der Geisteswissenschaftler genannt. Es scheint schwierig zu sein, Ökonomen und Soziologen dazu zu motivieren, sich nun ausgerechnet mit Agroforstwirtschaft zu befassen.

Agroforstwirtschaft als alternative Landnutzungsform für Europa

Agroforstwirtschaft wird bisher weitgehend als Landnutzungsform der Tropen verstanden. Seit einigen Jahren jedoch wird sie auch für gemässigte Klimazonen zum Thema. In den zentralen nördlichen Ebenen Chinas z.B. wurden in den 60er Jahren schnellwachsende Baumarten wie *Paulownia* sp. und verschiedene Pappelarten eingeführt, heute wird auf 1,8 Millionen Hektar *Intercropping* mit Kulturen wie Bambus, Reben, Weizen, essbaren Pilzen, Tee, Mais, Soja und Raps praktiziert. In Neuseeland sind silvopastorale Systeme (Schafe unter *Pinus radiata*) weit verbreitet.

Der Unterschied zwischen tropischen und gemässigten Klimazonen besteht vor allem in den Arten, die zu agroforstlichen Systemen kombiniert werden können. Wesentlicher erscheint der Gegensatz zwischen Agroforstwirtschaft in Entwicklungs- und Industrieländern. Aufgrund der unterschiedlichen wirtschaftlichen Lage werden grundsätzlich verschiedene Ziele verfolgt. Während die Agroforstwirtschaft in den Entwicklungsländern eine nachhaltige Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion ermöglichen soll, verspricht man sich in den Industrieländern einen Beitrag zur Lösung von Landnutzungsproblemen, die durch landwirtschaftliche Überproduktion, daraus resultierende Flächenstillegungsprogramme und Umweltbelastung durch industriemässige landwirtschaftliche Produktion entstanden sind. Wie in den Entwicklungsländern begründet sich diese Hoffnung auf mögliche Synergien zwischen ein- und mehrjährigen Nutzpflanzen. Doch sollen diese nicht der Erhöhung der Flächenproduktivität dienen, sondern positive Umwelteffekte bewirken, wie die Verminderung des Einsatzes von landwirtschaftlichen Hilfsstoffen, die Erhöhung der Biodiversität und die Stabilisierung des Landschaftshaushaltes.

In den USA fand vor kurzem die vierte «North American Agroforestry Conference» statt, und dort beginnen solche Überlegungen bereits in die Landwirtschaftspolitik einzufliessen. In Westeuropa hingegen gibt es noch sehr wenige Aktivitäten auf diesem Gebiet. Nur einzelne traditionelle agroforstliche Systeme wurden bisher ernsthaft untersucht (z.B. «Dehesa» in Spanien/Portugal). Solche Arbeiten werden meist als nur von historischem Interesse eingestuft. Lediglich in Grossbritannien und Frankreich werden auch innovative Systeme in Feldversuchen geprüft.

In der EU ist von einer zukünftigen Erhöhung des Stillegungsanteils auf bis zu 25% der Ackerflächen die Rede. Das wird zu Bestrebungen für vermehrte Aufforstungen führen. Damit wird die Fläche den Landwirten jedoch auf längeren Zeitraum entzogen, und die Reaktionsfähigkeit auf kurzfristige Erhöhungen der Nachfrage nach landwirtschaftlichen Produkten wird stark eingeschränkt. Agroforstwirtschaft könnte einen Kompromiss darstellen zwischen:

- Landwirten, die im wesentlichen weiterhin Nahrungsmittel produzieren wollen,
- Umweltschützern, die für eine umweltverträgliche Landwirtschaft eintreten und
- dem Staat, der an einer Senkung der landwirtschaftlichen Überproduktion und der damit verbundenen Kosten interessiert ist.

Diese Überlegungen haben auch für die Schweiz Gültigkeit. Eine Verminderung der Produktion von Ackerfrüchten zugunsten einer vermehrten Produktion von hochwertigen Hölzern wie Kirschbaum oder von «Energieholzhecken» erscheint grundsätzlich prüfenswert. Ob Agroforstwirtschaft eine echte Alternative darstellt, kann nur durch entsprechende Forschung abgeklärt werden. Dem Argument, dass solche Systeme nicht wirtschaftlich sein können (der Grund, weshalb z.B. Streuobstwiesen verschwinden) ist entgegenzuhalten, dass der gesamte landwirtschaftliche Sektor zur Zeit unwirtschaftlich ist. Und dass es gute Gründe dafür gibt, die öffentlichen Mittel so einzusetzen, dass umweltfreundliche und ästhetisch ansprechende Landnutzungssysteme gefördert werden – wie das ja beim Streuobst schon geschieht.

Verfasser: Dr. Felix Herzog, Sektion Angewandte Landschaftsökologie, UFZ-Umweltforschungszentrum, Postfach 2, D-04301 Leipzig.