

Multifunktionale Bewertung von Agroforstsystemen. Ein Forschungsbericht für die Praxis.

OELKE, M., KONOLD, W., MASTEL, K., SPIECKER, H. (Hrsg.) (2013)

Aus dem Vorwort

Agroforstsysteme (AFS) vereinen land- und forstwirtschaftliche Produktion auf einer Fläche. Vor allem im Bereich der Tropen ist diese Form des Landbaus weit verbreitet, bei welcher der Anbau von Holz oder Baumprodukten mit unterständigen, teils annuellen Kulturen oder Weidehaltung kombiniert wird. Ein bekanntes Beispiel hierfür ist die traditionelle Produktion von Kaffee. Durch die Erzeugung vielfältiger Kulturen und Produkte auf kleiner Fläche kommt Agroforstsystemen häufig eine wichtige Rolle bei der Subsistenzwirtschaft zu. Hervorzuheben sind dabei die fördernden Effekte, welche die beteiligten Kulturen aufeinander entfalten können, wie etwa die Beschattung, Wind- und Erosionsschutz, oder die Beherrschung von Nützlingen. Bei durchdachter Anlage des Systems sind für viele Fälle gesteigerte Ernteerträge, verglichen mit dem Anbau in Monokulturen, belegt. Aus Sicht des Naturschutzes sind Agroforstsysteme ebenfalls eine interessante Landnutzungsoption: Durch den kombinierten Anbau und die Integration von Bäumen auf landwirtschaftlichen Flächen stellt sich eine höhere Strukturvielfalt ein, welche die Biodiversität fördert und insbesondere Insekten und Vögeln zugute kommt.

Auch in den gemäßigten Breiten sind zahlreiche dieser Systeme bekannt, so etwa die Dehesas (beweidete Eichenhaine) in Spanien und Portugal. Aus Deutschland kennt man hauptsächlich kombinierte Systeme früherer Zeiten, die inzwischen selten geworden sind oder zumindest ihre wirtschaftliche Bedeutung eingebüßt haben. Dazu zählen die Schneitelbäume zur Gewinnung von Futterlaub, Beutenbäume im Zeidelwesen, Holzwiesen, sowie Streuobstäckern und -Wiesen. Eine neuere Form von Agroforstsystemen ist seit einigen Jahren vermehrt in der Diskussion: Die Produktion von Wertholz, möglichst in Furnierqualität, auf landwirtschaftlichen Flächen. Aus Sicht der Holzerzeugung eine bestechende Option – ermöglicht sie doch das nahezu konkurrenzfreie Erreichen der Wertholzträger und ein schnelleres Erreichen der angestrebten Zieldurchmesser, als dies in Waldbeständen vergleichbarer Standorte möglich ist.

Die Professuren für Waldwachstum und für Landespflege der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg forschten im Verbund mit dem Landwirtschaftlichen Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) von 2005 bis 2008 intensiv zu diesem Thema und beleuchteten AFS zur Wertholzerzeugung im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projektes "Agroforst – neue Optionen für eine nachhaltige Landnutzung" von unterschiedlichen Seiten. Oberziel war die Entwicklung von kombinierten

agroforstlichen Bewirtschaftungskonzepten, die wirtschaftlich tragfähige Optionen für Betriebe darstellen und eine aus landschaftsökologischer und sozialer Sicht verträgliche Entwicklung von Landschaften mit hohem Aufforstungsdruck ermöglichen. Die im Rahmen des Projektes entwickelten Landnutzungssysteme sollten insbesondere dazu beitragen, durch die integrierte Produktion wertvoller Edellaubbäume die flächenbezogene Wertschöpfung zu erhöhen und die Betriebssicherheit zu verbessern. Die vielschichtigen Ergebnisse dieses Projektes wurden von allen Beteiligten als äußerst positiv aufgenommen und fanden einen großen Anklang in Wissenschaft und Praxis.

Um offen gebliebene Fragen zu klären und die generierten Erkenntnisse zu vertiefen, führte das Konsortium seine erfolgreiche Zusammenarbeit im Projekt "Multifunktionale Bewertung von Agroforstsystemen" (2009–2010) fort, dessen Schlussbericht diesem Culterra-Band zugrunde liegt. Ziel dabei war es, durch die Gewinnung von wissenschaftlichen Erkenntnissen einen Beitrag dazu zu leisten, bestehende Hemmnisse und Vorbehalte gegenüber Agroforstsystemen mit Werthölzern abzubauen. Hierfür wurden mehrere Themenkomplexe eingehender betrachtet, bei denen Klärungsbedarf ausgemacht wurde. Dies waren die Auswirkungen von Agroforstsystemen auf den Naturhaushalt, zusätzliche Ertragsmöglichkeiten aus AFS, die Optimierung von Wertholzproduktion und Naturschutzleistungen in AFS. Zudem wurden Einstellungen von Landnutzern zu Wertholzerzeugung in AFS eruiert, Aspekte der ökonomischen Machbarkeit untersucht, und Effekte der Wertholzbäume durch Beschattung und Nährstoffentzug quantifiziert.

Die Ergebnisse sind entsprechend der untersuchten Fragestellungen sehr facettenreich und weisen insgesamt eine hohe Relevanz für die Praxis auf. So konnte u. a. in Versuchen die erosionsmindernde Wirkung von Wertholz-Streifen auf landwirtschaftlichen Flächen aufgezeigt, und wichtige Erkenntnisse zur Auswirkungen von Wertholzbäumen auf verschiedene landwirtschaftliche Kulturen gewonnen werden. Vor- und Nachteile verschiedener Astungsvarianten wurden anhand von Zeitstudien und retrospektiven Jahrringanalysen dargestellt und Fragen in Bezug auf die Anerkennung von Agroforstsystemen im Rahmen der Eingriffs- und Ausgleichsregelung geklärt. Für die sinnvolle Gestaltung von Agroforst-Flächen ist in diesem Zusammenhang der erstellte Katalog von Maßnahmen zur naturschutzfachlichen Aufwertung hilfreich.

Darüber hinaus fand im Rahmen des Projektes am 06.10.2010 unter dem Titel "Agroforstsysteme – Eine Chance für Bewirtschafter, Natur und Landschaft" eine abschließende Fachtagung in Freiburg i. Br. statt, bei welcher die Projektergebnisse vorgestellt und diskutiert wurden. Zielgruppe der Veranstaltung waren Landwirte, Kommunen, Ministerien, Landschaftsplaner, Naturschutz, Flurbereinigungsbehörden, Holzverarbeiter und weitere Interessierte. Fragen zum Aufbau von Agroforstsystemen sowie zu Bewirtschaftung und Pflege wurden während einer anschließenden Exkursion zu der Agroforst-Pilotanlage der Professur für Waldwachstum in Breisach veranschaulicht. Die große Teilnehmerzahl der Veranstaltung zeigt das rege Interesse an der Thematik.

Alle Vorträge der Tagung, die Veröffentlichungen aus dem Projekt sowie weitere Informationen sind der Projektwebsite (www.agroforst.multifunktion.uni-freiburg.de) zu entnehmen. Das Projekt wurde maßgeblich durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) finanziert, wofür sich die Projektpartner sehr herzlich bedanken.

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Zielsetzung des Projekts	
	<i>Christopher Morhart, Simeon Springmann, Heinrich Spiecker</i>	1
2	Quantifizierung der Auswirkungen von Agroforstsystemen auf den Naturhaushalt	3
2.1	Einfluss von Agroforstsystemen auf die Bodenqualität	
	<i>Frieder Seidl</i>	3
	2.1.1 Einfluss von Agroforstsystemen auf die Bodeneigenschaften . .	3
	2.1.2 Untersuchungen zu Bodeneigenschaften	4
2.2	Agroforstsysteme als Erosionsschutz	16
	2.2.1 Gestaltung von Agroforstsystemen	
	<i>Sabine Aßmann, Manuel Oelke</i>	16
	2.2.2 Erosionsmessungen	
	<i>Frieder Seidl</i>	26
2.3	Wertholzträger und Kurzumtriebsflächen als potentielle Kohlenstoffsinken	
	<i>Simeon Springmann, Christopher Morhart</i>	39
	2.3.1 Einleitung	39
	2.3.2 Ergebnisse	40
	2.3.3 Fazit.	42
3	Untersuchung zusätzlicher Ertragsmöglichkeiten	43
3.1	Agroforstsysteme als mögliche Kompensationsmaßnahme im Sinne des Natur- und Ressourcenschutzes	
	<i>Frieder Seidl, Manuel Oelke</i>	43
	3.1.1 Kurzfassung	43
	3.1.2 Hintergrund	44
	3.1.3 Vorgehen	44

3.1.4	Ergebnisse	45
3.1.5	Zusammenfassung und Fazit	61
3.1.6	Möglichkeiten der Anerkennung von Agroforstsystemen	62
3.2	Nutzung des Baumstreifens für zusätzliche jährliche Erträge	67
3.2.1	Nutzungsmöglichkeiten <i>Frieder Seidl</i>	67
3.2.2	Naturschutzfachliche Bewertung <i>Sabine Aßmann, Manuel Oelke</i>	73
4	Untersuchungen zur Optimierung der Holzproduktion	82
4.1	Retrospektive Analysen an Überwallungszonen <i>Simeon Springmann</i>	82
4.1.1	Einleitung	82
4.1.2	Ergebnisse	84
4.1.3	Fazit.	87
4.2	Untersuchung unterschiedlicher Astungsregime <i>Simeon Springmann, Heinrich Spiecker</i>	88
4.2.1	Einleitung	88
4.2.2	Astungsversuch	88
4.2.3	Dendrometermessungen.	89
4.2.4	Ergebnisse	90
4.2.5	Fazit.	92
4.3	Auswirkung der Astungsvarianten auf Durchmesserwachstum, Höhenwachstum und Wasserreiserentwicklung an Kirsche <i>Simeon Springmann, Heinrich Spiecker</i>	93
4.4	Wasserreiserentwicklung <i>Simeon Springmann, Heinrich Spiecker</i>	96
4.4.1	Ergebnisse	96

4.4.2	Fazit.	97
5	Optimierung von Naturschutzleistungen in Agroforstsystemen: Naturschutzmaßnahmen und ihre Realisierbarkeit	
	<i>Manuel Oelke, Frieder Seidl, Sabine Aßmann.</i>	98
5.1	Kurzfassung	98
5.2	Vorgehen	99
5.3	Nutzung der Bäume	99
5.3.1	Baumartenwahl	100
5.3.2	Ausrichtung der Baumstreifen	101
5.3.3	Ernteregime	102
5.3.4	Dichte des Baumbestandes	102
5.3.5	Produktionszeit	103
5.4	Nutzung der landwirtschaftlichen Komponente des Agroforst- systems	104
5.5	Breite des Baumstreifens	106
5.6	Anlage von einzelnen Sträuchern und/oder ganzen Hecken	107
5.6.1	Anlage und beteiligte Arten	107
5.6.2	Flächenauswahl und Ausrichtung der Pflanzung	108
5.6.3	Beteiligte Arten	109
5.6.4	Pflege von Hecken und anderen Gehölzstrukturen.	111
5.6.5	Möglichkeiten der Integration in das Agroforstsystem	113
5.6.6	Naturschutzfachliche Bewertung von Hecken und Gehölz- streifen	117
5.7	Einsatz gebietsheimischer Gräser und Kräuter; Anlage eines Blühstreifens.	119
5.7.1	Anlage und beteiligte Arten	120

5.7.2	Möglichkeiten der Integration in das Agroforstsystem / Ausgestaltung auf der Fläche	121
5.7.3	Naturschutzfachliche Bewertung	121
5.8	Biotopbäume	122
5.9	Verzicht auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auf dem Baumstreifen	123
5.10	Weitere Maßnahmen	124
5.10.1	Anbringung von Nisthilfen	124
5.10.2	Anlage weiterer Strukturelemente.	124
6	Steigerung der Akzeptanz von Agroforstsystemen bei Landwirten	126
6.1	Befragung von Landnutzern <i>Manuel Oelke</i>	126
6.1.1	Kurzfassung	126
6.1.2	Hintergrund	126
6.1.3	Vorgehen	127
6.1.4	Ergebnisse	130
6.1.5	Folgerungen	135
6.2	Ökonomische Machbarkeit <i>Simeon Springmann, Christopher Morhart</i>	141
6.2.1	Einleitung	141
6.2.2	Ziele der Arbeitsstudie	142
6.2.3	Beschreibung des Arbeitsverfahrens	142
6.2.4	Erhebung der Bezugsdaten	144
6.2.5	Erhebung der Leistungsdaten	145
6.2.6	Ergebnisse	146
6.2.7	Fazit.	148

6.2.8	Erlössituation im Wertholzsektor	149
6.2.9	Fazit.	154
6.2.10	Ökonomische Machbarkeitsüberprüfungen mit Versuchsflächendaten <i>Frieder Seidl, Alexander Mündel</i>	156
6.3	Auswirkung der Beschattung auf landwirtschaftliche Kulturen <i>Frieder Seidl</i>	167
6.3.1	Einleitung	167
6.3.2	Stand des Wissens.	167
6.3.3	Feldversuch: Beschattungswirkung auf landwirtschaftliche Nutzpflanzen	169
6.3.4	Diskussion	181
6.3.5	Bewertung und Ausblick.	182
6.4	Messung des Nährstoffentzugs durch Wertholzträger <i>Simeon Springmann, Christopher Morhart</i>	183
6.4.1	Einleitung	183
6.4.2	Versuchsflächenbeschreibung.	183
6.4.3	Probennahme	184
6.4.4	Ergebnisse und Diskussion	185
6.4.5	Bewertung der Eignung des Kronenholzes der Wertholz- träger für die thermische Verwertung	192
6.4.6	Wirkung von Wertholzträgern auf die Nährstoffverfüg- barkeit landwirtschaftlicher Flächen <i>Frieder Seidl</i>	193
7.	Zusammenfassung <i>Manuel Oelke</i>	198
8.	Literaturverzeichnis	201
9.	Verzeichnis der Autoren.	220