

WERTVOLL

AGRARHOLZANBAU

Mehrnutzungskonzepte für eine gelingende Kulturlandschaftsentwicklung

Frank Wagener, Jörg Böhmer, Sara Schierz, Peter Heck
Andreas Stowasser, Lars Stratmann, Katrin Dachsel
Uwe Weigelt, Thomas Pöge, Bernd Laqua
Christian Schlattmann

IfaS Institut für angewandtes
Stoffstrommanagement

 Umwelt-Campus
Birkenfeld | H O C H
S C H U L E
T R I E R



 **stowasserplan**
Landschaftsarchitektur | Ingenieurbiologie

 **Daber & Kriege GmbH**
Freiraum + Landschaft

GEFÖRDERT VOM

FONA
Forschung für Nachhaltigkeit



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

**STADT
LAND
PLUS** +

Förderkennzeichen: 033L210A

Umwelt-Campus Birkenfeld, November 2023

Inhaltsverzeichnis

Ziel dieser Handreichung	4
1 Herausforderungen der Kulturlandschaftsentwicklung	5
1.1 Agrarholzanbau ein Baustein der Kulturlandschaftsentwicklung	6
1.1.1 Rechtliche Rahmenbedingungen des Agrarholzanbaus in der GAP ab 2023	9
1.1.2 Eckdaten für die aktuellen Förderbedingungen des Agrarholzanbaus	13
1.2 Wert des Landes für Bewirtschaftende	14
1.3 Wert des Landes aus Sicht des Verpachtenden	15
1.4 Erste ökonomische Studien	15
2 Dorfgemeinschaften gestalten regionale Entwicklung	18
2.1 Projekt Tauchnitzgraben	19
2.2 Regionale Veredelung = Wertschöpfung.....	23
2.3 Interkommunale Kooperation	25
3 Perspektiven des Agrarholzanbaus in der Kulturlandschaft	26
3.1 Ökonomie der Kulturlandschaft.....	26
3.2 Ökologie der Kulturlandschaft.....	26
3.2.1 Ökosystemleistungen.....	27
3.2.2 Vögel & Fledermäuse.....	29
3.3 Aktiver Biotopverbund.....	32
3.4 Betriebliche Integration des Agrarholzanbaus.....	33
3.5 Interdisziplinäres Netzwerk Agroforst Sachsen (INAS)	35
4 Ausblick	36
5 Informationen	38
5.1 Literatur	38
5.2 Internet	40

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: WERTvolle Schnittmengen für nachhaltige Mehrnutzungskonzepte.	5
Abbildung 2: Der Hutewald in Mercheasa wird noch traditionell in Hüttehaltung genutzt und ist mit rund 1.000 ha der größte Hutewald in Rumänien/Siebenbürgen (Foto: Frank Wagener).	6
Abbildung 3: Deckblatt der Tagungsdokumentation (Landwirtschaftsrat der DDR 1966).	7
Abbildung 4: Hochwasser wird im Niederwald mit Kurzumtrieb aufgenommen, zwischengespeichert und fließt langsam wieder ab, Ingweiler Hof RLP (Foto: Axel Schönbeck).	11
Abbildung 5: In 2023 in Sieglitz gepflanztes Agroforstsystem auf dem Betrieb von Marion Herrmann (Foto: Frank Wagener).	13
Abbildung 6: Einfluss des Preises für Holzhackschnitzel und der Investitionsförderung auf die Annuität der durchschnittlichen direkt- und arbeitserledigungskostenfreien Leistung der Agrarholzkulturen	

(Sensitivitätsanalyse). Waagerechte rote Linie: Annuität der ortsüblichen Fruchtfolge (527 € pro Hektar).....	17
Abbildung 7: Regionalökonomie hat eine lange Tradition und gründet auf der Selbsthilfe von Menschen in einer festen Gemeinschaft: dem Dorf (Quelle: http://www.raiffeisen.de/der-drv/drv-historie/).....	18
Abbildung 8: Der Tauchnitzgraben soll als natürliches Gewässer wieder an die Oberfläche zurückverlegt werden (Pflichtaufgabe EU-WRRL; Fotos: Frank Wagener).....	19
Abbildung 9: Strahlursprung mit Agrarholz-Nutzung am Tauchnitzgraben (Grafik Stowasserplan in Wagener et al. 2019).....	20
Abbildung 10: Einer von drei Planungsabschnitten am Tauchnitzgraben (Stowasserplan & IfaS 2023).....	21
Abbildung 11: Die spontan auftretende Erlennaturverjüngung am renaturierten Odenbach (Ingweiler Hof, Rheinland-Pfalz) wandert stetig in den weiten Verband der anschließenden Pappelpflanzung ein (Fotos: Frank Wagener & Camilla Bentkamp 2017, 2018, 2019).....	22
Abbildung 12: Gemeinderatsbeschluss zum Ankauf von Holz aus Mehrnutzungskonzepten, Nr. 08/2020 Gemeinde Thallwitz.....	23
Abbildung 13: Das Nahwärmenetz in Röcknitz bindet in einem ersten Bauabschnitt eine Vielzahl öffentlicher Gebäude ein (Fotos: Frank Wagener).....	24
Abbildung 14: Betrachtete Wertschöpfungskette für Holzhackschnitzel.....	24
Abbildung 15: Interkommunale Kooperation wird durch die Bürgermeister des Wurzener Landes gelebt und durch die Gemeinderäte getragen (Foto: Frank Wagener).....	25
Abbildung 16: Die feldbiologischen Untersuchungen wurden auf dem Wassergut Canitz und der Agrargenossenschaft Nischwitz in der Gemeinde Thallwitz, Wurzener Land in den Jahren 2020 – 2023 durchgeführt (Luftbild: Till Wagener & Frank Wagener).....	27
Abbildung 17: Die Agroforststreifen sind wichtige Rückzugsräume für Nützlinge, die in den Kulturen eine natürliche Schädlingskontrolle umsetzen (Lüth 2022 & 2023).....	28
Abbildung 18: Eine sehr artenreiche Vogelwelt umfasst u.a. Feldlerche, Grauammer, Mäusebussard und Wiesenschafstelze (von links nach rechts, Fotos: Ralf Krechel).....	29
Abbildung 19: Auf dem Wassergut Canitz wurde eine blütenreiche Untersaat in einen dreireihigen Agroforststreifen eingebracht (Fotos: Ralf Krechel).....	30
Abbildung 20: 8 Fledermausarten nutzen den neu gepflanzten Agrarholzstreifen. Dies zeigt, dass die Fledermäuse begonnen haben, diese Struktur in ihre Flugrouten zu übernehmen (Fotos: © Dietmar Nill).....	31
Abbildung 21: Handreichung multifunktionaler Biotopverbund Dresden (BUND 2023).....	32
Abbildung 22: Infotafel für das Agroforstsystem bei Sieglitz, welches neben Grundinformationen auch weitere Links zum Projekt sowie einem Video zur Pflanzung in 2023 anbietet (BUND & IfaS 2023).....	33
Abbildung 23: Das Agroforstsystem umfasst 5 Streifen mit jeweils 4 Reihen Pappeln und in der Mitte einer Reihe Edellaubhölzer (IfaS & BUND 2023).....	34
Abbildung 24: Die Qualität des Pflanzmaterials und die Professionalität der Pflanzung sind eine Grundlage für eine erfolgreiche Etablierung von Agroforstkulturen (Fotos: Victor Smolinski).....	34
Abbildung 25: Das Agroforstsystem umfasst 5 Streifen mit jeweils 4 Reihen Pappeln und in der Mitte einer Reihe Edellaubhölzer (IfaS & BUND 2023).....	34
Abbildung 26: 16 Agroforst begeisterte Fachleute/Experten gründeten INAS im August 2023 (Foto: LfULG & IfaS).....	35
Abbildung 27: Workshop zur Biodiversität mit einem WERTvollen interdisziplinären Teilnehmerkreis 2022 (Foto: Till Wagener).....	37

Ziel dieser Handreichung¹

Der Agrarholzanbau in Sachsen und Deutschland steckt bildlich gesprochen noch in den Kinderschuhen. Aktuell sind Pioniere, Entwickler, Wissenschaftler, Fachverwaltungen und Regierende sowie Bürgermeister unterwegs, um Chancen und Potenziale dieser Kulturen zu erschließen. Niederwald mit Kurzumtrieb und Agroforstsysteme sind die derzeit möglichen Modelle des Anbaus von Gehölzen in der Agrarlandschaft. Nutzungsziele können die Biomasseerzeugung zur Energiegewinnung, der Anbau von Holzrohstoffen für die Werkstoffindustrie oder Bioraffinerie oder die begleitenden Ökosystemleistungen sein.

Diese Handreichung soll dazu beitragen Interessierten einen Überblick über den Agrarholzanbau zu vermitteln, den praktischen Einstieg in die Thematik zu erleichtern und weiterführende Hinweise zu geben. Insofern werden hier nicht alle Details ausgeführt, sondern Rahmenbedingungen und Anknüpfungspunkte dargestellt. Diese stammen aus den Arbeiten des Verbundprojektes WERTvoll sowie eingebundener Schwesterprojekte, welche in rund 5 Jahren erste Grundlagen in diesem interdisziplinären Themenfeld entwickelt und in die Praxiserprobung geführt haben.

Die Autoren dieser Handreichung spiegeln die notwendige Verknüpfung der Praxis mit der angewandten Wissenschaft wider, mit der nicht nur die Entwicklung innovativer Ideen gelingen, sondern auch die nachfolgende Erarbeitung von Lösungen für die Praxis umgesetzt werden kann.

¹ Gender-Hinweis: Zur besseren Lesbarkeit wird in dieser Handreichung das generische Maskulinum verwendet. Die in dieser Arbeit verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich – sofern nicht anders kenntlich gemacht – auf alle Geschlechter.

1 Herausforderungen der Kulturlandschaftsentwicklung

Zu den aktuell größten Herausforderungen unserer Gesellschaft gehören der Klimawandel und der Rückgang der Biodiversität. Beides hängt unmittelbar miteinander zusammen, denn zunehmende Extremereignisse wie Starkregen, Dürre und Hitzewellen verändern unsere Kulturlandschaften in all ihren Lebensräumen und lösen damit einen Wandel durch Zu- und Abwanderung wildlebender Pflanzen und Tiere aus. Die dazu vom Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)² veröffentlichten Fakten sind deutlich: Weltweit liegen wir bereits bei 1,2 °C und in Europa sogar bei 2,2°C Erwärmung gegenüber der vorindustriellen Zeit (Stand 2022). Die Landnutzer - Land- und Forstwirte - müssen zusammen mit den politischen Entscheidern, die den wirtschaftlichen Rahmen setzen, neue Strategien entwickeln, um die Landnutzung nachhaltiger und resilienter zu gestalten. Pflichtaufgaben wie die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL: Richtlinie 2000/60/EG) oder die Reduzierung der Flächenumwidmung und damit der Erhalt der überwiegend landwirtschaftlichen Flächen aber auch der biologischen Vielfalt sind nur zwei Beispiele für raumbezogene Handlungsfelder, in denen der Klimawandel und seine Folgen mitgedacht werden müssen.

Ziel einer nachhaltigen Kulturlandschaftsentwicklung ist es, das ökonomische, soziale und ökologische Vermögen der Kulturlandschaften zu erhalten bzw. zu steigern.

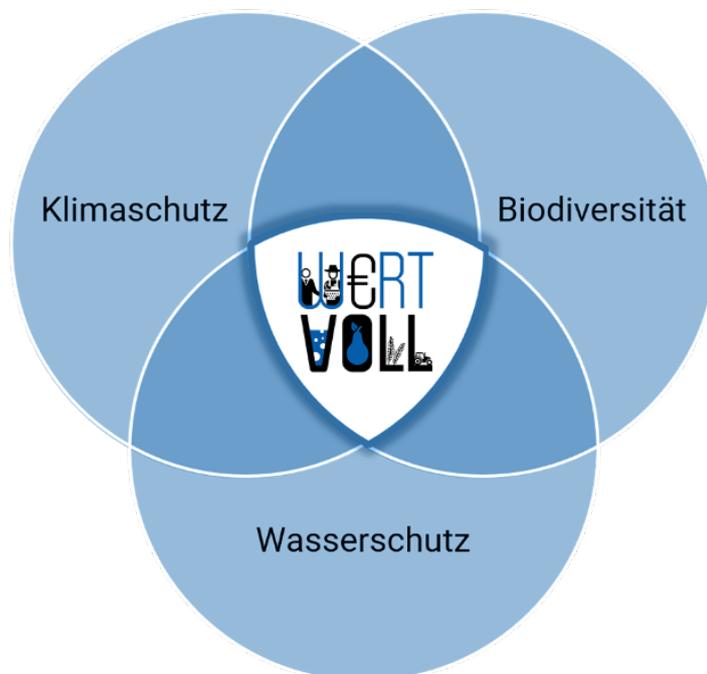


Abbildung 1: WERTvolle Schnittmengen für nachhaltige Mehrnutzungskonzepte.

Die Dorfgemeinschaften mit ihren Bürgermeistern sind die Schaltstellen einer solchen nachhaltigen Kulturlandschaftsentwicklung. Ihnen zur Seite stehen die Landwirte als geborene Partner für produktionsintegrierte Mehrnutzungskonzepte, die lokal angepasste und erweiterbare Lösungsansätze für Klima-, Wasserschutz und Biodiversität mit Mehrwerten wie Energie und regionale Wertschöpfung verknüpfen können (Abb. 1). So werden

² Link zur deutschen Koordinierungsstelle des IPCC: <https://www.de-ipcc.de/index.php>
IPCC-Sonderbericht über Klimawandel und Landsysteme (SRCCL): <https://www.de-ipcc.de/254.php>

sie zu einem wichtigen Teil lokal passender Lösungen, welche durch die Dorfgemeinschaften wie auch Stadt-Land-Partnerschaften erarbeitet und dann kooperativ umgesetzt werden können. Diese Mehrnutzungskonzepte vereinen gezielt Produktion und Ökosystemleistungen auf derselben Fläche und tragen somit zu einer deutlichen Aufwertung der Flächen bei. Sie bilden die Brücke in der Kombination interdisziplinärer Lösungsansätze für und in unseren Kulturlandschaften und ermöglichen Resilienz und Zukunftsfähigkeit der ländlichen Regionen.

1.1 Agrarholzanbau ein Baustein der Kulturlandschaftsentwicklung

In den letzten rund 100 Jahren erfolgte zunehmend eine Aufteilung der Kulturlandschaft in wasserwirtschaftlich, land- und forstwirtschaftlich oder naturschutzfachlich genutzte Bereiche. Dazu wurden Gewässer begradigt, Gehölze in den Feldern und im Grünland gezielt entfernt und landwirtschaftliche von forstwirtschaftlichen Flächennutzungen separiert. Nur an den Rändern und auf unzugänglichen Restflächen blieben Gehölzbestände erhalten. Als Landschaftselemente stehen sie heute meist unter Schutz und können bei Bedarf gepflegt werden (Landes- bzw. Landschaftspflege). Traditionelle Agroforstsysteme wie Streuobstwiesen blieben in Restbeständen erhalten und wurden meist mit Fördergeldern in der Nutzung bzw. Pflege erhalten. Jahrhunderte alte Hutewälder sind in Deutschland dagegen fast vollständig mit der Aufgabe der Hütehaltung und dem Aufkommen von Zäunen verschwunden.³



Abbildung 2: Der Hutewald in Mercheasa wird noch traditionell in Hütehaltung genutzt und ist mit rund 1.000 ha der größte Hutewald in Rumänien/Siebenbürgen (Foto: Frank Wagener).

Auf Grund der seinerzeit gegebenen Flächenverfügbarkeit ist diese Entwicklung nachvollziehbar. Doch haben sich dadurch die wirtschaftenden Bereiche und deren Fachverwaltungen zu-

³ In Rumänien gibt es diese Hutewälder noch in beträchtlicher Anzahl, siehe <https://transylvanian-wood-pastures.eu/>

nehmend voneinander abgegrenzt. Das führte auch dazu, dass es keine gemeinsame Maßnahmenentwicklung mehr gab, sondern jeder seine Zuständigkeit auch als Abgrenzung begriff. Auf Grund der intensiven Nutzung unserer heutigen Kulturlandschaft hat sich parallel eine enorme Flächenkonkurrenz entwickelt. Der Nutzungsdruck auf die verfügbaren Flächen ist inzwischen so groß, dass Nutzungsinteressen nur über eine integrierte Betrachtung oder Abwägung in Einklang gebracht werden können. Mehrnutzungskonzepte sind ein Weg, um diese komplexen Anforderungen an Fläche zukunftsfähig zu managen.



Abbildung 3: Deckblatt der Tagungsdokumentation (Landwirtschaftsrat der DDR 1966).

In den östlichen Bundesländern wurde schon 1965 ein sogenannter „*Flurholzanbau*“ auf einer internationalen wissenschaftlichen Flurholzanbau-Konferenz in Markkleeberg diskutiert (Landwirtschaftsrat der DDR 1966). Die grundlegenden Themen sind nach wie vor aktuell und durch den Klimawandel und den Rückgang der Biodiversität mit weiteren Schwerpunktsetzungen in eine erweiterte Nutzenbetrachtung geführt worden.

Damals wie heute ging es um Holzproduktion außerhalb des Waldes, die gezielt weitere Leistungen bereitstellt: „*Förderung der Bodenfruchtbarkeit, Landschaftspflege und Volkserholung*“ (Landwirtschaftsrat der DDR 1966).

Seit einiger Zeit ist nun der Anbau und die Ernte von Gehölzen auf landwirtschaftlichen Flächen wieder möglich. Dieser Agrarholzanbau bietet Optionen in flächigen (= Niederwald mit Kurzumtrieb), streifenförmigen und verstreuten Gehölzpflanzungen (= Agroforstsysteme). Die letzten beiden Varianten können auf Grünland oder Ackerstandorten eingesetzt werden. Der flächige Anbau ist nur auf Ackerstandorten zugelassen. Auf Grünland gilt Niederwald mit Kurzumtrieb als Grünlandumbruch und muss entsprechend ausgeglichen werden.

Die ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Leistungen des Agrarholzanbaus sind ausgesprochen vielseitig. Insbesondere in strukturarmen Ackerbauregionen können Agroforstsysteme einige Verbesserungen für die Ackerkulturen erreichen:

- verbesserter Erosionsschutz (Reduzierung der Wind & Wassererosion)
- verbesserter Wasserhaushalt der Flächen (Reduzierung Verdunstung, Erhöhung Bodenwassergehalt und Wasserverfügbarkeit)

- Anpassung Klimawandel (Beschattung und Temperaturregulation, Verwendung geeigneter Arten)
- gesteigerte biologische Schädlings- und Beikrautkontrolle (Bodenruhe & Leitstrukturen, Erhöhung Nützlingsbestand)
- Nährstoffnutzung aus tieferen Bodenschichten (Verbesserung natürlicher Nährstoffverfügbarkeit) & biogener Flächenfilter z. B. zur Reduzierung der N-Verluste sowie
- Humus- und Biomasseaufbau und damit verbundene Kohlenstoffeinlagerung (CO₂-Bindung & Klimaschutz)

Über diese direkten Leistungen im Pflanzenbau hinaus können durch die gezielte Platzierung der Agrarholzstreifen z. B. an Fließgewässern, erosionsgefährdeten Flächen und regionalen Wanderkorridoren weitere Leistungen erreicht werden:

- für die Umsetzung der EU-WRRL an Fließgewässern und für den Rohwasserschutz (Pflichtaufgabe Bund, Länder, Gewässerunterhaltspflichtige)
- für eine produktionsintegrierte Kompensation von Eingriffen bis hin zum Aufbau von kommunalen Ökokonten (nach BauGB, BNatSchG & Ländergesetze/Verordnungen)
- für den Biotopverbund (Pflichtaufgabe Bund, Länder)
- zur Steigerung der biologischen Vielfalt (Pflichtaufgabe Bund, Länder) bis hin zur
- ästhetischen Aufwertung der Kulturlandschaft (Bereicherung Landschaftsbild, Erhöhung des Erholungswertes, Anlage von Wegeverbindungen → lokale/regionale Identität, Heimat)

Diese Leistungen können planerisch und organisatorisch gezielt auf die lokalen Anforderungen der Dorfgemeinschaften und Betriebe angepasst und ausgelöst werden. Sie bieten neue Möglichkeiten der kommunalen wie interkommunalen Zusammenarbeit.

Fläche ist die Produktionsgrundlage der Landwirtschaft und i. d. R. nicht vermehrbar. Aus Sicht der Praxis liegt also die zentrale Herausforderung in der Verfügbarkeit und sinnvollen Nutzung der gegebenen Flächen. Es gilt daher in jedem Projekt aufbauend auf den Analysen der Einzelinteressen aller beteiligten Akteure Schnittmengen zu identifizieren, um die Produktionswerte der notwendigen Flächen durch Mehrnutzungskonzepte in regionale Wertschöpfungsketten überführen zu können. Dies wird durch das Selbstverständnis der Landwirtschaft, nämlich der nachhaltigen Produktion von Biomasse, maßgeblich unterstützt.

Ein landwirtschaftlicher Betrieb kann es sich i. d. R. nicht leisten, ertragreiche Böden zugunsten z. B. eines neuen Landschaftselements wie einer Hecke abzugeben oder zu Zwecken der (Gewässer-)Renaturierung aus der Nutzung zu nehmen. Innovative Agrarholzsysteme bieten vor diesem Hintergrund die Chance auf eine Verknüpfung ökologischer Qualitätsziele bzw.

Ökosystemleistungen mit den wirtschaftlichen Anforderungen der Landwirte. Durch Einbindung in lokale Wertschöpfungsketten z. B. in Nahwärmenetzen können Potenziale für neue betriebliche Partnerschaften zur notwendigen Sicherung der Werthaltigkeit der Flächen gehoben werden. So profitiert der Landwirt wie auch der Verpächter gemeinsam mit den Kommunen und/oder anderen Partnern. Es entstehen echte Mehrwerte durch Kooperation und auch die Entwicklung der Kulturlandschaft kann in Zukunft mit hoher ökologischer Qualität und Anpassung an die klimatischen Bedingungen im Interesse der Landbevölkerung vorangebracht werden.

1.1.1 Rechtliche Rahmenbedingungen des Agrarholzanbaus in der GAP ab 2023

Nachfolgend werden der Stand der Entwicklung der Agrarholzkulturen bis in den interdisziplinären Einsatz sowie der Verwendung des Erntematerials vorgestellt. Dazu werden die beiden meldefähigen Kulturen Niederwald mit Kurzumtrieb und Agroforstsystem sowie deren differenzierende Merkmale mit Stand 2023 nach der GAP-Direktzahlungen-Verordnung erläutert. Zusätzlich werden ökologische Hinweise gegeben, um die Leistungsfähigkeit der beiden Anbausysteme in Mehrnutzungskonzepten grob einordnen zu können. Insgesamt besteht noch rechtlicher Entwicklungsbedarf, da Wirtschaftlichkeit und Rechtssicherheit für landwirtschaftliche Betriebe immer die notwendige Voraussetzung für die Anlage neuer Kulturen sind. Daher wird sowohl die rechtliche als auch fördertechnische Ausgestaltung der beiden Kulturen in Zukunft weitere Veränderungen mit sich bringen. Letztlich bedeutet dies, dass bei jedem Projekt aktuelle Informationen zu den rechtlichen Rahmenbedingungen und Förderangeboten eingeholt werden sollten.

1.1.1.1 Niederwald mit Kurzumtrieb - GAPDZV

Die GAP-Direktzahlungen-Verordnung legt in § 6 Dauerkulturen (Bundesgesetzblatt 31.01.2022) fest:

(3) Niederwald mit Kurzumtrieb ist eine Fläche, die mit Gehölzpflanzen der in Anlage 2 genannten Arten bestockt ist, deren Wurzelstock oder Baumstumpf nach der Ernte im Boden verbleibt und wieder austreibt. Der maximale Erntezyklus für Niederwald mit Kurzumtrieb beträgt 20 Jahre. Ab dem 21. Jahr gilt der nicht geerntete Bestand als Wald.

Wesentliche Merkmale:

- Rückumwandlung in Ackerland jederzeit gegeben
- Mindestflächengröße 0,3 ha (Meldefähigkeit)
- Anbau auf Grünland gilt als Umbruch – Ausgleich notwendig

Anlage 2

(zu § 6 Absatz 3)

Für Niederwald mit Kurzumtrieb zulässige Arten

Gattung		Art	
Botanische Bezeichnung	Deutsche Bezeichnung	Botanische Bezeichnung	Deutsche Bezeichnung
Salix	Weiden	alle Arten	
Populus	Pappeln	alle Arten	
Robinia ¹	Robinien	alle Arten	
Betula	Birken	alle Arten	
Alnus	Erlen	alle Arten	
Fraxinus	Eschen	F. excelsior	Gemeine Esche
Quercus	Eichen	Q. robur	Stieleiche
		Q. petraea	Traubeneiche
		Q. rubra ¹	Roteiche

¹ Bei einer Neuanlage von Niederwald mit Kurzumtrieb ab dem 1. Januar 2022 sind die Arten der Gattung Robinia sowie die Art Quercus rubra nicht mehr zulässig. Niederwaldflächen mit Kurzumtrieb, die vor dem 1. Januar 2022 angelegt worden sind, bleiben davon unberührt.

Die zugelassenen Baumarten der Anlage 2 schränken den Aufbau der Kultur mit Sicht auf die Potenziell Natürliche Vegetation (PNV) stark ein. So können wichtige Gattungen wie Ahorne oder Linden sowie relevante Einzelarten wie Vogelkirschen oder Wildbirnen nicht in der Kultur gepflanzt werden. Gleichwohl können diese Gehölze als spontan auflaufende Kernwüchse wie "Unkräuter" im Feld geduldet werden. Eine vertikale Schichtung des Bestandes mit Überständen ist aufgrund der zeitlichen Begrenzung einer Ernte des Bestandes kaum möglich. Gleichwohl es zu klären gilt, wie der Begriff Ernte zu definieren ist. Denn einzelne nicht geerntete Bäume könnten stehen bleiben ohne die Maßnahme "Ernte" als Ganzes in Frage zu stellen.

Eine beispielhafte Pflanzung auf dem Ingweiler Hof in Rheinland-Pfalz zeigt einen Niederwald im Kurzumtrieb, der gezielt als Mehrnutzungskonzept ausgeführt wurde: Hier wurde eine Bachrenaturierung mit einer Pappelkultur kombiniert, die im Weitstand gepflanzt wurde. Die Ackerfläche bleibt landwirtschaftliche Nutzfläche, wurde mit einer Flutrinne vor der Pflanzung ausgestattet und an drei Stellen passiv an den Bach angeschlossen. Ab einer bestimmten Höhe des Wasserstandes⁴ tritt das Hochwasser in den Niederwald ein. Im Uferbereich stehen Gehölze wie Weiden und Erlen, die der PNV entsprechen und – wie auch andere Bäume im Talraum - über Samen in den Niederwald einwandern. Die gepflanzte Kultur bildet den Lebensraum für diese spontane „Einmischung“. Insofern entsteht ein moderner und biodiverser Niederwald, der Produktion und Ökosystemleistungen miteinander verbindet, ohne die Fläche aus der landwirtschaftlichen Nutzung nehmen zu müssen. Mehr noch bildet diese Nutzung

⁴ Die Wasserbauer nennen dies den bordvollen Abfluss, der bis zu den beiden Böschungsoberkanten des Gewässers reicht.

auch die Pflege der Gewässergalerie ab, in dem im Rahmen der Ernte auch kranke, gebrochene oder umgestürzte Bäume aufgearbeitet und genutzt werden. Der unterhaltungspflichtigen Gemeinde entstehen so kaum bzw. gar keine Kosten.



Abbildung 4: Hochwasser wird im Niederwald mit Kurzumtrieb aufgenommen, zwischengespeichert und fließt langsam wieder ab, Ingweiler Hof RLP (Foto: Axel Schönbeck).

1.1.1.2 Agroforstsystem - GAPDZV

Die GAP-Direktzahlungen-Verordnung legt in § 4 Landwirtschaftliche Fläche (Bundesgesetzblatt 31.01.2022) fest:

(1) Der Begriff landwirtschaftliche Fläche umfasst Ackerland, Dauerkulturen und Dauergrünland, und das auch, wenn diese auf der betreffenden Fläche ein Agroforstsystem nach Absatz 2 bilden.

(2) Ein Agroforstsystem auf Ackerland, in Dauerkulturen oder auf Dauergrünland liegt vor, wenn auf der Fläche mit dem vorrangigen Ziel der Rohstoffgewinnung oder Nahrungsmittelproduktion entsprechend eines durch die zuständige Landesbehörde oder durch eine vom Land anerkannte Institution als positiv geprüften Nutzungskonzeptes Gehölzpflanzen, die nicht in Anlage 1 aufgeführt sind, angebaut werden:

1. in mindestens zwei Streifen, die höchstens 40 Prozent der jeweiligen landwirtschaftlichen Fläche einnehmen, oder
2. verstreut über die Fläche in einer Zahl von mindestens 50 und höchstens 200 solcher Gehölzpflanzen je Hektar.

Wesentliche Merkmale:

- Rückumwandlung jederzeit gegeben
- Mindestflächengröße i. d. R. ab 0,3 ha (Meldefähigkeit)
- Kein Grünlandumbruch – kein Ausgleich notwendig

Bundesgesetzblatt Jahrgang 2022 Teil I Nr. 4, ausgegeben zu Bonn am 31. Januar 2022

153

Anlage 1
(zu § 4 Absatz 2)

Arten von Gehölzpflanzen, deren Anbau bei Agroforstsystemen ausgeschlossen ist

Botanische Bezeichnung	Deutsche Bezeichnung
<i>Acer negundo</i>	Eschen-Ahorn
<i>Buddleja davidii</i>	Schmetterlingsstrauch
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Rot-Esche
<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche
<i>Rhus typhina</i>	Essigbaum
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie
<i>Rosa rugosa</i>	Kartoffel-Rose
<i>Symphoricarpos albus</i>	Gewöhnliche Schneebeere
<i>Quercus rubra</i>	Roteiche
<i>Paulownia tomentosa</i>	Blauglockenbaum

Die Negativliste gilt für Agroforstsysteme, die ab dem 1. Januar 2022 neu angelegt werden.

Das nachfolgende Foto zeigt beispielhaft ein modernes Agroforstsystem, welches mit einem geprüften Nutzungskonzept angemeldet wurde und auch die Anforderungen der Ökoregelung 3 erfüllt. Auslöser für den Entwurf und den Aufbau dieser Kultur war zum einen aus betrieblicher Sicht die Reduzierung der Winderosion und die Verbesserung des Wasserhaushaltes der Flächen. Zum anderen wurde im Projekt „Multifunktionaler Biotop- und Grünverbund für Dresden“ landwirtschaftliche Partner gesucht, die mit Agroforst einen Biotopverbund in der Landschaft unterstützen⁵. Im Ergebnis wurden vier verschiedene Pappelsorten mit heimischen Baumarten kombiniert. Dabei bleiben die in die mittlere Reihe gepflanzten Winterlinden, Vogelkirschen und Spitzahorne als Überständler stehen und werden erst nach frühestens 40 Jahren geerntet. Die Pappeln können nach 6 – 12 Jahren genutzt werden.

⁵ Mehr Informationen unter: <https://www.bund-dresden.de/biotopverbund/>



Abbildung 5: In 2023 in Sieglitz gepflanztes Agroforstsystem auf dem Betrieb von Marion Herrmann (Foto: Frank Wagener).

Die ausgeschlossenen Baumarten der Anlage 1 schränken den Aufbau der Kultur mit Sicht auf die PNV nicht ein. Ebenso ist eine zeitliche Grenze für eine Erntetätigkeit nicht gegeben. Hier können also landwirtschaftliche Kulturen aufgebaut werden, die Elemente der PNV aufnehmen und auch diese langfristig als Überständler in der Kultur und im Raum platzieren können. Diese Entscheidungsfreiheit beim Aufbau des Agroforstsystems ist wesentlich besser für die Planung von Mehrnutzungskonzepten geeignet, als es der Niederwald mit Kurzumtrieb ist.

1.1.2 Eckdaten für die aktuellen Förderbedingungen des Agrarholzanbaus

Rechtlich und fördertechnisch unterscheiden sich beide Kulturen und es ist zu erwarten, dass auch in den nächsten Jahren weitere Anpassungen insbesondere bei den Agrarholzkulturen erfolgen werden. Deshalb bleibt es ratsam, die aktuelle GAP-Direktzahlungen-Verordnung (GAPDZV) zum Zeitpunkt eigener Anbauüberlegungen heranzuziehen.

Der flächige Anbau von Bäumen als Niederwald mit Kurzumtrieb wird in § 6 den Dauerkulturen zugeordnet (Nutzungscode 841). Flächen mit Agroforstsystemen sind, sofern sie die Anforderungen nach § 4 GAPDZV erfüllen, seit Januar 2023 ebenfalls mit der Basisprämie förderfähig.

Nachfolgend werden die Rahmenbedingungen aus der GAP ab 2023 in Sachsen aufgelistet:

- ✓ InVeKos Meldefähigkeit Agroforst & Niederwald als Schlag mindestens 0,3 ha

I. Europ. Garantiefonds für die Landwirtschaft (EGFL), Säule 1:

- ✓ Basisprämie rund 154 €/ha
- ✓ Ökoregelung 3 Agroforst: 60 €/ha, ab 2024 200 € pro Hektar Gehölzfläche

II. Europ. Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des Ländlichen Raums (ELER):

- ✓ Investition KUP & AFS 40% ff Kosten (EIP plus)

Um diese Zahlungen für Agroforstflächen auch zu erhalten, muss im Rahmen der Antragstellung ein Nutzungskonzept eingereicht werden, das von der zuständigen Landwirtschaftsbehörde auf die Anforderungen aus § 4 GAPDZV hin überprüft und genehmigt werden muss. Dazu gibt es in den Bundesländern online verfügbare Antragsunterlagen (Sachsen Nutzungskonzept für Agroforstsysteme⁶). Wenn dieses positiv beschieden wird, steht einer Basisprämie nichts im Weg. Darüber hinaus ist im Rahmen der sogenannten Öko-Regelung die „*Beibehaltung von Agroforstwirtschaft*“ mit 60 €/ha Gehölzfläche förderfähig – ab 2024 wird der Förderbetrag auf 200 €/ha Gehölzfläche angehoben. Allerdings sind damit deutlich weitergehende Vorgaben an das Agroforstsystem verbunden als nach § 4 GAPDZV.

1.2 Wert des Landes für Bewirtschaftende

Die Einbindung von landwirtschaftlichen Betrieben in die hier verfolgten interdisziplinären Entwicklungsansätze gelingt, wenn man die Beteiligten, also die Landeigentümer und Landnutzer von den modernen Kulturformen überzeugen kann. Dazu sollten aus Perspektive der Betriebsleiter zwei primär wesentliche Fragen beantwortet werden können:

1. Bleibt die Basisprämie / Einkommensgrundstützung auf der landwirtschaftlichen Nutzfläche erhalten?
2. Kann die Fläche nach Nutzung oder auch notwendiger Änderung der Flächenbewirtschaftung in den Ursprungszustand zurückversetzt werden?

Beide Fragen müssen im Fall der Agrarholzkulturen mit ja beantwortet werden, damit der Betrieb sich in konkrete Projekte einbringen kann. Ist diese erste Grundlage für eine Zusammenarbeit gelegt und die Bereitschaft erklärt, wird eine dritte Frage für eine Konkretisierung des betrieblichen Interesses wichtig:

3. Kann die neue Kultur den betrieblichen Erfolg der aktuellen Nutzung ökonomisch gewährleisten oder ist diese sogar lukrativer?

⁶ Link: https://fs.egov.sachsen.de/formserv/findform?shortname=smekul_lfulg_640&formtecid=2&areashortname=smul_lfulg_3

Üblicherweise stellt man regionaltypische Fruchtfolgen und neue Kulturen einander gegenüber und berechnet die jeweilige ökonomische Leistungsfähigkeit auf der Basis der direkt- und arbeiterledigungskostenfreien Leistungen. Dabei können – je nach Zielsetzung und Art der Kooperation auch entsprechende Vergütungen für gesellschaftlich relevante Leistungen eingerechnet werden. Fällt diese Kosten-Nutzen-Beurteilung positiv aus, so sind die Voraussetzungen für eine Kooperation objektiv gegeben.

1.3 Wert des Landes aus Sicht des Verpachtenden

Landeigentümer sind mittlerweile nicht mehr nur im Dorf oder der Region ihres Landes zu finden, sondern verteilen sich über das ganze Bundesgebiet und auch vereinzelt darüber hinaus weltweit. Erschwerend kommt hinzu, dass manche Nachkommen wenig Bezug zu ihrem Land bzw. auch den Dörfern ihrer Vorfahren haben. So steht häufig nur noch der ökonomische Wert im Vordergrund.

Ein weiterer Aspekt liegt in der weit verbreiteten Annahme, dass Gehölze (Bäume und Sträucher) das Land entwerten. Dieses Erfahrungswissen speist sich meist aus den Rückmeldungen der Pächter, dass geschützte Landschaftselemente nicht mehr entfernt werden dürfen oder dass größere Gehölzflächen zu Wald werden und damit auch den ursprünglichen Landwert (Acker, Grünland) stark reduzieren. Insofern muss das neue Wissen zu Agrarholzsyste-men, der möglichen Aufwertung des Landes und der Rechtssicherheit auch zur Rückumwandlung insgesamt erst einmal verbreitet werden.

Im Ergebnis erwarten Verpächter, dass sowohl der Wert des Landes als auch die Bodenrente (Pacht) grundsätzlich und langfristig erhalten bleiben. Auf ihre Pächter vertrauend schließen sie sich bei gleichbleibenden Einnahmen häufig der Meinung der Betriebsleiter an.

1.4 Erste ökonomische Studien

Erste ökonomische Studien zum Agrarholzanbau in Sachsen geben Hinweise zu aktuellen Fruchtfolgen auf Ackerstandorten und der vergleichbaren Leistungsfähigkeit alternativer Anbausysteme. Die früher als Deckungsbeitrag I. bekannte landwirtschaftliche Berechnungsmethode für Kulturen wird heute erweitert um die Arbeitserledigungskosten und als direkt- und arbeiterledigungskostenfreie Leistung (DAL) der Kultur bzw. Produktionssysteme angewendet: Von der Marktleistung werden die Direktkosten sowie die fixen und variablen Arbeitserledigungskosten abgezogen. Beim Vergleich von Dauerkulturen mit einjährigen oder überjährigen Kulturen und deren Fruchtfolgen werden Produktionszeiträume von z. B. 25 – 30 Jahren miteinander verglichen. Dazu wird die Annuitätenmethode eingesetzt, die zu einem definierten Zeitpunkt die Kosten einer Investition in eine kurz-, mittel- oder langfristig ausgelegte Maß-

nahme bestimmt. Die Annuität ist der jährlich zu zahlende Betrag für eine Kultur oder Maßnahme unter Berücksichtigung der Verzinsung aller notwendigen Investitionen (Kosten) für die erwünschte Kultur- bzw. Marktleistung.

Agrarholzkulturen erfordern bei der Anlage/Pflanzung hohe Etablierungsinvestitionen, denen nach frühestens 6 Jahren erste Erlöse gegenüberstehen. Dazu werden dann Marktpreise angenommen, die je weiter diese in der Zukunft liegen auch entsprechend unsicher sind (Risikobewertung). Innerhalb der letzten 15 Jahre (2008 bis Mitte 2023) bewegten sich die durchschnittlichen Quartalspreise⁷ für Holzhackschnitzel mit einem Wassergehalt von 35 % zwischen 72 € und 119 € pro Tonne (CARMEN, 17.07.2023). Im Jahr 2022 stiegen die Preise von 76,21 € auf 119 € pro Tonne (CARMEN, 17.07.2023). Im ersten und zweiten Quartal 2023 lagen sie bei 104,13 € bzw. 106,14 € pro Tonne (CARMEN, 17.07.2023). Wählt man nun für die Kosten-Leistungs-Rechnung den Durchschnittswert der Quartalspreise der letzten 15 Jahre (2008 bis 01.07.2023), so würde man 88,24 € pro Tonne ansetzen.

Allerdings ist der Rohstoffmarkt durch die geopolitische Krise aufgeheizt und die zukünftige Entwicklung von Angebot und Nachfrage hängt von vielen Faktoren und Marktteilnehmern ab. In dieser Situation hilft eine sogenannte Sensitivitätsanalyse: Setzt man die Hackschnitzelpreise ins Verhältnis zu möglichen, verschiedenen Fördersätzen für die Etablierung der Agrarholzsyste, so erhält man eine Aussage über die Verzichtskosten gegenüber der ortsüblichen Fruchtfolge. Aktuell kann in Sachsen eine Investitionsförderung für die Pflanzung von 40% ausgelöst werden (siehe Kap. 1.1.2). In der folgenden Abbildung 6 wurden nun vier verschiedene Fördersätze angenommen: 0, 40, 60 und 100 % (EIP plus). Die jeweils blau eingefärbten Kurven bzw. Linien kreuzen die rote Linie der ortsüblichen Fruchtfolge und zeigen damit, ab welchem Hackschnitzelpreis eine Gleichheit, also 0 € Verzichtskosten erreicht wird. Das sind bei 100% rund 86,- € pro Tonne Hackschnitzel. Steigt dieser Preis weiter an z. B. auf rund 96 €, so würde hier eine 60 % Förderung ausreichen; bei rund 101 € würden 40 % Investitionsförderung eine wirtschaftliche Vergleichbarkeit mit der ortsüblichen Fruchtfolge erreichen. Ab rund 116 € bedarf es aktuell keiner Investitionsförderung, um die ortsübliche Fruchtfolge zu übertreffen.

Diese Analyse zeigt, dass eine konservative Preisannahme mit rund 86 € eine 100% Investitionsförderung auslöst, wenn die Marktleistung der ortsüblichen Fruchtfolge erreicht werden soll. In der Praxis wird oft der Schwellenwert mit rund 120 € pro Tonne Hackschnitzel angegeben. Diese Faustzahl kann eine erste grobe Orientierung für eine ökonomische Vertiefung geben. Bei rund 101 € würde mit 40% Investitionsförderung ein vergleichbar vorzügliches Ergebnis erreicht werden.

⁷ Lieferung von 80 Schüttraumm Metern mit einem Wassergehalt von 35 % im Umkreis von 20 km.

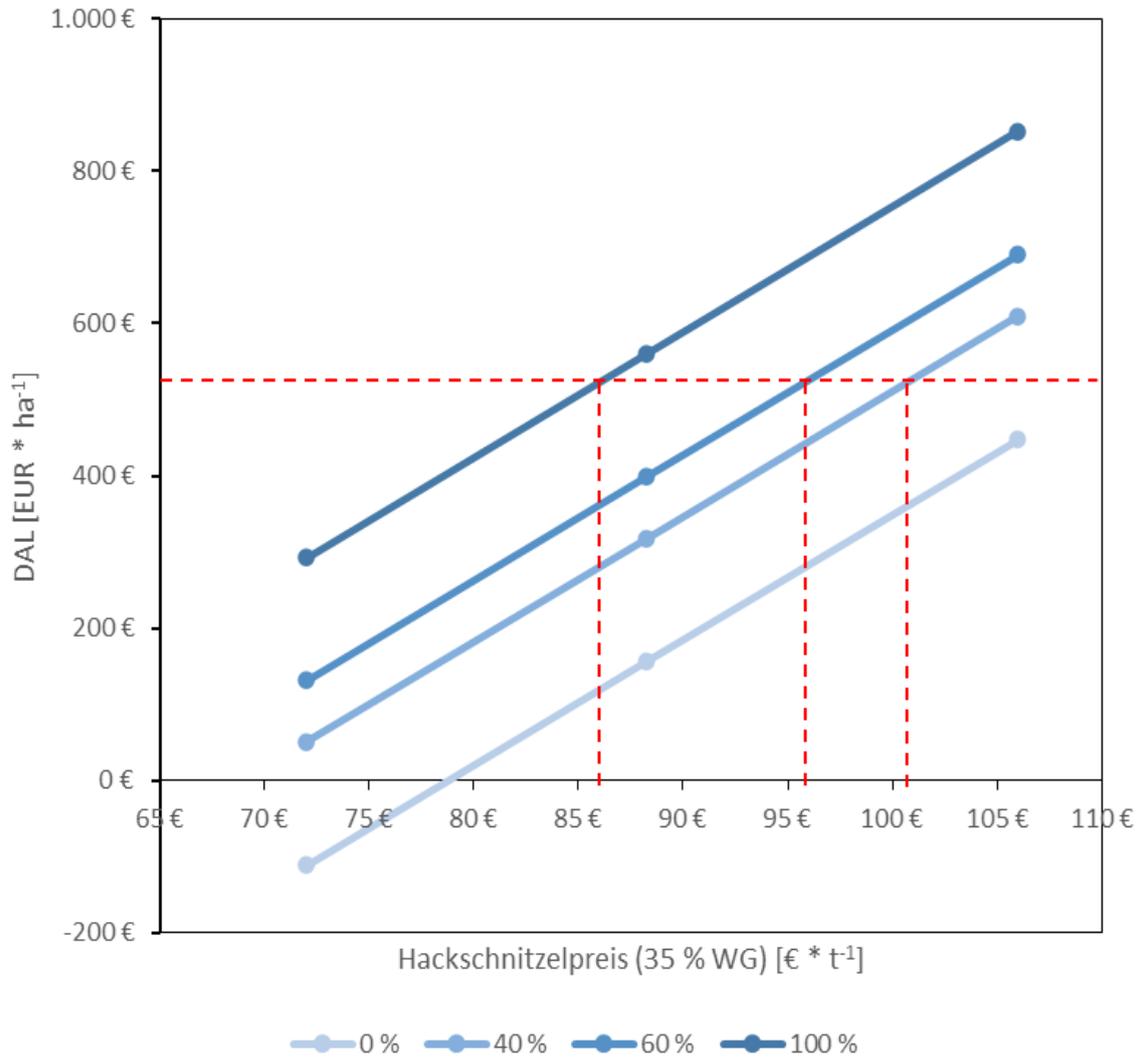


Abbildung 6: Einfluss des Preises für Holz hackschnitzel und der Investitionsförderung auf die Annuität der durchschnittlichen direkt- und arbeitsersparungskostenfreien Leistung der Agrarholzkulturen (Sensitivitätsanalyse).
 Waagerechte rote Linie: Annuität der ortsüblichen Fruchtfolge (527 € pro Hektar).

2 Dorfgemeinschaften gestalten regionale Entwicklung

Die Gestaltung der Kulturlandschaft findet im ländlichen Raum überwiegend durch die Dorfgemeinschaften mit ihren Bürgermeistern statt, denn dienende überörtliche Planungen bleiben meist vage und sind wenig konkret aus Sicht der lokalen Praxis. Insofern gilt es in den Dörfern v. a. den kooperativen Schulterschluss mit der Land-, Forstwirtschaft und allen weiteren Landschaftsbewirtschaftern wie z. B. Wasser- und Energiewirtschaft im Außenbereich der Dörfer zu suchen.

Aus Sicht der Bürgermeister und Gemeinderäte liegt „natürlich“ die Daseinsvorsorge und insbesondere die Gefahrenabwehr im Fokus vieler Maßnahmen und Entscheidungen. Dabei gilt, „*das Geld des Dorfes im Dorf*“ zu halten und wirtschaftliche Aktivitäten der Bürger und Unternehmen zu fördern. Diese gemeinwohlorientierte Regionalökonomie hat seit Friedrich Wilhelm Raiffeisen (1818 - 1888) eine lange Tradition in Deutschland. Veranlasst durch die Not der Landbevölkerung im 19. Jahrhundert gründete Friedrich Wilhelm Raiffeisen als Bürgermeister von Weyerbusch (Westerwald) im Hungerwinter 1846/47 den „*Verein für Selbstbeschaffung von Brod und Früchten*“. Mit seiner Initiative verwirklichte er erstmals in moderner Form die Idee der Selbsthilfe von Menschen in einer festen Gemeinschaft: Der Genossenschaftsgedanke war geboren.

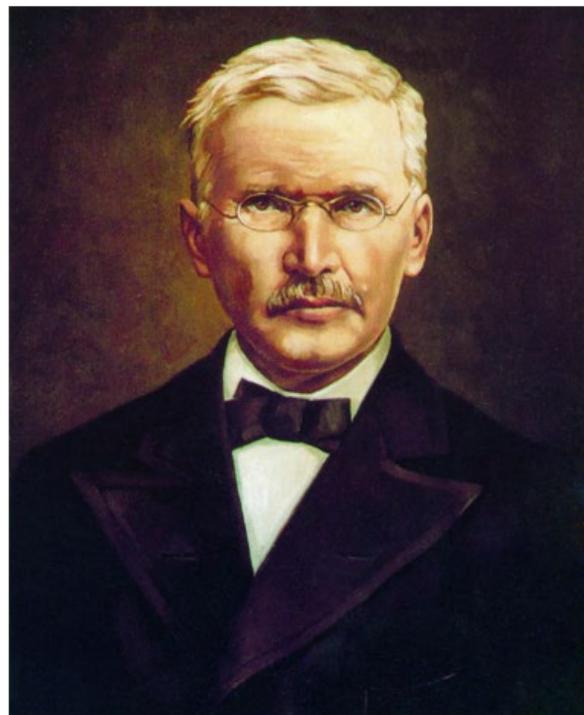


Abbildung 7: Regionalökonomie hat eine lange Tradition und gründet auf der Selbsthilfe von Menschen in einer festen Gemeinschaft: dem Dorf (Quelle: <http://www.raiffeisen.de/der-drv/drv-historie/>)

Auch heute stehen die Dörfer vor immensen Herausforderungen, die ihnen durch Bund und Länder zu den grundlegenden Aufgaben der Daseinsvorsorge aufgeladen werden. So ist es

sinnvoll, nicht nur die Werte im Dorf zu erhalten, sondern auch in interkommunalen Gemeinschaften einen kooperativen Austausch und ein gemeinsam abgestimmtes Vorgehen zu verfolgen.

Das nachfolgend erläuterte Projekt Tauchnitzgraben ist ein solches konkretes Beispiel für eine interkommunale Zusammenarbeit im Wurzener Land. Hier werden folgende kommunale Aspekte nebst Pflichtaufgaben funktional miteinander verknüpft:

- ✓ Gewässerrenaturierung/-unterhaltung (EU-WRRL)
- ✓ Wärmepläne (Daseinsvorsorge & Klimaschutz)
- ✓ Regionale Wertschöpfung & Beschäftigung (Regionalökonomie)
- ✓ Steuereinnahmen (Daseinsvorsorge & Wirtschaftsförderung)
- ✓ Gefahrenabwehr (Daseinsvorsorge)

2.1 Projekt Tauchnitzgraben

Der Tauchnitzgraben (östlich von Leipzig im mitteldeutschen Trockenland gelegen) wurde in der Vergangenheit im Rahmen umfangreicher Meliorationsverfahren verrohrt unter die Feldflur gelegt und soll nun entsprechend den Anforderungen der EU-WRRL zur Renaturierung natürlicher Gewässer II. Ordnung wieder an die Oberfläche geholt werden. Ziel des neu entwickelten Renaturierungskonzeptes am Tauchnitzgraben ist es, dass so viel Fläche wie möglich als landwirtschaftliche Nutzfläche erhalten bleibt, diese über den Anbau von Agrarholzkulturen dienende Funktionen für das Gewässer übernimmt und der Wert des Landes insgesamt beibehalten wird.



Abbildung 8: Der Tauchnitzgraben soll als natürliches Gewässer wieder an die Oberfläche zurückverlegt werden (Pflichtaufgabe EU-WRRL; Fotos: Frank Wagener).

So wurden gemeinsam mit einer interdisziplinären Arbeitsgruppe am Sächsischen Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (SMEKUL) im Zusammenwirken mit dem Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) folgende rechtssichere Rahmenbedingungen erarbeitet:

- ✓ Feldblöcke (inkl. der untergeordneten Schläge) „überspannen“ den verrohrten Gewässerabschnitt
- ✓ InVeKoS weist einen Sonderfeldblock als „besondere beihilfefähige Fläche“ für das ofenzulegende Gewässer aus: der Landwirt unterstützt den Sonderfeldblock und verzichtet auf eine Bewirtschaftung; es ist immer eine Einzelfallprüfung notwendig und keine pauschale Anwendung möglich (LfULG)
- ✓ Flächenbewirtschaftung erfolgt nach „guter fachlicher Praxis“
- ✓ Beihilfefähigkeit (1. Säule) ist gesichert
- ✓ Flankierende EGFL/ELER-Mittel stehen zur Verfügung (z.B. für AUKM)
- ✓ Weitere Fördermittel z. B. aus LEADER können gezielt eingesetzt werden

Diese Rahmenbedingungen erhalten weitgehend den Wert des Landes bei Umsetzung der Verpflichtungen der EU-WRRL zur ökologischen Aufwertung des Gewässers. Damit ist ein erster wichtiger Schritt für eine kooperative Einbindung des dort wirtschaftenden Betriebs gegeben.

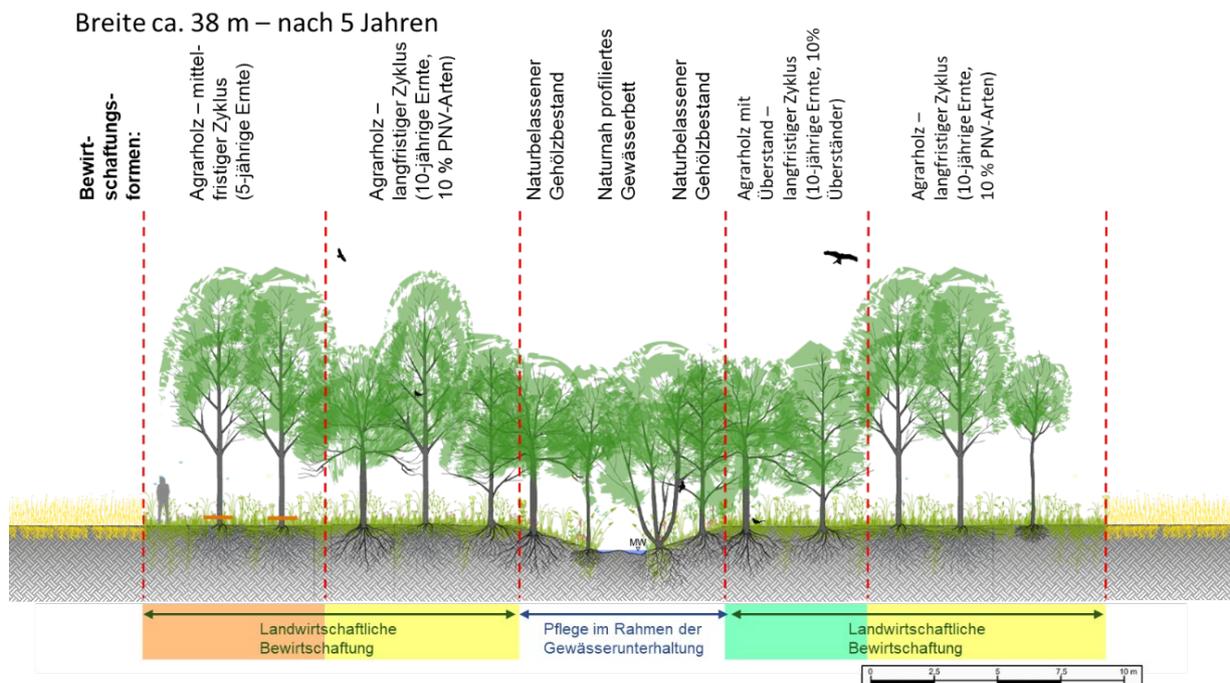


Abbildung 9: Strahlursprung mit Agrarholz-Nutzung am Tauchnitzgraben (Grafik Stowasserplan in Wagener et al. 2019).

Die genannten Aspekte fließen nun in die konkrete Planung ein und werden durch eine kommunale Strategie in ein machbares Vorgehen geführt. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen, dass rund 75% der notwendigen Fläche zur Renaturierung über diverse und verzahnte Agroforstsysteme in landwirtschaftlicher Nutzung erhalten werden können und lediglich das Gewässer zwischen den Böschungsoberkanten aus der Nutzung genommen werden muss (Sonderfeldblock als „besondere beihilfefähige Fläche“).



Abbildung 10: Einer von drei Planungsabschnitten am Tauchnitzgraben (Stowasserplan & ifaS 2023).

Im Rahmen des Projektes soll der verrohrte Tauchnitzgraben im gesamten Bearbeitungsgebiet offengelegt und die Verrohrung DN 500/DN 600 auf ca. 1.773 m Länge komplett zurückgebaut werden. Ein Verbleiben der alten Verrohrung ist erfahrungsgemäß nicht sinnvoll, weil dadurch die natürliche Speisung des offenen Gewässerbettes gefährdet wird bzw. nach der Offenlegung oberflächlich abfließendes Wasser immer wieder Wege findet, in der ehemaligen Rohrleitung zu versickern. Der Tauchnitzgraben wird entsprechend den Anforderungen an die Funktionselemente nach „Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzeption“ (DRL 2008, LANUV NRW 2011) ausgestaltet. Die Linienführung des zukünftigen Grabens erfolgt auf Grundlage des vorliegenden Digitalen Geländemodells (DGM1) im Verlauf der Tiefenlinie und des ermittelten Flächenbedarfs. Die beidseits der Verrohrung vorhandenen Drainagen aus den umliegenden landwirtschaftlichen Flächen sollen jeweils über einen Drainagesammler DN 400 aufgebunden werden.

Der naturnahen Gestaltung gemäß den Anforderungen der EU-WRRL Rechnung tragend, mündet die Planung in einen gewässerbegleitenden und standortgerechten Gehölzsaum (ingenieurbiologische Initialpflanzungen) und den Ausbau erforderlicher Überfahrten in Form von ökologisch durchgängigen Bauwerken. Mit der Anpflanzung von Agrarholzkulturen im Bereich

des Gewässervorlandes können die vielfältigen Vorteile von Gehölzen (Lebensraum-, Puffer-, Filter-, Klimaschutz- und Biotopverbundfunktionen) umfassend ausgenutzt, zu Gunsten des Gewässerschutzes eingesetzt sowie eine wirtschaftlich tragfähige Lösung für die Bewirtschafter und Eigentümer gefunden werden. Ergebnisse aus dem Projekt MUNTER⁸ belegen, dass die am Gewässer natürlich vorkommenden Schwarz-Erlen und verschiedenen Weiden (PNV) spontan in den Verband der anschließenden Pappelpflanzung einwandern und dort mitgenutzt werden können.



Abbildung 11: Die spontan auftretende Erlennaturverjüngung am renaturierten Odenbach (Ingweiler Hof, Rheinland-Pfalz) wandert stetig in den weiten Verband der anschließenden Pappelpflanzung ein (Fotos: Frank Wagener & Camilla Bentkamp 2017, 2018, 2019).

Der Ackerstatus wird im Gewässerentwicklungskorridor beibehalten. Zusätzlich werden diese Bereiche dem Gewässer als Entwicklungs- und Überflutungsflächen zur Verfügung gestellt. Auf Grund der zu erwartenden Entwicklung des Gewässers wird davon ausgegangen, dass die angestrebten Entwicklungsziele gemäß EU-WRRL vollständig umgesetzt werden können. Zur vorrausschauenden Planung und Konkretisierung der Agrarholznutzung wurden im Rahmen der Bearbeitung der Leistungsphasen auch detaillierte Aussagen zur Anlage und Bewirtschaftung der Agrarholzsysteme getroffen. In Maßnahmensteckbriefen wurden diese Inhalte

⁸ Link: <https://munter.stoffstrom.org/>

anschaulich und vergleichbar dargelegt. In die Software PROGEMIS®, einer Managementsoftware für Gewässerunterhaltung und Gewässerentwicklung, fanden diese bereits Eingang. Damit besteht ein erstes professionelles Werkzeug zur Planung und Anwendung der Agrarholzkulturen als ein Ergebnis der Projektarbeit in WERTvoll.

Aus den Erfahrungen am Tauchnitzgraben wurde ein Vorgehensmodell entwickelt, welches die Handlungsstränge und Prozesse der im Projekt durchgeführten Leistungen sowie die dazu gehörigen Akteure veranschaulicht. Anhand des Vorgehensmodells wurde deutlich, welche Zwischenergebnisse erzielt wurden und wo Probleme/Herausforderungen auftraten, die zu Hürden oder Stillstand im Projektablauf führten. Diese Aufstellung ermöglichte es schließlich auch, die Gestaltungspotenziale zu identifizieren und Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln. Damit kann das neue Renaturierungskonzept vom Tauchnitzgraben operationalisiert und eine Übertragung in leicht umsetzbare Arbeitsschritte zugunsten einer breiten Anwendung des Agrarholzanbaus als Mittel zur Umsetzung der EU-WRRL möglich werden.

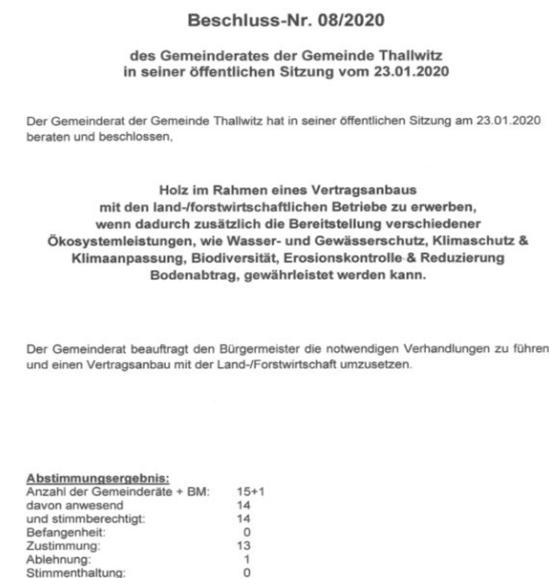
2.2 Regionale Veredelung = Wertschöpfung

Die auf den Agrarholzflächen entlang des Tauchnitzgrabens (Gemeinde Lossatal) zukünftig produzierte Biomasse ist bereits fest in einen Wertschöpfungskreislauf eingeplant. In Röcknitz

(Gemeinde Thallwitz, siehe Abbildung 13) wird parallel ein kommunales Nahwärmenetz errichtet.

Die Gemeinde Thallwitz hat dazu einen Gemeinderatsbeschluss zum Ankauf von Agrarholz aus Mehrnutzungskonzepten gefasst (1/2020, siehe Abbildung 12), der genau auf das Renaturierungskonzept Tauchnitzgraben passt: Die Gehölze übernehmen auf der Fläche dienende Funktionen für die Gewässerentwicklung und können gleichzeitig als landwirtschaftliche Kultur regelmäßig beerntet werden. Insofern wird sowohl die Erzeugung als auch das Produkt zur Herstellung mehrerer nachhaltiger Qualitätsziele eingesetzt.

Mit Sicht auf eine möglichst hohe regionale Wertschöpfung zeigt die Abbildung 14 das Anbauverfahren bis zur Energiebereitstellung, also den Weg vom Landbau am Tauchnitzgraben bis zum Nahwärmenetz in Röcknitz.



Thallwitz, den 24.01.2020

Abbildung 12: Gemeinderatsbeschluss zum Ankauf von Holz aus Mehrnutzungskonzepten, Nr. 08/2020 Gemeinde Thallwitz.

Aufgrund der langen Nutzungsdauer einer Agrarholzkultur ist eine sichere Holzabnahme ausschlaggebend für deren Wirtschaftlichkeit (Produzent) sowie für die Versorgungssicherheit der Dorfgemeinschaft. Eine Kooperation reduziert im Ergebnis sowohl

das Produktionsrisiko als auch übermäßige Schwankungen am überregionalen Rohstoffmarkt für die kommunale Beschaffung von Biomasse zur Nahwärmeerzeugung. Eine faire Preisgestaltung ermöglicht eine langfristig verlässliche lokale Wertschöpfung.



Abbildung 13: Das Nahwärmenetz in Röcknitz bindet in einem ersten Bauabschnitt eine Vielzahl öffentlicher Gebäude ein (Fotos: Frank Wagener).

Die aktuelle Diskussion und Gesetzgebung zur Aufstellung von Wärmeplänen in den Kommunen zielt in einem ersten Schritt auf die möglichen Nahwärmenetze (Stand September 2023). Dazu gibt es eine Vielzahl an Untersuchungen und Empfehlungen: *„Der Anschluss an ein regenerativ gespeistes Nahwärmenetz – sofern vor Ort schon vorhanden oder geplant – ist eine preisstabile und klimafreundliche Möglichkeit zu heizen, ohne hohe Anfangsinvestitionen tätigen zu müssen. Von den jüngsten Energiepreiskapriolen waren die meisten Nahwärmekunden daher relativ wenig betroffen. Der Ausbau von Wärmenetzen ist ein politisches Ziel und wird auch über Förderprogramme attraktiv gemacht.“* (Carmen 2023⁹). In Röcknitz wird dies bereits umgesetzt.

Die hier skizzierte Wertschöpfungskette zielt auf die energetische Nutzung des Holzertrages. Diese Wertschöpfungskette ist vielerorts erprobt und auch hier für die dezentrale Verwertungsline mit kurzen Bereitstellungswegen von großer praktischer Bedeutung.

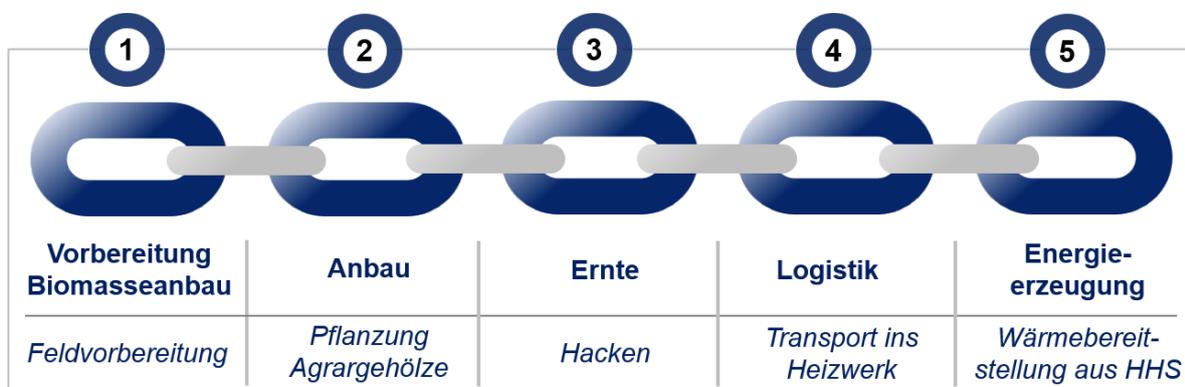


Abbildung 14: Betrachtete Wertschöpfungskette für Holzhackschnittel.

⁹ Link: <https://www.carmen-ev.de/2023/03/20/heizungsmodernisierung-im-einfamilienhaus-ein-kostenvergleich/>

Die stoffliche Verwertung z. B. über technische Aufschlussverfahren (Tausch des fossilen durch grünen Kohlenstoff in Bioraffinerien) oder die Einbindung in die Holzwerkstoffherstellung von z. B. Grobspanplatten wird in der Zukunft weitere Optionen in der Veredelung von Agrarholz eröffnen. Die aktuelle Verfügbarkeit von Holz nach Aufarbeitung der Trockenschäden (2018 – 2023) mit nachfolgendem Schädlingsbefall z. B. der Fichten (Familie der Borkenkäfer) wie auch der Aufbau neuer Verarbeitungsstandorte wird die Nachfrage nach regionalen Holzrohstoffen verändern und die Frage nach sicheren Lieferbeziehungen regionaler Rohstoffquellen neu bewerten.

2.3 Interkommunale Kooperation

Das Beispiel des Tauchnitzgrabens verdeutlicht die Notwendigkeit kooperativer und interkommunaler Zusammenarbeit. Im Vordergrund steht hierbei nicht die Frage nach einer Einzelleistung, sondern die Frage: „Wer muss alles Teil der Lösung werden?“ Denn nur so gelingt es, Agrarholzanbau, Gewässerrenaturierung, kommunaler Wärmeplan und Klimaschutz über notwendige Projekte funktional zu verbinden. Diese Sichtweise verbindet die Themen Wasser, Fläche und Energie mit weiteren Leistungen zum Biotopverbund, Gefahrenabwehr und Steigerung der Biodiversität: so entstehen echte Mehrnutzungskonzepte.

Entscheidend ist die Formulierung lokal/regional passender und freiwilliger Kooperationsangebote für die landwirtschaftlichen Betriebe. Nur so können mit Agroforstsystemen und Niederwald mit Kurzumtrieb Lösungen für unsere großen gesellschaftlichen Herausforderungen in die aktuelle landwirtschaftliche Nutzung integriert werden. Nach nunmehr 23 Jahren Laufzeit der EU-WRRL bietet das hier vorgestellte WERTvolle Renaturierungskonzept eine echte Perspektive zur Umsetzung der EU-WRRL mittels kommunaler Mehrnutzungskonzepte. Dadurch entstehen neue, regionale Potenziale, die zusätzlich Teil einer Klimastrategie werden können (siehe Leitfaden: Stadt-Land-Klimapartnerschaft).

Die interkommunale Zusammenarbeit nimmt die Perspektive eines objektiven Vermittlers ein, der Leistungen verknüpft und entstehende Werte gerecht verteilt. So werden für alle Beteiligten Angebote formuliert, die im Gesamtprojekt tragbar sind und nicht primär Einzelinteressen untergeordnet werden. Daraus können auch neue kommunal getragene Unternehmen wie die Wurzener Landwerke¹⁰ entstehen, die als Bindeglied in den Wertschöpfungsketten wichtige organisatorische Funktionen übernehmen können.



Abbildung 15: Interkommunale Kooperation wird durch die Bürgermeister des Wurzener Landes gelebt und durch die Gemeinderäte getragen (Foto: Frank Wage-

¹⁰ Link: <https://land-werke.de>

3 Perspektiven des Agrarholzanbaus in der Kulturlandschaft

Der Agrarholzanbau steht als Werkzeug in Mehrnutzungskonzepten noch einer Vielzahl an Herausforderungen und Hürden gegenüber. Einige wurden bereits erläutert, manche werden bzw. wurden bereits durch interdisziplinäre Arbeitsgruppen mit ersten Erfolgen in Lösungswege überführt. Die nachfolgenden Themen geben ergänzende Hinweise und Hilfestellungen aus verschiedenen Perspektiven der in der Kulturlandschaft Aktiven.

3.1 Ökonomie der Kulturlandschaft

Egal ob Flächen für eine Gewässerrenaturierung, Bauland oder für Energieanlagen beansprucht werden, die Konkurrenz um Flächen trifft i. d. R. immer auch landwirtschaftliche Betriebe. Und meistens wurden auf diesen Flächen zuvor landwirtschaftliche und ökosystemare Werte produziert und es bestehen weitere Verknüpfungen in dem betroffenen landwirtschaftlichen Betrieb z. B. hinsichtlich Futtermittel, Logistik, Flächenzuschnitt, Maschinenausstattung usw.

Die zentrale Herausforderung aus Sicht der landwirtschaftlichen Praxis liegt also in der möglichen Vermeidung von Flächenumwidmungen, und zwar überall dort, wo eine Verknüpfung landwirtschaftlicher Produktion mit dem konkurrierenden Flächenanspruch möglich ist. Dies zeigt das zuvor beschriebene Beispiel einer produktionsintegrierten Gewässerrenaturierung am Tauchnitzgraben auf.

Aus Sicht der Gemeinden, des angewandten Naturschutzes und der Landespflege ist es sogar von besonderem Interesse mit den Landwirten zusammenzuarbeiten: Denn niemand kann lokal und meist auch regional Dienstleistungen, Stoffflüsse und Logistik in der Kulturlandschaft so günstig miteinander verbinden und anbieten wie die landwirtschaftlichen Betriebe. Insofern macht es Sinn, zum einen landwirtschaftliche Kulturen mit ihren Ökosystemleistungen weiterzuentwickeln, z. B. den Agrarholzanbau und die Pflege der Landschaft, wo möglich, in eine Nutzung zu überführen (Produktionsintegration), die nachhaltige Stoffströme und Wertschöpfung produziert. Das Wissen über die Ökonomie bzw. wirtschaftlichen Zusammenhänge in der Kulturlandschaft ist eine wesentliche Grundlage für die Umsetzung ökologischer Ziele bzw. machbarer Schnittmengen für nachhaltige Mehrnutzungskonzepte (siehe Abbildung 1).

3.2 Ökologie der Kulturlandschaft

Die angewandte Ökologie betrachtet die Stoff- und Energieströme in der Biosphäre und den hierin vorkommenden Ökosystemen (Bick 1989). Wechselwirkungen zwischen Tieren, Pflanzen und deren Umwelt sind die Arbeitsfelder der angewandten Ökologie. In WERTvoll wurden deshalb zum einen Ökosystemleistungen (früher war der Begriff Umweltleistungen gebräuch-

lich) der landwirtschaftlichen Kulturen untersucht und zum anderen zwei „populäre“ Artengruppen, die Vögel und Fledermäuse im Feld kartiert. Diese beiden Gruppen sind sehr gute Beispiele für den Artenschutz in unseren Landschaften.

3.2.1 Ökosystemleistungen

Werden neue Kulturen und Wirtschaftsweisen in die Kulturlandschaft eingefügt, so treten häufig Fragen nach einer Verdrängung von aktuell vorkommenden Tier- und Pflanzenarten auf. Die unteren Naturschutzbehörden (behördlicher Naturschutz) gehen unter anderem der Frage nach, ob diese neuen Kulturlebensräume einen Eingriff in der Landschaft darstellen oder sogar geeignet sind, eine Kompensation für einen Eingriff zu leisten. Dies ist immer dann der Fall, wenn der Ausgangszustand der Flächen durch diese produktionsintegrierte Kompensation (PIK) aufgewertet und dadurch Leistungen und Funktionen des Naturhaushaltes verbessert werden können.

Für in der Kulturlandschaft aktive Naturschutzverbände (ehrenamtlicher Naturschutz) oder andere Vereine, wie z.B. Gartenbauvereine, steht meist die aktive Entwicklung und Gestaltung sowie daraus gewonnenes Wissen im Vordergrund ihrer Aktionen und Maßnahmen. Dabei spielt meist die Frage nach einer positiven Entwicklung der Biodiversität und dienender Ökosystemleistungen (ÖSL) eine wichtige Rolle: So auch die konkrete Untersuchung, ob neue Lebensräume mehr Artenvielfalt und insgesamt mehr ÖSL schaffen können. Hier liegt auch eine wichtige Verknüpfung zu den landwirtschaftlichen Betrieben, die durch die landwirtschaftliche Nutzung in der ackergeprägten Kulturlandschaft Ökosystemleistungen produzieren.

In WERTvoll wurden sowohl die verschiedenen Bewirtschaftungsweisen (ökologisch & konventionell) und deren Fruchtfolgen als auch der Einfluss alter Agroforststreifen (noch aus dem



Abbildung 16: Die feldbiologischen Untersuchungen wurden auf dem Wassergut Canitz und der Agrargenossenschaft Nischwitz in der Gemeinde Thallwitz, Wurzener Land in den Jahren 2020 – 2023 durchgeführt (Luftbild: Till Wagener & Frank Wagener).

Flurholzanbau der ehemaligen DDR) und eines modernen dreireihigen mit Leistungspappeln bepflanzten Agrarholzstreifens untersucht. Beide Agrarholzsysteme sind zur Reduzierung der Winderosion, Verbesserung des Wasserhaushaltes der Ackerflächen als auch der Nützlingsförderung und des Biotopverbundes in die Landwirtschaft eingerichtet worden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen an den Agrarholzsystemen zeigen Schlüsselfaktoren auf, die wichtige Werkzeuge zur Sicherung und Steigerung von Ökosystemleistungen in unserer Agrarlandschaft darstellen. Dazu gehört die Schaffung von Flächen, die mit einer Bodenruhe einhergehen, wie der Anbau mehrjähriger Kulturen (z. B. Grünland oder mehrjährige Futterleguminosen). Ähnliche Effekte werden durch die Etablierung von Brachen, mehrjährigen Blühflächen oder dauerhaften Säumen erzielt. Insbesondere die Untersuchung des Effekts der naturnahen Feldhecken ergab deutliche positive Effekte auf Ökosystemleistungen innerhalb der Agrarlandschaft. Dazu gehören die Bildung fruchtbaren Bodens und die Bereitstellung von Refugien für die Artenvielfalt. Daran wurde mit den Untersuchungen im Jahr 2022 angeknüpft, um herauszufinden, ob schnellwachsende Gehölze (Agrarholzstreifen mit Leistungspappeln) ähnliche Leistungen im Raum anbieten können.

Eine wesentliche Schlussfolgerung aus den Untersuchungen von 2022 ist, dass in strukturarmer und intensiv genutzten Agrarlandschaften der Anbau schnellwachsender Gehölze zur Rohstoffgewinnung eine gute Methode ist, um nachhaltige Energie zu erzeugen und gleichzeitig die Strukturvielfalt, Biodiversität und ÖSL der Agrarflächen zu erhöhen, insbesondere, wenn die Gehölzpflanzungen in Kombination mit weiteren strukturschaffenden Maßnahmen, wie z. B. der Anlage von Blüh- oder Brachflächen, umgesetzt werden (Lüth 2022 & 2023)¹¹. Die Ergebnisse sind vielversprechend und geeignet, sogar eine natürliche Schädlingskontrolle durch Agroforstsysteme zu empfehlen.



Abbildung 17: Die Agroforststreifen sind wichtige Rückzugsräume für Nützlinge, die in den Kulturen eine natürliche Schädlingskontrolle umsetzen (Lüth 2022 & 2023).

¹¹ Die Untersuchungen können hier heruntergeladen werden: <https://wertvoll.stoffstrom.org/downloads/>

3.2.2 Vögel & Fledermäuse

Der Artenschutz im ökologischen Kontext der Kulturlandschaft wurde anhand der Vögel und Fledermäuse bearbeitet. Agrarholzplantagen und geeignete Referenzflächen wurden über einen mehrjährigen Zeitraum in einem Monitoring begleitet. Es galt herauszufinden, welchen Einfluss die neuen Strukturen der Agrarholzflächen auf die Vogelwelt ausüben. Sind möglicherweise Verdrängungseffekte auf die im Offenland lebenden Feldvögel zu verzeichnen? Können die heckenähnlichen neuen Strukturen für einige Vogelarten eventuell sogar zusätzliche Lebensräume zur Brut oder zur Nahrungssuche bereitstellen? Gibt es Hinweise auf weitere positive Effekte der Agrarholzstreifen, z. B. auch im Hinblick auf mögliche Biotopverbundfunktionen?



Abbildung 18: Eine sehr artenreiche Vogelwelt umfasst u.a. Feldlerche, Graumammer, Mäusebussard und Wiesenschafstelze (von links nach rechts, Fotos: Ralf Krechel).

Mittels einer Revierkartierung (Südbeck et al. 2005) im Zeitraum von Mitte März bis Mitte Juli der Kartierungsjahre 2020 bis 2022 wurden alle Vögel in drei Untersuchungsflächen im Bereich des Wassergutes Canitz erfasst (siehe Abbildung 16): 91 Vogelarten nutzten die Äcker und Gehölzstreifen, wovon sogar 31 in den Flächen auch brüteten (Krechel 2023). Von den übrigen 60 Arten wurden die meisten als Nahrungsgäste, die im Umfeld brüten und die Flächen zur mehr oder weniger regelmäßigen Nahrungssuche aufsuchen, identifiziert. Diese sehr hohe Artenzahl liegt vor allem in der Kammerung der vormals weiten Ackerflächen durch Feldhe-

cken bzw. Flurholzanbau (Strukturvielfalt), so dass sowohl Vogelarten der offenen Agrarlandschaft wie z. B. Feldlerche und Wachtel als auch solchen der halboffenen Kulturlandschaft wie Goldammer, Klappergrasmücke und Grauammer gute Lebensräume geboten werden. Hinzu treten Vögel, die sich an die Bedingungen im menschlichen Siedlungsumfeld angepasst haben und in den benachbarten Hecken, Acker- und Grünlandflächen nach Nahrung suchen (u. a. Rauchschnalbe, Weißstorch, Schleiereule). Letzteres trifft ebenfalls für etliche Greifvögel wie Rot- und Schwarzmilan, Turmfalke und Rohrweihe zu.



Abbildung 19: Auf dem Wassergut Canitz wurde eine blütenreiche Untersaat in einen dreireihigen Agroforststreifen eingebracht (Fotos: Ralf Krechel).

Der häufigste Brutvogel auf den Ackerflächen ist die Feldlerche. Sie meidet hohe vertikale Strukturen und hält größere Abstände zu diesen ein. Verdrängungseffekte der Feldlerche durch die Pflanzung eines ca. 9 m breiten Agrarholzstreifens konnten nicht nachgewiesen werden. Es wurden in dem – aus populationsökologischer Sicht recht kurzen – Untersuchungszeitraum von 3 Jahren nur geringfügige Schwankungen im Brutbestand der Art dokumentiert. Auch bei den übrigen Feldvögeln konnten keine nachteiligen Effekte der Agrarholzpflanzungen festgestellt werden. Eher ist das Gegenteil zu konstatieren: Bereits die jungen, zwei- bis dreijährigen Agrarholzstreifen wurden von der Dorngrasmücke und der Grauammer als Bruthabitat genutzt. Andere Vogelarten wie Feldsperling, Bluthänfling und Stieglitz nutzten diese neuen Strukturen mit ihren blütenreichen Säumen regelmäßig zur Nahrungssuche oder als Singwarte.

Neben den Vögeln konnten in den Saumbereichen der Agrarholzstreifen immer wieder verschiedene Tagfalter und Heuschrecken beobachtet werden, die in einer ausschließlichen Ackerfläche keinen Lebensraum finden würden. Dies kann u. a. als Beleg dafür gewertet werden, dass Agrarholzstreifen mit ihren begleitenden Strukturen innerhalb einer ausgeräumten Ackerlandschaft einen wesentlichen Beitrag zum Biotopverbund leisten können (siehe Abbildung 16 und Abbildung 19).

Auch Fledermäuse nutzen oftmals linienhafte Strukturen als ihren Lebensraum. Hecken, Baumreihen, aber auch Gebäude bieten einen windgeschützten Raum zur Jagd, vor allem

aber helfen sie bei der Orientierung im Gelände. Die Untersuchung mittels Horchboxen (= automatische Aufnahmegeräte) ging der Frage nach, ob Fledermäuse alte und neue Hecken innerhalb einer eher ausgeräumten Agrarlandschaft als linienhafte Leitstruktur nutzen: Zwei Standorte befanden sich unmittelbar am Saum eines seit Jahrzehnten bestehenden Feldgehölzes, zwei weitere am Saum des neuen Agrarholzstreifens und zwei Standorte auf einer strukturarmen Nutzfläche.



Abbildung 20: 8 Fledermausarten nutzen den neu gepflanzten Agrarholzstreifen. Dies zeigt, dass die Fledermäuse begonnen haben, diese Struktur in ihre Flugrouten zu übernehmen (Fotos: © Dietmar Nill).

Die Ergebnisse weisen eine bemerkenswerte Vielfalt an Fledermausarten auf: Zwergfledermaus, Mopsfledermaus, Abendsegler, Rauhautfledermaus, Mückenfledermaus, Breitflügelfledermaus, Langohrfledermaus und eine nicht sicher bestimmte Myotis-Art (siehe Abbildung 20¹²). Das Arteninventar an den verschiedenen Aufnahmepositionen unterschied sich nicht wesentlich (Fritsch 2023).

Die Ergebnisse zeigen, dass eine Pflanzung von Agrarholzstreifen in der offenen Agrarlandschaft für die Fledermäuse positive Auswirkungen hat. Die neuen Strukturen erreichen zwar nicht sofort die ökologische Qualität einer alten Feldhecke, dienen den Tieren aber dennoch als Leitstrukturen beim Überfliegen offener Landschaften (Transferflüge zwischen Quartier und Nahrungshabitat) und in einem gewissen Maße auch als Jagdlebensraum. Damit erfüllen die

¹² Mehr Fledermausarten auf der NABU-Seite: <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/saeugetiere/fledermaeuse/arten/index.html>

Agrarholzstreifen gleichzeitig Funktionen im Rahmen eines lokalen und regionalen Biotopverbundes.

3.3 Aktiver Biotopverbund

Die vorher erläuterten guten ökologischen Ergebnisse der Agrarholzkulturen machen diese zu wichtigen neuen Elementen in den ausgeräumten Ackerlandschaften und können dort wesentlich zum Biotopverbund beitragen. Nun kommt es darauf an, die Integration in die landwirtschaftlichen Betriebe durch passende Lösungsangebote voranzubringen. Da diese Entwicklung gerade erst beginnt, unterstützt die Sichtbarkeit von Pilotstandorten und dortigen Praxisuntersuchungen bis hin zu Feldtagen die Verbreitung von Wissen und Erfahrungen mit diesen Landbausystemen. So können die Landwirte wie auch die Bürger und Bürgermeister der Regionen erreicht werden.

Der BUND Dresden hat in 2023 eine sehr anschauliche Handreichung zum multifunktionalen Biotopverbund Dresden herausgegeben¹³. Darin enthalten sind Hinweise und konkrete Empfehlungen,



Abbildung 21: Handreichung multifunktionaler Biotopverbund Dresden (BUND 2023).

um die planerische Praxis zugunsten eines gelingenden Biotopverbunds in und um Dresden zu stärken. Eine Zukunftsvision für Dresden zeigt konkrete Schritte, um die bestehende Biotopverbundplanung zu ergänzen, weiterzuentwickeln und natürlich auch umzusetzen, oder anders ausgedrückt, zukunftsfähig zu machen. Abgerundet wurde das Projekt mit der Planung und praktischen Umsetzung von Pilotmaßnahmen im Stadtumland und im Stadtgebiet Dresdens zur Stärkung des Biotopverbundes. Dafür erfolgte im Offenland die Etablierung von drei Agroforstsystemen und im innerstädtischen Bereich die Entwicklung zweier Blühwiesen. Ziel ist, Stadt und Land wieder stärker zu verknüpfen.

Die Landwirtschaft wurde so auch hier Teil der Lösung für einen wirksamen Biotopverbund und nach der Pflanzung 2023 in die Kommunikation

vor Ort einbezogen: Denn mit der zunehmenden Sichtbarkeit im Feld wächst auch die Aufmerksamkeit vorbeifahrender Interessierter, die einen ersten Blick in das ungewohnte Bild auf

¹³ Link: <https://www.bund-dresden.de/biotopverbund/>

der Fläche werfen. Eine Infotafel am Feldrand bietet nun erste Informationen an (siehe Abbildung 22).

VORTEILE

DIREKTE LEISTUNGEN:

- Verbesserung des Erosionsschutzes (Wind & Wasser)
- Verbesserung der Wasser- und Nährstoffversorgung
- Steigerung der Bodenqualität durch Humusaufbau
- Mehr Nützlinge zur natürlichen Schädlingsregulierung

WEITERE LEISTUNGEN:

- Grundwasserschutz – Verminderung von Stoffeinträgen in Oberflächengewässer
- Klimaschutz durch CO₂-Speicherung in Holzbiomasse
- Substitutionseffekt – Ersetzen von fossilen Energieträgern (bei Energieholz)
- Schaffung und Vernetzung von Lebensräumen (Biotopverbund)
- Förderung der Biodiversität
- Ästhetische Aufwertung der Kulturlandschaft

AGROFORST

So entstand dieses Landbausystem.
Weitere Impressionen gibts über den QR-Code

STECKBRIEF

Pflanzsystem:
Gehölze mit Ackerkulturen (silvoarables System)

Flächengröße:
ca. 11 ha Schlag
ca. 1 ha Agrarholzteile

Gehölzer:
Energiegehölzer:
verschiedene Pappelarten
Werthölzer: Winterlinde,
Spitzahorn, Vogelkirsche

WAS IST AGROFORST?

Unter Agroforst wird eine Landnutzungsform verstanden, bei der Acker- bzw. Grünland mit Gehölzstrukturen in Form von Bäumen oder Sträuchern kombiniert wird. Je nach Art des Agroforstsystems kann die Fläche unter und neben den Gehölzen entweder für Ackerkulturen oder Beweidung bzw. Tierhaltung genutzt werden.

WAS ENTSTEHT HIER?

Die Agroforstpflanzung am 6. April 2023 umfasst fünf parallel verlaufende Streifen, die jeweils aus fünf Baumreihen bestehen und eine Breite von 18 m aufweisen (3 m zwischen den Reihen und 1,50 m zur Ackerkultur). Die mittlere Reihe wird durch Werthölzer gebildet, die von jeweils zwei Reihen Pappeln flankiert werden. Die Nord-Süd ausgerichteten Baumstreifen haben einen Abstand von 72 m. Dazwischen finden sich über die Jahre im Wechsel Ackerkulturen wie Luzerne, Winterroggen und Wintererbsen. Die schnellwachsenden Pappeln werden zur Energie- oder stofflichen Holznutzung alle fünf bis zwölf Jahre geerntet und treiben anschließend wieder aus (Stockausschlag). Die Werthölzer werden im Laufe der Jahre entastet und ca. jeder dritte Baum ausgelesen. Erst ab einem Stammdurchmesser von 40 cm beginnt die Ernte des Stammholzes für eine Furnier- oder Vollholznutzung. Ziel dieser Agroforstwirtschaft ist ein Mehrnutzungskonzept, dass Landwirtschaft, Klimaschutz, Biodiversität und Biotopverbund miteinander verknüpft.

GUT ZU WISSEN

Agroforstsysteme sind keine Erfindung des 21. Jahrhunderts, sondern schon lange Bestandteil der landwirtschaftlichen Praxis. In Deutschland waren sie bereits im Mittelalter in Form von Schreitelbaumwirtschaft (Rückschnitt von Bäumen zur Viehfuttergewinnung), Streuobstwiesen/-weiden oder Hutewäldern (Weideform im lichten Wald) verbreitet. Durch voranschreitende Intensivierung und Rationalisierung der Landwirtschaft verschwanden diese Bewirtschaftungsformen jedoch allmählich im 19. und verstärkt im 20. Jahrhundert. Heute bringen wir Bäume und Sträucher wieder in den modernen Landbau zurück.

BEWIRTSCHAFTUNG DER GEHÖLZE

<p>IM 1. JAHR</p> <p>Bewässerung der Gehölze Entfernen von Beikräutern</p>	<p>AB 5 JAHREN</p> <p>Ernte der Energiegehölze Aufastung der Werthölzer</p>	<p>AB 40 JAHREN</p> <p>Ernte der Werthgehölze</p>
---	--	--

Dieser Lebensraum ist Teil des Projektes „Multifunktionaler Biotopverbund Dresden“ des BUND Dresden und IfaS
Weitere Informationen unter: www.bund-dresden.de/biotopverbund

Unterstützt durch:

Diese Maßnahme wird effizienter durch Streifenbau auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltses.

Mehr wissen: www.agroforst-info.de/agroforstwirtschaft/

Abbildung 22: Infotafel für das Agroforstsystem bei Sieglitz, welches neben Grundinformationen auch weitere Links zum Projekt sowie einem Video zur Pflanzung in 2023 anbietet (BUND & IfaS 2023).

3.4 Betriebliche Integration des Agrarholzanbaus

Die an Agroforstwirtschaft interessierten Betriebe steigen i. d. R. mit mindestens einer Herausforderung, wie z. B. eine zunehmende Trockenheit durch Extremwetter (Dürre & Starkregen) und verbundene Auswirkungen wie erste Ernterückgänge, in grundlegende Überlegungen zu landbaulichen Maßnahmen für eine Verbesserung der Wuchsbedingungen im Feld ein. Insofern stehen die Fruchtfolgen im Fokus der Betrachtung und erst sekundär der Ertrag aus den Gehölzstreifen. Die dienende Funktion zur Ertragsstabilisierung zielt auf die Reduzierung der Winderosion, der Verbesserung des Wasserhaushaltes und zur Stärkung von Nützlingen in den Gehölzstreifen als Rückzugsräume und Quellhabitate für die Felder.

Im Projekt „Multifunktionaler Biotopverbund Dresden“ wurden über eine Kampagne landwirtschaftliche Betriebe angesprochen, die mittels Agroforstsystemen ihre Ackerflächen als Pilotstandorte aufwerten wollten. Ein solcher Standort liegt bei Sieglitz in der Lommatzscher Pflege. Gemeinsam mit der Betriebsleiterin wurde das System entworfen und in den konventionellen Betrieb eingepasst. Dabei standen Fragen nach der Ausrichtung der Streifen gegen die

Seite 33/40

Hauptwindrichtung, die wirksamen Abstände der Streifen und die Fragen nach den Produktionszielen im Vordergrund der betrieblichen Integration. Gleichzeitig wurde damit der Biotopverbund in der Feldflur und der Randlinienreichtum für mehr Biodiversität verknüpft. Dazu benötigen Betriebsleiter eine objektive Beratung für die Anlage ihres Agroforstsystems (siehe Abbildung 23 und Abbildung 24).

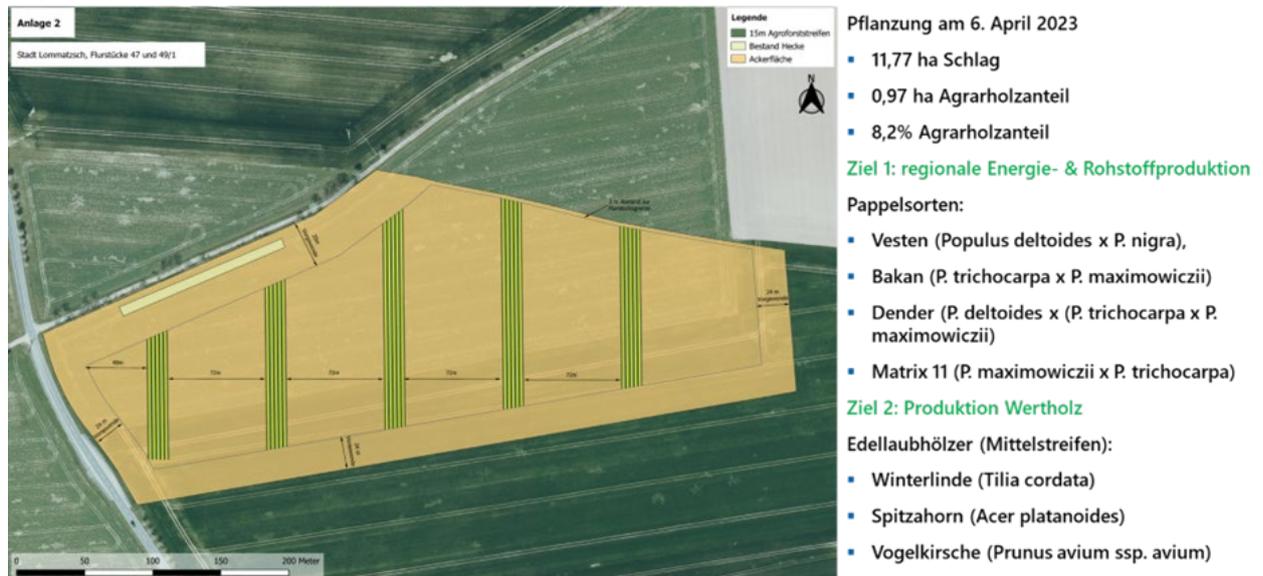


Abbildung 23: Das Agroforstsystem umfasst 5 Streifen mit jeweils 4 Reihen Pappeln und in der Mitte einer Reihe Edellaubhölzer (IfaS & BUND 2023).



Abbildung 24: Die Qualität des Pflanzmaterials und die Professionalität der Pflanzung sind eine Grundlage für eine erfolgreiche Etablierung von Agroforstkulturen (Fotos: Victor Smolinski).

3.5 Interdisziplinäres Netzwerk Agroforst Sachsen (INAS)

Die zuvor skizzierte und auch umsetzbare Multifunktionalität von Agrarholzkulturen und der darauf aufbauende Entwurf von echten Mehrnutzungskonzepten eröffnet ein weites Feld für interdisziplinäre Maßnahmen. Aus diesem Grundverständnis heraus wurde ein Bedarf nach objektiver und praxisverbundener Kombination von Wissen und beitragenden Fachleuten sichtbar. Nun gilt es, sukzessive Wissen aufzubauen und mit einer betrieblichen Beratung so zu verbinden, dass unzählige gute Beispiele für Agroforst im Feld entstehen können.

Aus diesem Grund wurde am 16. August 2023 das Interdisziplinäre Netzwerk Agroforst Sachsen (kurz INAS) als informelles Arbeitsbündnis ins Leben gerufen. Ziel ist es, in Zukunft Information, Vernetzung und Beratung von interessierten Betrieben, Kommunen und Gewerbe/Energiewirtschaft zu fördern. Eingeladen hatten Christoph Müller (Öko-Kompetenzzentrum LfULG), Frank Wagener (IfaS) und Tobias Peschel (Fa. Lignovis). Eine interdisziplinär zusammengesetzte Gruppe von 16 Agroforst begeisterten Fachleuten folgte der Einladung, gründeten INAS und besprachen die Aufgaben, thematischen Ansatzpunkte und Kompetenzen, welche das Netzwerk zunächst bereitstellen kann. Darunter waren Praxisbetriebe, die Fa. Stowasserplan, der Bürgermeister der Gemeinde Thallwitz für das Wurzener Land, Vertreter des LfULG & SMEKUL, Vorstandsmitglieder des DeFAF, die Stadt Dresden, Vertreter des BUND, das Ingenieurbüro Biomasseconsulting und der Staatsbetrieb Sachsenforst. Diese Vielseitigkeit ist die herausragende Stärke von INAS.



Abbildung 26: 16 Agroforst begeisterte Fachleute/Experten gründeten INAS im August 2023 (Foto: LfULG & IfaS).

Bei Interesse an der Agroforstwirtschaft in Sachsen und der Arbeit des Netzwerkes stehen stellvertretend für eine Kontaktaufnahme gerne zur Verfügung:

Christoph Müller (LfULG): Tel. 035242-631-8906, christoph.mueller@smekul.sachsen.de

Tobias Peschel (Lignovis GmbH): Tel. 0178-1447140, tobias.peschel@lignovis.com

Frank Wagener (IfaS): Tel. 06782-17-2636, f.wagener@umwelt-campus.de

4 Ausblick

Es ist die Zeit der Pioniere und Visionäre im Agrarholzanbau. Wir packen an, sind Teil von guten Lösungen und möchten Interessierte – wie z. B. die Leser dieser Handreichung - motivieren loszulegen. Was treibt uns an?

A. Die Zukunft einer WERTvollen Kulturlandschaftsentwicklung:

1. Ziel muss es sein, den Wert der Flächen in der freien Landschaft erheblich zu steigern
2. und gleichzeitig die landwirtschaftlichen Nutzflächen zu erhalten.

B. Die Verknüpfung von Praxis und neuem interdisziplinärem Wissen:

3. Neues Fachwissen muss gebündelt und durch vermittelnde Fachleute in die Praxis getragen werden.
4. Praxisbeispiele gelingender Kooperationen müssen ins Leben gerufen und überregional sichtbar gemacht werden.

C. Die Überzeugung von Chancen für echte Mehrwerte:

5. Eine themen- und sektorübergreifende Zusammenarbeit hilft nicht nur bestehende Werte zu erhalten, sondern auch neue Werte für die Dorfgemeinschaften und Betriebe zu entwickeln.
6. Dazu können Verwaltungsabteilungen zusammenwirken und im Ergebnis Fördertatbestände ineinandergreifen.

Je mehr Interessierte loslegen, eigene Agrarholzkulturen etablieren oder Wege für Agroforstsysteme freiräumen, desto eher beginnt die sektorübergreifende Weichenstellung für eine nachhaltige Kulturlandschaftsentwicklung. Biodiversität, Ressourcenschutz und Resilienz, die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie wie auch die Klimaanpassung werden dadurch vielfältige positive Entwicklungseffekte erfahren. In Form von Bioenergie und Holzwertstoffen stehen zukunftsfähige und wirtschaftlich interessante Produkte zur Verfügung. Mit der breiten Erkenntnis und der Vermittlung dieses Wissens werden sicherlich auch die (förder-)rechtlichen und administrativen Hürden noch beseitigt. Nutzen Sie also die Chancen und Potenziale des Agrarholzanbaus und werden Sie ebenfalls Teil der Lösung!



Abbildung 27: Workshop zur Biodiversität mit einem WERTvollen interdisziplinären Teilnehmerkreis 2022 (Foto: Till Wagener).

5 Informationen

5.1 Literatur

- Bentkamp C., Ambu Z., Wagener F., Stowasser A., Stratmann L., Gerhardt T., Heck P. (2021): Agroforestry: New perspectives for water conservation/development and regional added value in rural economy. In: 5 European Agroforestry Conference BOOK OF ABSTRACTS - Agroforestry for the transition towards sustainability and bioeconomy, Italy, Nuoro S. 387 – 388.
- Bick H. (1989): Ökologie. Grundlagen, terrestrische und aquatische Ökosysteme, angewandte Aspekte. Stuttgart, New York: Gustav Fischer Verlag. 327 S.
- Deutscher Rat für Landespflege (DRL, Hrsg., 2008): Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung. Bonn: Schriftenreihe des deutschen Rates für Landespflege, H. 81, 138 S.
- Ellenberg H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 4. Auflage Eugen Ulmer, Stuttgart, 989 S.
- EU-Wasserrahmenrichtlinie, Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, ABl. EG, 2000, L 327, S. 1, zuletzt geändert d. Richtlinie 2008/105/EG, ABl. EU, 2008, L 348, 84 S.
- Fritzsch F. (2023): Vergleichende Erfassung von Fledermausaktivitäten an Agrarholzstreifen. Bericht 26 S.
- Glemnitz M., Platen R., Krechel R., Konrad J., Wagener F. (2013): Can short-rotation coppice strips compensate structural deficits in agrarian landscapes? In: Aspects of Applied Biology 118, Environmental management on farmland, 153-161.
- Glemnitz M., Wagener F. (2016): Win-Win zwischen Energieproduktion und Naturschutz. In: Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2016): Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen – Grundlage für menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung. Hrsg. von Christina von Haaren und Christian Albert. Leibniz Universität Hannover, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ. Hannover, Leipzig, 138-141.
- Haber W. (1972): Grundzüge einer ökologischen Theorie der Landnutzungsplanung. In: Innere Kolonisation 21 (11), 294-298.
- Heck P., Anton T., Böhmer J., Huwig P., Meisberger J., Pietz C., Reis A., Schierz S., Synwoldt C., Wagener F., Wangert S. (2014): Bioenergiedörfer - Leitfaden für eine praxisnahe Umsetzung. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (Hrsg.), Gülzow, 172 S.
- Krechel R. (2023 i.V.): Erfassung der Avifauna im Projekt WERTvoll 2020 - 2022. Bericht.
- Landesamt für Natur-, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW Hrsg. 2011): Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis, Recklinghausen: LANUV-Arbeitsblatt 16. S. 97.
- Landwirtschaftsrat der DDR (Hrsg. 1966): Flurholzanbau – Bodenfruchtbarkeit und Landschaftspflege. Materialien der 1. Internationalen Wissenschaftlichen Flurholzanbau-Konferenz anlässlich der 13. Landwirtschaftsausstellung der DDR in Leipzig-Markkleeberg 1965, 109 S.
- LANUV NRW – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg., 2011): Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis, LANUV-Arbeitsblatt 16. S. 97, Recklinghausen.
- LAWA – Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (Hrsg.) (2016): LAWA Verfahrensempfehlung „Typspezifischer Flächenbedarf für die Entwicklung von Fließgewässern“. Anwenderhandbuch und Ergebnisbericht. Hilden/Aachen. Verfügbar unter: http://www.laenderfinanzierungsprogramm.de/cms/WaBoAb_prod/WaBoAb/Vorhaben/LAWA/Vorhaben_des_Ausschusses_Oberflaechengewaeasser_und_Kuestengewaeasser/O_4.132014/index.jsp, abgerufen am 01.10.2018.
- Lüth E. (2022): Ergebnisse der ökologischen Untersuchungen im Projekt WERTvoll (2020 - 2021). Bericht 23 S.
- Lüth E. (2023): Ergebnisse der ökologischen Untersuchungen im Projekt WERTvoll (2022). Bericht 26 S.
- Rupp J., Heinbach K., Böhmer J., Wagener F. (2018): Bioökonomie im ländlichen Raum. Mehr als nur Rohstofflieferant. In Ökologisches Wirtschaften 1.2018. Berlin, 23-24. Stowasser A., Gerhardt T., Stratmann L., Wagener F., Bentkamp C. (2021): Ermittlung und ökonomische Analyse der

- Kosten, Nutzen und Erlöse bei der Renaturierung von Gewässern im ländlichen Raum, Projekt ElmaR II – Kosten, Nutzen, Erlöse – Abschlussbericht in Schriftenreihe, Heft 2/2021, Herausgeber: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), Dresden, 214 S.
- Stowasser A., Gerhardt T., Stratmann L., Wagener F., Bentkamp C. (2021): Ermittlung und ökonomische Analyse der Kosten, Nutzen und Erlöse bei der Renaturierung von Gewässern im ländlichen Raum, Projekt ElmaR II – Kosten, Nutzen, Erlöse – Abschlussbericht in Schriftenreihe, Heft 2/2021, Herausgeber: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), Dresden, 214 S.
- Südbeck P., Andretzke H., Fischer S., Gedeon K., Schikore T., Schröder K. & C. Sudfeldt (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – 792 S., Radolfzell.
- Wagener F., Heck P., Böhmer J., Cornelius R., Gebhard R. M., Scherwaß R., Krechel R., Michler H.-P., Wern B. (2008): Endbericht: Vorbereitende Studie (Phase I) - Analyse der Möglichkeiten zur Etablierung einer extensiven Landnutzungsstrategie auf der Grundlage einer Flexibilisierung des Kompensationsinstrumentariums der Eingriffsregelung - kurz ELKE, Forschungsvorhaben gefördert durch das BMELV über die FNR, FKZ 22013905, Umwelt-Campus Birkenfeld, 199 S.
- Wagener F., Wangert S., Böhmer J., Heck P., Kirschnick U., Krechel R., Henf M. (2015): Biotopvernetzungs-konzept Kupferzell, Pilotprojekt: Erstellung einer Biotopvernetzungs-konzeption zur Umsetzung produktionsintegrierter Maßnahmen nach dem ELKE Konzept in der Gemeinde Kupferzell (Hohenlohekreis). Auftraggeber Gemeinde Kupferzell, 172 S.
- Wagener F., Böhmer J., Heck P. (2016): Multifunktionale Landnutzungskonzepte. In: Deutsche Landeskulturgesellschaft (Hrsg.): Flächenkonkurrenz entschärfen: gemeinsam –maßvoll – zukunftsfähig. Schriftenreihe der Deutschen Landeskulturgesellschaft 14/2016, S. 53-73.
- Wagener F., Böhmer J., Heck P. (2016): Produktionsintegrierter Naturschutz mit nachwachsenden Rohstoffen - Leitfaden für die Praxis. Natur und Text, Rangsdorf, 112 S.
- Wagener F., Böhmer J., Seiler S., Thomas K., Plogmacher A. (2018): Development of multi-use concepts to fight against climate change in the project MUNTER. In European Agroforestry Federation and the University of Santiago de Compostela in Lugo (Hrsg.): 4th European Agroforestry Conference, Agroforestry as sustainable land use, 28-31 May 2018, Nijmegen, 186-190.
- Wagener F. (2019): Das Verbundprojekt WERTvoll: Neue Perspektiven für Gewässer und regionale Wertschöpfung. Vortrag 16. Sächsische Gewässertage, 4. Dezember 2019, Haus der Kirche Dresden.
- Wagener F., Stowasser A. (2020): Gewässer gemeinsam renaturieren – Konzept für den Tauchnitzgraben. In: Beispiele für ein nachhaltiges Landmanagement, StadtLandNavij|Interko2-Schriftenreihe: Band 2, Hamburg, S. 46.
- Wagener F., Schlattmann C. (2020): Kompensation verknüpfen – Ökokonto der Stadt Leipzig und des Wurzenener Landes. In: Beispiele für ein nachhaltiges Landmanagement, StadtLandNavij|Interko2-Schriftenreihe: Band 2, Hamburg, S. 48.
- Wagener F., Pöge T. (2020): Wasserverluste in der Landschaft reduzieren – Agroforstsysteme in Thallwitz. In: Beispiele für ein nachhaltiges Landmanagement, StadtLandNavij|Interko2-Schriftenreihe: Band 2, Hamburg, S. 58.
- Wagener F., Böhmer J., Bentkamp C., Blum R., Schönbeck A., Bauer O., Bauer J., Grabowski M., Thomas K., Gräven F., Heck P. (2021): MUNTER - Entwicklung eines Managementsystems für Landwirte und Kommunen für mehr Umwelt- und Naturschutz durch einen optimierten Energiepflanzenanbau (Abschlussbericht). Hochschule Trier, Institut für angewandtes Stoffstrommanagement, Neubrück, 114 S.
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU, 2020): Landwende im Anthropozän: Von der Konkurrenz zur Integration. WBGU, Berlin 389 S.

5.2 Internet

<https://wertvoll.stoffstrom.org/>

<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/36947>

<https://agroforst-info.de/>

<https://www.keyline-agroforst.de/>

<https://www.bund-dresden.de/biotopverbund/>

<https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/saeugetiere/fledermaeuse/arten/index.html>

<https://munter.stoffstrom.org/>

<https://www.landnutzungsstrategie.de/>

<https://laendliche-biooekonomie.de/>

<https://mediathek.fnr.de/broschuren/bioenergie/bioenergie-kommunen.html>

<https://www.carmen-ev.de/service/marktueberblick/marktpreise-energieholz/marktpreise-hackschnitzel/>

https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik-und-foerderung/direktzahlung/direktzahlung_node.html

<https://www.gesetze-im-internet.de/gapdzg/>

<https://landwirtschaft.sachsen.de/regelungen-zu-agroforstsystemen-55878.html>