

Freie Universität Berlin

M.Sc. Geographische Entwicklungsforschung

Fachbereich Geowissenschaften

Institut für Geographische Wissenschaften

Masterarbeit

Eingereicht für den Master of Science
in Geographischer Entwicklungsforschung

**Agroforstsysteme als regenerative
Landnutzungsstrategie
im Kontext von Global Change**



von Alina Banse

Berlin

05. September 2022

Immatrikulationsnummer: 5393792

Erstprüfer: Dr. Andrei Dörre

Zweitprüferin: Prof. Dr. Uli Beisel

*„Zu fällen einen schönen Baum,
braucht's eine halbe Stunde kaum.
Zu wachsen, bis man ihn bewundert,
braucht er, bedenk' es,
ein Jahrhundert.“*

Eugen Roth (1895 – 1976)

I.	VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN	IV
II.	VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN	V
III.	VERZEICHNIS DER TABELLEN	VI
1	EINLEITUNG	1
1.1	FORSCHUNGSSCHWERPUNKT, FRAGESTELLUNGEN UND AUFBAU	7
1.2	GLIEDERUNG DER MASTERARBEIT.....	10
2	THEORETISCHER UND KONZEPTIONELLER HINTERGRUND .	11
2.1	POLITISCHE ÖKOLOGIE	11
2.2	AGROFORSTSYSTEME – EINFÜHRUNG UND KONTEXTUALISIERUNG IM „GLOBAL CHANGE“	13
2.2.1	Abgrenzungen der Agroforstsysteme	18
2.3	EINE EINFÜHRUNG IN DIE ENTWICKLUNG DER POLITISCHEN UND (FÖRDER-) RECHTLICHEN RAHMENBEDINGUNGEN VON AFS	23
3	METHODEN, DATENERHEBUNG UND –ANALYSE	26
3.1	METHODISCHER ANSATZ	26
3.2	FESTLEGUNG DES FORSCHUNGSSCHWERPUNKTS UND NEUESTE ENTWICKLUNGEN DER AGROFORSTSYSTEME IN BRANDENBURG.....	27
3.3	DURCHFÜHRUNG VON INTERVIEWS UND DER TRANSKRIPTION	29
3.4	CODIERUNG UND ANALYSE	30
4	EMPIRISCHE ERGEBNISSE	31
4.1	BLOCK A) HINTERGRUNDINFORMATIONEN ZU DEN INSTITUTIONEN, DEN INTERVIEWTEN UND DEREN BEZUG ZU AFS	31
4.2	BLOCK B) AFS IN DER KLIMAKRISE	35

4.2.1	Hintergrundinformationen zu AFS	36
4.2.1.1	Differenzierung der Gehölzstrukturen.....	37
4.2.2	Kollektives Baumpflanzen als Klimaschutzmaßnahme	38
4.2.3	Einordnung des IPCC-Berichtes.....	40
4.2.4	Minderung des- und Anpassung an den Klimawandel	41
4.2.4.1	Globale Ebene	41
4.2.4.2	Regionale und lokale Ebene.....	45
4.3	BLOCK C) DER PROFESSIONELLE BEZUG ZU AGROFORSTSYSTEMEN	49
4.3.1	Berater und Vorreiter	49
4.3.2	Konflikte, Probleme, Grenzen und Gründe des Scheiterns in der Umsetzung von AFS	53
4.3.2.1	Flächennutzungskonflikte	65
4.3.3	Visionen der zukünftig gängigen Landnutzung.....	70
5	FAZIT UND REFLEKTION	77
5.1	REFLEKTION FORSCHUNGSSCHWERPUNKT SOWIE THEORETISCHER ANSATZ	77
5.2	REFLEKTION METHODISCHER ANSATZ.....	79
6	ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION	81
7	PERSÖNLICHE REFLEKTION UND AUSBLICK.....	88
	REFERENZEN	91
	ANHANG.....	96

I. Verzeichnis der Abkürzungen

AF	<i>Agroforst</i>
AFOLU	<i>Landwirtschaft, Forstwirtschaft und andere Landnutzung</i>
AFS	<i>Agroforstsysteme</i>
AGW	<i>anthropogene Globale Erwärmung</i>
AUFWERTEN	<i>Agroforstliche Umweltleistungen für Wertschöpfung und Energie</i>
AUKM	<i>Agrarumwelt- und Klimamaßnahme</i>
BMEL	<i>Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft</i>
bspw	<i>beispielsweise</i>
C	<i>Kohlenstoff</i>
CH ₄	<i>Methan</i>
CO ₂	<i>Kohlenstoffdioxid</i>
ELER	<i>Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums</i>
EU	<i>Europäische Union</i>
GAK	<i>Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes</i>
GAP	<i>Gemeinsame Agrarpolitik</i>
ggf	<i>gegebenenfalls</i>
INRA	<i>Nationales Institut für Agronomieforschung</i>
IPCC	<i>Sonderbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen</i>
KULAP	<i>Kulturlandschaftsprogramm</i>
KUP	<i>Kurzumtriebsplantagen</i>
LULUCF	<i>Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft</i>
N ₂ O	<i>Lachgas</i>
SDGs	<i>Ziele für Nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen</i>
THG	<i>Treibhausgas</i>
z.B.	<i>zum Beispiel</i>

II. Verzeichnis der Abbildungen

ABBILDUNG 1: BAUMSTREIFEN-PAPPEL (GÜNZEL, J., 2022)	1-I
ABBILDUNG 2: VORTEILE VON DYNAMISCHEM AGROFORST (STADLER-KAULICH, 2021)	22

III. Verzeichnis der Tabellen

TABELLE 1: INTERVIEWFRAGEBOGEN.....	9
TABELLE 2: ABGRENZUNG VON AFS (STADLER-KAULICH, 2021)	20
TABELLE 3: RECHTLICHE UND POLITISCHE HÜRDEN DIE DIE ANWENDUNG VON AFS ERSCHWEREN (STADLER-KAULICH, 2021).	24
TABELLE 4: AUSWIRKUNGEN EINER FÖRDERUNG DER AGROFORSTWIRTSCHAFT IN DEUTSCHLAND (STADLER-KAULICH, 2021)	25
TABELLE 5: PSEUDONYME UND INTERVIEWDATEN.....	33
TABELLE 6: ASPEKTE VON AFS AUF DER LOKALEN UND REGIONALEN EBENE.....	47

1 Einleitung

Veränderungen der Erdatmosphäre und die mit ihnen einhergehende globale Erwärmung, die Verringerung biologischer Vielfalt und die Versauerung der Ozeane sind unter anderem Konsequenzen internationaler Zusammenhänge, sowie Teile eines Geflechts weltumspannender Prozesse – Prozesse des „Global Change“ (Flitner, 2013).

Die Welt wird sich bis zum Jahr 2030 im Durchschnitt um 1,5 Grad im Vergleich zur vorindustriellen Zeit erwärmt haben – wenn die globalen Treibhausgasemissionen (THG) nicht deutlich sinken (Ciesinger & Receber, 2021). Trotz Bemühungen, die Erwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen (Pariser Klimaabkommen, 2015) ist die Weltgemeinschaft momentan auf dem Weg zu einer Erderwärmung von bis zu drei Grad (Ciesinger & Receber, 2021). Neben diesen primär physikalischen, biologischen und chemischen Veränderungen definieren ebenso demographische Veränderungen, internationale Migrationsbewegungen sowie ökonomische, soziale oder kulturelle Aspekte der Globalisierung den Zustand des Global Change, welche im Kapitel 2.2 erläutert werden (Flitner, 2013).

Fast die Hälfte der Landoberfläche ist durch menschliche Eingriffe verändert worden, mit bedeutsamen Folgen für die biologische Vielfalt, den Nährstoffkreislauf, die Bodenstruktur und das Klima (ebd.). In der anthropogenen Globalen Erwärmung (AGW) ist die Landwirtschaft der größte Verursacher (Foley, 2014). Intensive Landwirtschaft samt ihrer Monokultur, wie sie weltweit das gängige Bild bestimmt, verdrängt den Wald und ist die Quelle von mehr Treibhausgasen als alle Autos, Lastwägen, Züge und Flugzeugen zusammen (ebd.). Landwirtschaft, Forstwirtschaft und andere Landnutzung (AFOLU) waren im Zeitraum von 2007-2019 für circa 13 % der Kohlenstoffdioxid (CO_2), 44 % der Methan (CH_4) und 81 % der Lachgasemissionen (N_2O) aus menschlichen Aktivitäten weltweit

verantwortlich, was 23 % der gesamten anthropogenen Netto-THG-Emissionen ausmacht (IPCC et al., 2022; SRCCL et al., 2019). Von Reisfeldern oder Rinderherden steigt CH₄ auf, von gedüngten Äckern N₂O und durch das Abholzen von Regenwäldern zur Anlage weiterer Äcker und Weideflächen wird zusätzlich CO₂ freigesetzt (Foley, 2014). Zunehmend mehr Natur muss für den Anbau von Getreide und die Erzeugung von Fleisch weichen. Dies dient den Menschen auf unserem Planeten jedoch kaum, da auf vielen neuen landwirtschaftlichen Flächen heutzutage Rinder für die wachsende Nachfrage nach Fleisch gezüchtet werden, oder Soja für ihre Mast angebaut wird. Andernorts schwindet Wald für Palmölplantagen, zur Gewinnung von Biosprit und Kosmetika (ebd.). Da die Erde im Jahr 2050 knapp 9 Milliarden, damit zwei Milliarden Menschen mehr ernähren muss als heute, ist der wachsende Bedarf an Lebensmitteln und den damit verbundenen Ackerflächen eine große Bedrohung, wenn es um die Erreichung der Klimaziele geht. Die Landwirtschaft ist jedoch nicht nur eine entscheidende Verursacherin von THG, sondern auch in besonderer Weise selbst vom Klimawandel betroffen (Umweltbundesamt, 2018).

Der Klimawandel, einschließlich der Zunahme von Extremereignissen, hat sowohl negative Folgen für die Ernährungssicherheit und terrestrische Ökosysteme als auch zu Desertifikation und Landdegradierung in vielen Regionen beigetragen (SRCCL et al., 2019). Landsysteme spielen eine wichtige Rolle im Klimasystem, denn sie bilden die Hauptgrundlage für die Existenz und das Wohlergehen von Menschen. Dazu zählen die Bereitstellung von Nahrung, Trinkwasser und vielen weiteren Ökosystemdienstleistungen, also die Vorteile die Menschen von Ökosystemen beziehen, sowie die biologische Vielfalt. Über 70 % der globalen eisfreien Landoberfläche wird anthropogen beeinflusst (ebd.). Änderungen der Bedingungen in Landsystemen wirken sich auf das globale und das regionale Klima aus. Dieser Klimawandel wiederum erzeugt zusätzliche Belastungen für Landsysteme, was bestehende Risiken für Lebensgrundlagen, die biologische Vielfalt, die Gesundheit von Menschen und Ökosystemen, Infrastruktur und

Ernährungssysteme weiter verschärft (ebd.). In Deutschland hat die Bundesregierung deshalb im Bereich der Landwirtschaft beschlossen, die THG-Emissionen bis 2030 im Vergleich zu 1990 um 31-34 % zu reduzieren (Umweltbundesamt, 2018).

Es gibt sowohl Maßnahmen, die auf die Anpassung an den Klimawandel und somit zur Verringerung der negativen Folgen von Klimaveränderungen abzielen und Maßnahmen, die auf die Minderung des Klimawandels und zur Begrenzung der Emissionen von Treibhausgasen abzielen. Viele der Maßnahmen im Zusammenhang mit Landsystemen, die zur Anpassung an und Minderung des Klimawandels beitragen, können auch Desertifikation und Landdegradierung bekämpfen und die Ernährungssicherheit verbessern. Neben der Reduktion des Fleischkonsums in Ländern, in denen Menschen nach wie vor darauf angewiesen sind und dem Verzicht von Fleisch in westlichen Ländern, sowie der Umstellung der weltweiten Essgewohnheiten, dem Schutz des bestehenden Waldes, dem reduzierten Holzverbrauch und dem insgesamt reduzierten Konsumverhalten, kann nachhaltiges Landmanagement einschließlich nachhaltiger Forstwirtschaft, Landdegradierung verringern und verhindern, die Produktivität von Landsystemen aufrechterhalten und die negativen Folgen des Klimawandels auf die Landdegradierung umkehren und somit zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel beitragen. Ebenso kann dies mehrere der Ziele für Nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen (SDGs) beitragen (Umweltbundesamt, 2018).

Menschliche Aktivitäten sind somit zwar verantwortlich für den Klimawandel, genauso können jedoch veränderte anthropogene Aktivitäten, beispielsweise (bspw) die Reduktion der CO₂-Emissionen und anderer THG-Emissionen, dafür sorgen die globale Erderwärmung zu begrenzen (Ciesinger & Receber, 2021).

Eine der effizientesten Maßnahmen zur CO₂-Emissionsminderung ist die (Wieder)- Aufforstung, da Bäume in der Lage sind, CO₂ zu binden und zu speichern. Die Wiederaufforstung von Bäumen scheint daher ein einfaches Mittel, um den Anstieg der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre zu bremsen (Schmitt et al., 2020).

2019 äußerten Bastin et al., in ihrem Bericht „The global tree restoration potential“, dass die weltweite Wiederaufforstung von Bäumen die wirksamste Lösung zur Eindämmung des Klimawandels sei (Bastin et al., 2019). Diese Einschätzung beruht auf der Annahme, dass global ausreichend geeignetes Land vorhanden ist, um die Waldfläche um ein Drittel zu vergrößern, ohne dabei mit bestehenden Städten oder der Landwirtschaft in Konflikt zu kommen (Leahy, 2019). Die geeignete Landfläche schrumpft jedoch je stärker der weltweite Temperaturanstieg ist (Mrasek, 2019). Viele der vermeintlichen Wald-Potenzialflächen, die dem Bericht von Bastin et al. zu entnehmen sind, liegen außerdem in Sibirien (Bastin et al., 2019). Die einzige Zugangsmöglichkeit dorthin ist im Winter, wenn Böden gefroren sind (Mrasek, 2019). Dann können jedoch keine Bäume gepflanzt werden.

Selbst wenn dies möglich wäre, wäre Wald dort nicht gut für das Klima, da die Böden eine lange Zeit im Jahr mit Schnee bedeckt sind. Dieser wiederum hat einen starken Albedo-Effekt, die helle Oberfläche reflektiert einfallendes Sonnenlicht umgehend und es bleibt kalt. Das Blatt- und Nadelwerk dagegen ist dunkel und seine Rückstreuung somit nur minimal. Es hilft nicht, wenn neuer Wald mehr CO₂ bindet, da er dort strahlungstechnisch erwärmend wirkt. Der Netto-Klimaeffekt ist durch Aufforstung in diesen Regionen somit negativ und nicht positiv. Dieser Effekt wird in dem Bericht nicht berücksichtigt (ebd.). Demnach müssen andere Wege gefunden werden, mehr Bäume in die Landschaft zu integrieren.

Wälder bekommen die globale Erderwärmung mehr und mehr zu spüren. Viele Wälder sind abgezehrt und aufgeforstete Bäume können selbst zu Opfern des Klimawandels werden. Selbst bei einer Erderwärmung von 1,5

Grad könnte sich die verfügbare Landfläche für die Aufforstung bis 2050 um ein Fünftel verkleinern, da es unter anderem für tropische Wälder dann bereits zu warm ist. Kein anderes terrestrisches Ökosystem entzieht der Erdatmosphäre jedoch so viel CO₂ wie die Urwälder des Amazonas. Demnach können nicht an einer Stelle des Planeten weite Teile des Regenwalds abgeholzt werden und der Schaden damit repariert werden, dass an völlig anderer Stelle Monokulturen gepflanzt werden. Steigende Temperaturen begünstigen ebenso die Ausbreitung von Fortschädlingen wie Borkenkäfern, da Bäume austrocknen und dadurch weniger Widerstandskraft haben, um Schädlinge abzuwehren. Borkenkäfer wiederum profitieren von steigenden Temperaturen und können sich dadurch explosionsartig ausbreiten (ebd.). Eine weitere Bedrohung für alle jetzigen und künftigen CO₂ Vorräte im Wald sind weltweit Brände, die zum Teil absichtlich für den Sojaanbau als Viehfutter, oder die Rinderzucht herbeigeführt werden. Ebenso nehmen klimabedingte Waldbrände zusätzlich zu (ebd.). Relevant ist außerdem, für die jeweilige Region entsprechende Baumarten zu pflanzen, damit sie schließlich nicht mehr Schaden anrichten, als sie verhindern sollen. Ebenso ist die Menge der gepflanzten Bäume weniger entscheidend als die anschließende kontinuierliche Pflege. Dies wird in vielen Aufforstungsprojekten meist nicht eingeplant (Langenbach, 2020).

„Wälder spielen in unserer Wirtschaft und Gesellschaft eine enorm wichtige Rolle, da sie Arbeitsplätze schaffen, Lebensmittel, Arzneimittel, Materialien, sauberes Wasser und mehr bereitstellen [...] Wälder sind ein natürlicher Verbündeter bei der Anpassung an und dem Kampf gegen den Klimawandel und sie werden eine entscheidende Rolle dabei spielen, Europa bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent zu machen. Mit dem Schutz der Waldökosysteme wird auch das Risiko von Zoonosen und weltweiten Pandemien gesenkt. Daher hängen eine gesunde Zukunft für Mensch und Planet sowie Wohlstand davon ab, ob sichergestellt wird, dass Wälder in ganz Europa und der Welt gesund, artenreich und widerstandsfähig sind“ (Europäische Kommission, 2021).

Die neue EU-Waldstrategie ist im Grünen Deal und der EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 verankert und erkennt die multifunktionale Rolle von Wäldern an. Schwerpunkte der Strategie sind die nachhaltige Aufforstung und Wiederaufforstung. Außerdem wird die Strategie von einem Fahrplan für die Anpflanzung von mindestens 3 Milliarden neuen Bäumen in der EU bis 2030 begleitet (Europäische Kommission, 2021). In Kombination mit anderen Maßnahmen können professionelle Aufforstungsprojekte, die keinen Greenwashing-Charakter haben, ein sinnvolles Mittel sein, jedoch rettet wahlloses Baumpflanzen nicht das Klima (ebd.).

All diese Faktoren stellen Forstpraktiker vor riesige Herausforderungen, wenn es um die Etablierung neuer Wälder und Alternativen zur langfristigen CO₂-Speicherung geht (ebd.).

Neben Bäumen speichern Böden und ihre Vegetation CO₂ (Umweltbundesamt, 2022). Durch Humifizierungsprozesse wird CO₂ im Boden langfristig eingebaut. Etwa fünfmal mehr CO₂ ist global im Boden gespeichert als in der Vegetation. Böden können daher als wichtigste CO₂-Speicher betrachtet werden und bei intensiver Bodennutzung wird CO₂ freigesetzt. Landnutzung oder Landnutzungsänderungen, sowie regionale Temperaturanstiege bedingt durch den Klimawandel, stören das natürliche Gleichgewicht und führen zu einer erhöhten Freisetzung an CO₂. Prozesse wie Grünlandumbruch, Abholzung der Wälder, Brandrodung, Entwässerung von organischen Böden (Drainage) werden unter der Kategorie „Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) bilanziert. Maßnahmen, die die Freisetzung in diesem Spektrum von CO₂ verhindern sollen, richten sich vor allem auf eine nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder, den Erhalt von Dauergrünland und bodenschonende Bearbeitungsmethoden im Ackerbau (ebd.).

Auf der Liste, des aktuellen Sonderberichts des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC) der Handlungsmöglichkeiten auf Basis von Landmanagement, ist Agroforst (AF) auf dem zweiten Platz mit einem großen Effekt und niedrigen Kosten gelistet (IPCC, 2022). Das Klimawandel-Minderungspotential wird mit „hoch“ bewertet, das Anpassungspotential mit „sehr hoch“ (IPCC, 2019). AF zählt demnach zu den möglichen globalen Beiträgen von Handlungsoptionen zu Minderung, Anpassung, Bekämpfung, sowie zur Verbesserung des Klimawandels. Der IPCC räumt AF demnach eine essenzielle Rolle in der nachhaltigen Landnutzung ein (IPCC, 2022).

Gegenstand dieser Arbeit ist die Darstellung der Agroforstsysteme (AFS) als regenerative Landnutzungsstrategie im Kontext von Global Change.

1.1 Forschungsschwerpunkt, Fragestellungen und Aufbau

In Anbetracht des hohen CO₂-Minderungspotenzials von AFS ist das Ziel dieser Masterarbeit, zu erörtern, **welche Rolle Agroforstsysteme als regenerative** Landnutzungsstrategie im Kontext von Global Change einnehmen.

Folgende forschungsleitenden Fragen bauen das Fundament für diese Forschung auf:

- Inwiefern können AFS als Strategie im Kontext von Global Change ein wirkmächtiges Instrument darstellen, das heißt, wie können AFS den Übergang zu einer tragfähigen Entwicklung, einer lebensfähigen Gesellschaft und einem lebensfähigen Klima unterstützen?
- Wie können AFS helfen, für ökologische, soziale und ökonomische Widerstandsfähigkeit zu sorgen und welche ökologischen und ökonomischen Veränderungen treten auf?

- Inwieweit können AFS wirkungsvoll zur Abschwächung, als auch Anpassung an den Klimawandel beitragen?
- Welchen Beitrag können AFS sowohl auf globaler als auch auf lokaler Ebene leisten?
- Inwiefern wird die Umsetzung von AFS durch politische und ökonomische Stellschrauben, als auch durch institutionelle und (förder-)rechtliche Rahmenbedingungen beeinflusst?

Die Hauptfragestellungen wurden operationalisiert und in Teilfragen und drei thematische Blöcke aufgeteilt und bilden somit den Leitfaden.

Dazu wurden in Block A) Fragen zu der Tätigkeit der Interviewten, dem Bezug zu AFS und deren Beweggründe dazu erfragt. In Block B) wurden Aspekte zu AFS in der Klimakrise auf globaler Ebene, als auch mikroklimatisch auf regionaler und lokaler Ebene erfragt.

Schließlich wurden in Block C) die empirischen Erhebungen auf die regionale Ebene und speziell auf die lokale Ebene und das Bundesland Brandenburg fokussiert, um herauszufinden, wie sinnvoll und etabliert der Ansatz ist und um mikroklimatische Anpassungs-, als auch Minderungsleistungen an den Klimawandel genauer zu beleuchten. Ebenso um den Prozess der Umsetzung zu verstehen. Dazu wurden Hintergrundinformationen, als auch Fragen zu dem professionellen Bezug zu AFS der Interviewten gestellt. Um dem theoretischen Ansatz der Politischen Ökologie gerecht zu werden, beleuchten die Fragen sowohl die ökologische, soziale, politische als auch ökonomische Ebene, um Aufschluss über deren Interdependenzen zu gewinnen. Die folgende Tabelle zeigt den Interviewfragebogen:

Table 1: Interviewfragebogen

<p>A) Hintergrundinformationen</p>	<p>1. Tätigkeit / Erfahrung</p> <p>2. Beweggründe / Neuorientierung?</p>
<p>B) AFS in der Klimakrise</p>	<p>3. IPCC / Landmanagement / Minderung & Anpassung Klimawandel / essenzielle Rolle / Auswirkungen dessen / Innovation & Entwicklung</p> <p>4. AFS Chancen / global Klimaschutz und/oder regional Natur- und Umweltschutz</p> <p>5. AFS Chancen / soziale Ebene / Zusammenhang politische / ökonomische Ebene</p>
<p>C) Professioneller Bezug zu AFS</p>	<p>6. AFS erster Berührungspunkt / Interesse / Infos zu Innovationen</p> <p>7. Praxiserfahrung / Handlungsspielräume AFS / Ist-Zustand & Zukunft</p> <p>8. Vorteile regenerative Landnutzungsmodelle / speziell AFS</p> <p>9. Ggf. Vorteile für Ihre Landwirtschaft / Erwartungen</p> <p>10. Vorbilder / Beispiele / Vorreiter / Berater / Orientierung / Unterstützung bei Umstellung / Wünsche zu Hilfestellungen</p> <p>11. Konflikte / Probleme / Schwierigkeiten / Grenzen / Scheitern in der Umsetzung</p> <p>12. (Förder-) rechtliche, ökonomische, politische Situation</p> <p>13. Ökologische und Ökonomische Veränderungen</p> <p>14. Potential der AFS im Flächennutzungs-Konflikt Forst / Umwelt / Landwirtschaft</p> <p>15. Interesse & Entwicklung AFS in Deutschland & Brandenburg / ggf. Notwendigkeiten, um weiter voranzutreiben</p> <p>16. Vorstellung gängiges Landnutzungsmodell Zukunft</p>

1.2 Gliederung der Masterarbeit

Diese Arbeit ist wie folgt strukturiert:

Kapitel 1 liefert einen Einblick in die Prozesse des Global Change, darin bestehende Problematiken und den Übergang zu der Landnutzungsstrategie der AFS. Ebenso werden der Forschungsschwerpunkt und zielführende Fragen erläutert. In Kapitel 2 werden der theoretische und der konzeptionelle Hintergrund beleuchtet, als auch eine Einführung und Kontextualisierung von AFS vorgenommen. In Kapitel 3 wird das methodische und empirische Vorgehen, die Auswahl der Interviewpartner:innen und das Verfahren der Transkription, Kodierung und Analyse erläutert. In Kapitel 4 werden die empirischen Ergebnisse vorgestellt. In Kapitel 5 erfolgen Fazit und Reflektion dieser Ergebnisse im Hinblick auf die aufgeworfenen Forschungsfragen und des theoretischen und methodischen Ansatzes. Kapitel 6 und 7 schließen mit einer Zusammenfassung und Diskussion und einer persönlichen Reflektion und einem Ausblick ab.

2 Theoretischer und konzeptioneller Hintergrund

2.1 Politische Ökologie

Eine kritische Perspektive auf globale gesellschaftliche Naturverhältnisse ist in den letzten zwei Jahrzehnten in der humangeographischen Diskussion vor allem auf dem Feld der Politischen Ökologie sichtbar gewesen (Flitner, 2013). (Robbins, 2019) definiert Politische Ökologie wie folgt: „*Political ecology characterizes a kind of argument, text, or narrative, born of research efforts to expose the forces at work in ecological struggle and document alternatives in the face of change*“.

Fast alle Bereiche und Formen gesellschaftlichen Handelns sind klimarelevant. Bei der Entscheidung für das Landnutzungsmodell der AFS, ist die Ökologie lediglich ein Teil des Diskurses. Sozioökonomische Stellschrauben, als auch rechtliche und politische Rahmenbedingungen komplettieren den Prozess.

Anhand des interdisziplinären Ansatzes der Politischen Ökologie, werden sowohl positive als auch negative ökologische, ökonomische, soziale als auch politische Wechselwirkungen aufgezeigt, die bei der Etablierung eines AFS entstehen können. Die Politische Ökologie bietet einen analytischen Ansatz, der gewinnbringend auf die Akzeptanz und Umsetzung von alternativen Landnutzungsmodellen, wie die der AFS, angewendet werden kann. Es kann aufgezeigt werden, welche Interessen von welchen Akteursgruppen vertreten und abgedeckt werden, welche Konfliktlinien bestehen und welche Handlungsoptionen zur Verfügung stehen (Schmidt, 2020). Im Sinne des politisch-ökologischen Ansatzes ist es wichtig, lokale Akteure und ihre Interaktionen mit der Umwelt zu analysieren und diese Handlungen und lokalen Strukturen in einen größeren politischen Rahmen zu stellen und mit Akteuren, Handlungen und Strukturen auf höheren Ebenen wie der regionalen, nationalen und globalen Ebene zu verbinden (Schmidt, 2014).

Auf dieser Grundlage soll erforscht werden, inwieweit Umweltfragen auch politische Fragen sind, und somit untersucht werden, wie lokale Land- und Ressourcennutzungsentscheidungen von politisch-ökonomischen Kräften geprägt sind, die auf verschiedenen Ebenen wirken. Dabei geht es auch um Machtstrukturen und diesbezügliche Unterschiede sowie um die Frage, wie diese das Verhältnis der Menschen zu ihrer Umwelt prägen. Dies kann helfen, die sich ständig verändernde Dialektik zwischen der Gesellschaft und den landgebundenen Ressourcen und lokalen Entscheidungen zu verstehen, die von der regionalen Politik beeinflusst werden, die wiederum von der globalen Politik und Wirtschaft gesteuert wird (Robbins, 2019). Es wird somit versucht, die miteinander verbundenen ökologischen, sozialen, politischen und wirtschaftlichen Kräfte zu verstehen, die auf lokaler, regionaler und globaler Ebene wechselseitig wirken.

Es wird ebenso versucht, die im Kontext der AFS relevanten natürlichen Ressourcen, Baum und Boden, in diesem Spannungsfeld zu beleuchten und somit die Relevanz von AFS und deren Problematiken in der Umsetzung einzuordnen. Aus ökonomischer Perspektive könnte die Ressource Boden als auszubeutende Ressourcenquelle betrachtet werden, während politische Machtkonstellationen Interesse an Verfügungs- und Kontrollgewalt begründen mögen (Schmidt, 2005). Gesellschaftliche Wertvorstellungen wiederum legen fest, was ein natürlicher und schützenswerter Boden überhaupt ist, in welcher Form er geschützt werden soll oder in welchem Maße er transformiert werden darf (ebd.). Die politisch-ökologische Analyse versucht demnach den unterschiedlichen Interessen an der Ressource Boden nachzugehen und diese im Kontext der Landnutzungstrategie der AFS zu verorten.

2.2 Agroforstsysteme – Einführung und Kontextualisierung im „Global Change“

In diesem Abschnitt wird das Konzept von AFS erläutert und im „Global Change“ kontextualisiert.

Globale Umweltveränderungen unterschiedlichen Charakters bilden ein Geflecht von weltumspannenden Prozessen, die zusammengefasst als Global Change bezeichnet werden. Beispielhafte Vorgänge des Globalen Wandels der heutigen Zeit sind Probleme und Veränderungen wie die globale Erwärmung, Bodenerosion, Verlust der Biodiversität, kontaminiertes Trinkwasser und Engpässe bei der Bewässerung für die landwirtschaftliche Produktion (Flitner, 2013; Stadler-Kaulich, 2021).

Die großräumige Industrielandwirtschaft ist durch ihren Ressourcenverbrauch Mitverursacher, ebenso wie der wettbewerbsintensive Markt für Lebensmittel (ebd.). Die Umwandlung großer Naturflächen in Acker- und Weidflächen bedroht die Lebensräume vieler Arten und gefährdet die ökologische Nachhaltigkeit (Agroforestry, 2022).

Die Optimierung der Nahrungsmittelproduktion in Richtung Menge und damit ökonomische Rahmenbedingungen, sind ebenso verantwortlich für die genannten Probleme (Stadler-Kaulich, 2021). Die sogenannte konventionelle Landwirtschaft schadet mit ihrem industrieähnlichen Konzept sich selbst, und die Ressource Boden, welche für die menschliche Ernährung grundlegend ist, wird zerstört. Die vorherrschende Denkweise entwickelte sich über Jahrzehnte durch bestimmte Auffassungen in Landwirtschaft und Agrarverwaltung (Kayser & Eysel-Zahl, 2022). Die Kombination mehrerer Kulturen auf derselben Fläche entfiel somit und möglichst großflächige Landwirtschaft mit einer einzigen Kultur pro Fläche (Reinkultur) wurde zum Ideal. 1953 sorgten in Deutschland politisch herbeigeführte Beschlüsse dafür, dass Millionen von Bäumen in der Agrarlandschaft für staatliche Prämien gefällt wurden. Den Phasen der Flurbereinigung fiel anschließend ein großer Anteil weiterer Baumarten zum Opfer (ebd.).

„Wenn du auf Reisen bist und Dich verirrst, geh‘ zum Ausgangspunkt zurück“ – der Nobelpreisträger Tony Rinaudo beschreibt mit diesem senegalesischen Sprichwort die Situation der modernen Landwirtschaft (Rinaudo, 2022).

Die Umgestaltung der Agrarsektoren moderner Industrienationen ist somit eine der wichtigsten Herausforderungen im Kampf der Bevölkerung um die Erreichung der Klimaziele, bei gleichzeitiger Einhaltung der planetarischen Grenzen (Gerten et al., 2020). Das agroindustrielle und konventionelle Paradigma wird zunehmend angezweifelt und ein Vorreiter des Wandels ist die agrarökologische Bewegung die für eine integrierte Sichtweise und ganzheitliche Lösungsansätze steht um die komplexen Probleme in den Griff zu bekommen (Wezel et al., 2014). Die Komplexität der Ökosysteme muss hierbei berücksichtigt und durch landwirtschaftliche Systeme gefördert werden, die zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen beitragen, indem sie Nahrung, Wasser, Schutz und Lebensraum für wild lebende Tiere bieten (Agroforestry, 2022).

Die Natur zeigt, dass es auch anders geht. Einen Lösungsansatz für die aufgezeigten Probleme, kann eine Nahrungsmittelproduktion gemäß naturgemäßer Prinzipien bieten. Eine naturnahe Landwirtschaft kann die Erwärmung des Planeten reduzieren und eine artenreiche Flora und Fauna beheimaten, die Bodenfruchtbarkeit verbessern, Wasserverknappung lindern und die Gesundheit des Menschen fördern (ebd.).

Bei AFS handelt es sich um regenerative und nachhaltige Landnutzungspraktiken, die bspw. zu einer Verbesserung der Bodengesundheit beitragen. Dies hilft die biologische Produktivität aufrecht zu erhalten und gleichzeitig die Qualität der abiotischen Umwelt zu bewahren, um somit alle Lebensformen auf globaler Ebene zu schützen (Smith, 2010). AFS leisten neben positiven Umweltwirkungen einen Beitrag zur Minderung des

Klimawandels sowie zur Anpassung der Landwirtschaft an diesen (Zehlius-Eckert, 2022).

Der Begriff AF wurde hierzulande erstmals 1977 geprägt, um die Integration von Bäumen und Landwirtschaft zu beschreiben (Smith, 2010). Es ist ein Sammelbegriff für Landnutzungssysteme in denen mehrjährige Gehölze in Verbindung mit Pflanzen oder Tieren in einer räumlichen Anordnung bestehen. In der Regel gibt es sowohl ökologische als auch wirtschaftliche Wechselwirkungen zwischen den Bäumen und anderen Komponenten des Systems. Der Begriff und seine Definition sind zwar recht neu, Landnutzungssysteme die Bäume und Landwirtschaft integrieren, werden jedoch seit Jahrtausenden praktiziert und waren und sind traditionell wichtige Elemente der Agrarlandschaft in den tropischen und gemäßigten Regionen der Welt (ebd.). Vor 1.000 Jahren nutzten die Inka die Anbaumethode des AF bereits, die Elemente von Land- und Forstwirtschaft miteinander verbindet (Stadler-Kaulich, 2021). Die AF wurde demnach zunächst von ländlichen und indigenen Gemeinschaften auf der ganzen Welt entwickelt. Sie umfasst sehr breit gefächerte Systeme und Techniken, die auf einem großen traditionellen Wissen beruhen (Agroforestry, 2022). In der hochindustriellen Landwirtschaft Deutschlands spielt sie heutzutage nur noch eine kleine Rolle (den Herder et al., 2017) und wurde bisher von der Industrielandwirtschaft weitgehend verdrängt, erlebt jedoch mittlerweile einen Aufschwung (Stadler-Kaulich, 2021).

Das Vorbild für AFS ist die Natur. Einzelne Arten im artenreichen System unterstützen sich gegenseitig und als Landbaumethode kultivieren AFS den Boden nach dem Vorbild der Natur mit dem Ziel, seine Fruchtbarkeit zu halten und zu mehren (Stadler-Kaulich, 2021). „Agronomie“ und „Forst“ bilden den Begriff des „Agroforst“ und somit die Kombination dieses Systems. Eine Landwirtschaft, in der Bäume und Sträucher mit Kulturpflanzen auf derselben Nutzfläche oder als Feldsaum am Ackerrand stehen und auch Tiere beinhalten kann. Eine landwirtschaftliche Produktion mit unterschiedlichen

Pflanzenarten auf einer bestimmten Fläche ist nachgewiesenermaßen nachhaltiger, wie auch produktiver als Reinkulturen mit lediglich einer Kulturpflanze. Als Monokulturen werden Reinkulturen, die mehrere Jahre hintereinander auf derselben Fläche angebaut werden, wie bspw. Mais, bezeichnet. Rein- und Monokulturen gefährden die natürlichen Ressourcen Boden, Wasser, Luft und Biodiversität (ebd.). Sie nutzen die Nährstoffe im Boden nur einseitig, daher gibt es von einem Stoff schnell zu wenig was dazu führt, dass Landwirt:innen viel düngen muss (Schulz, 2019). Dies schädigt jedoch Boden und Grundwasser. Monokulturen sind anfälliger für Schädlinge, wodurch vermehrt zu Pestiziden und Herbiziden gegriffen werden muss. Felder mit Monokulturen sind anfälliger für Boden-Erosion und müssen aufwendig gepflügt werden. Viele Tiere finden auf den einseitig bepflanzten Feldern keine Nahrung. Monokulturen dienen entweder zur Herstellung von Biomasse oder für die internationale Lebensmittelproduktion. Das Bienensterben lässt sich ebenso zum Teil auf Monokulturen zurückführen, da sie den Lebensraum und die Nahrungsvielfalt von Bienen und anderen Insekten stark einschränken. Pflanzen in Gemeinschaft mit anderen Pflanzen werfen einen höheren Ertrag ab als Monokulturen. Dies ist ebenso für die Biodiversität von Wäldern nachgewiesen (ebd.). Da AFS in der Regel einen viel größeren Artenreichtum aufweisen als Monokulturen, sind sie für den Schutz und die Erhöhung der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften von entscheidender Bedeutung (Agroforestry, 2022).

Diese biologische Vielfalt ist die Grundlage für die Bereitstellung von Versorgungsleistungen (diversifizierte Produktion), Regulierungsleistungen (CO₂-Bindung, Schädlingsregulierung, hydrologische Regulierung, Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit) und kulturellen Leistungen (Tourismus, Erholung, spirituelle Aspekte). AF bietet somit viele Vorteile für den Übergang zu einer lebensfähigen Welt. Sie kann die unterschiedlichsten Lösungsmöglichkeiten für ökologische, soziale und wirtschaftliche Bedürfnisse und Herausforderungen bieten (IPCC, 2019). AFS tragen langfristig zur Abschwächung des Klimawandels bei, indem sie CO₂ im Boden und in den Bäumen

binden und CH₄ und N₂O im Vergleich zur Landwirtschaft ohne Bäume senken.

Sie tragen damit dazu bei, die globalen Klimaschutzziele zu erreichen. Ebenso können diese Systeme durch bessere Resistenz und Widerstandsfähigkeit gegenüber biotischen und abiotischen Stressfaktoren zur Anpassung an den Klimawandel beitragen. Bspw. durch Schattenspendung, Windschutz, eine Verringerung der Verdunstung des Bodens, die Erhöhung der Widerstandsfähigkeit und des Einkommens von Landwirten, sowie durch eine kostengünstige Anpassungsstrategie für einkommensschwache Gemeinschaften, die durch den Klimawandel stärker gefährdet sind. Ebenso durch die Verringerung der Abhängigkeit von chemischen Stoffen, die Verbesserung der Vielfalt und der Prozesse im Ökosystem und somit zur Bekämpfung von Zoonosen und anderen menschlichen Krankheiten. Insgesamt kann die Agroforstwirtschaft eine entscheidende Rolle bei der Verbesserung der Verfügbarkeit, des Zugangs, der Nutzung und der Stabilität von Nahrungsmitteln spielen, was alles zu einer nachhaltigen Ernährungssicherheit und besserer Gesundheit beiträgt.

Als multifunktionaler Ansatz trägt die Agroforstwirtschaft auch zu einer abwechslungsreicheren Landschaft und einer besseren Raumplanung in ländlichen Gemeinden sowie in einigen städtischen und stadtnahen Gebieten bei (ebd.).

AFS verbinden somit die Notwendigkeit einer rentablen Lebensgrundlage, die Lebensqualität der Menschen und gesunde Ökosysteme. Sie tragen zudem zu zahlreichen nachhaltigen Entwicklungszielen bei, wie der Armutsbekämpfung, Erhaltung der biologischen Vielfalt, nachhaltige Landwirtschaft, Gleichstellung der Geschlechter, Gesundheit, Zugang zu sauberem Wasser und nachhaltige Energielösungen. Durch die Produktion mehrerer Ressourcen auf einer gegebenen Flächeneinheit und der Förderung der Vielfalt der Ökosysteme stellen AFS einen vielversprechenden Weg für

den kritischen Übergang zu gesunden Agrarökosystemen und nachhaltiger Entwicklung dar (Flitner, 2013).

AFS bieten demnach unterschiedliche Nachhaltigkeitsvorteile während sie gleichzeitig kosteneffizient sind (IPCC, 2019). Ebenso können AFS in bedeutendem Maße zum Erreichen der Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 der Vereinten Nationen beitragen (ebd.). Im Sinne des Global Change besteht somit die Chance neue und bessere Formen des sozio-natürlichen Zusammenlebens zu finden (Flitner, 2013).

2.2.1 Abgrenzungen der Agroforstsysteme

In Deutschland sind Energieholzstreifen, die schnell Ertrag liefern verbreitet. Es sind intensive Produktionssysteme zur Holzerzeugung in kurzen Zeiträumen, welche sich durch eine hohe Pflanzendichte und eine vollmechanisierte Ernte in Abständen von wenigen Jahren auszeichnen. Lange Zeit gab es nur die Erfahrung mit diesen Kurzumtriebsplantagen (KUP). Ebenso gibt es Energieholzproduktionen, bei welchen eine mechanisierte Bearbeitung bei Umtriebszeiten der Bäume von maximal 10 Jahren erfolgen kann (Reeg et al., 2009).

KUP, Energieholzstreifen oder -plantagen werden demnach oft als einzige Varianten von AFS aufgefasst, jedoch ist die Vielfalt an Kombinationsmöglichkeiten von Gehölzen mit Feldfrüchten viel größer (Kayser & Eysel-Zahl, 2022). Ebenso ist eine landwirtschaftliche Nutzung mit der Produktion von Wertholz kombinierbar, bei der verschiedene Baumarten mit Umtriebszeiten von 50-70 Jahren in weiten Abständen auf Acker- oder Grünlandflächen gepflanzt werden (Reeg et al., 2009). Alley-Cropping-Systeme verbinden bspw. Energie- und Wertholzproduktion, denn Wertholzproduktion erfolgt auf den Baumstreifen, während die Ackerflächen für den Anbau schnellwachsender Bäume zur Biomasseproduktion genutzt werden (ebd.).

Der Begriff AF ist demnach dehnbar, denn sowohl ein hektargroßes Salatfeld mit einem Obstbaum, eine KUP, als auch eine Kombination einer

Kulturpflanze und Bäumen auf derselben Produktionsfläche, z.B. ein Weizenacker mit Baumreihen oder eine beweidete Streuobstwiese können als AF bezeichnet werden (ebd.). In der folgenden Tabelle sind verschiedene Formen von AFS gelistet:

Tabelle 2: Abgrenzung von AFS (Stadler-Kaulich, 2021)

Varianten von AFS	Definition
Agrisilvikulturale Systeme / Silvoarable Systeme	Ackerkulturen, Feldfrüchte in Kombination mit Bäumen oder Büschen
Silvopastorale Systeme	Beweidung / Tierhaltung in Kombination mit Bäumen
Agrosilvopastorale Systeme	Feldfrüchte, Bäume plus Viehweide / Tierhaltung in Kombination mit Bäumen
Kurzumtriebsplantagen (KUP)	Ein System mit schnell wachsenden Baumarten für die Produktion von Holz als nachwachsender Rohstoff bei dem die Baumstängel periodisch alle paar Jahre geerntet werden
Alley-Cropping-Systeme	Anbausystem in dem Baum- beziehungsweise Strauchreihen in Abwechslung mit Feldfrüchten oder Futterpflanzen auf dem Acker stehen
Dynamischer Agroforst	Ein Konsortium dicht stehender und hoch diverser Pflanzenarten, die, dem Vorbild der Natur folgend, in ihrer Gesamtheit ein produktives System ergeben, das seine Ressourcen überwiegend durch natürlich ablaufende Prozesse bewahrt, obwohl periodisch Ernteprodukte entzogen werden. Dynamisch weist auf die ständige Veränderung hin
Bauerngarten	Teil eines Betriebs, in dem Gemüse, Kräuter, Obst und Heilkräuter für den eigenen Bedarf angepflanzt werden
Baumfeldwirtschaft	Verbindung der Holz- oder Baumzucht mit landwirtschaftlicher Bodennutzung (Fruchtbau, Grasnutzung)
Energiewald	Eine mit Gehölzreihen angelegte KUP zur Produktion von Biomasse für die Energiegewinnung
Stockwerkanbau	Dieser Begriff definiert Tropenwälder und deren Dreidimensionalität
Forestfarming	Waldbewirtschaftung mit Anbau hochwertiger Spezialkulturen wie Pilzen oder Heilpflanzen unter Waldbäumen mit hohem Produktionsniveau
Hutewald	Eine bewaldete Fläche, die auch oder ausschließlich als Weide zur Viehhaltung genutzt wird
Obstgarten / Streuobstwiese	Ein Stück Land, welches periodisch gemäht wird, mit Obstgehölzen und Tieren, die darunter weiden
Tiny Forest	Kleine Wälder, eng und sehr divers mit überwiegend heimischen Pflanzenarten
Waldfeldbau	Nutzung des Waldes für die Forst- und Landwirtschaft, mehrjährige landwirtschaftliche Waldbodennutzung vor der Anpflanzung anspruchsvoller Baumarten

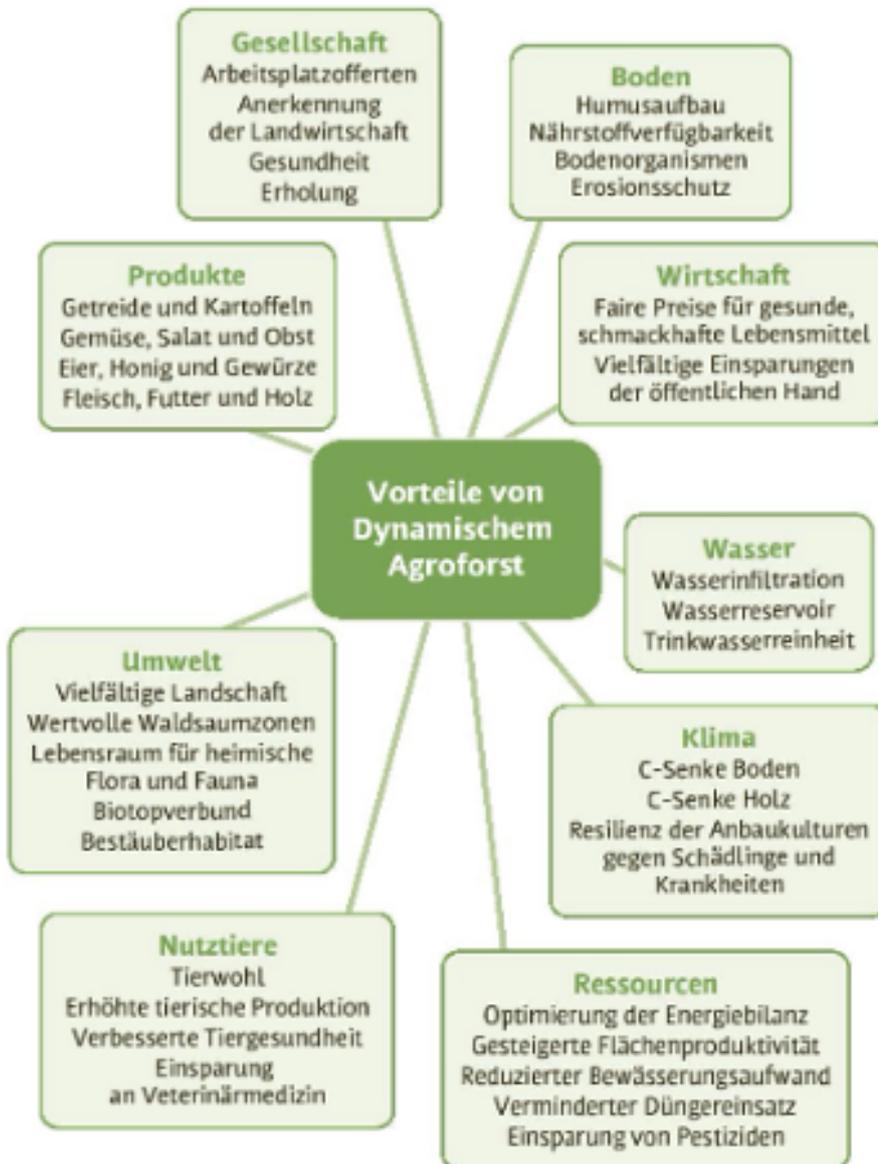
Waldgarten	Eine zusammenhängende, mehrschichtige Vegetation aus mehrjährigen essbaren Pflanzenarten auf einer Fläche von mindestens 0,5 Hektar und einem Baumkronendach von mindestens 10 Prozent
Andere AFS	Multifunktionale Baumgruppen, Bienenzucht mit Bäumen, Aquakulturen mit Bäumen, Windschutzstreifen, Gewässerschutzstreifen, usw.
Darin enthaltene Produktionsformen:	
Energieholzstreifen / Kurzumtriebsplantagen (KUP)	Ertrag nach 3-10 Jahren, Schnellwachsende Gehölze z.B. Pappeln, Weiden und deren Verwertung als Holzhackschnitzeln
Stammholzproduktion	Ertrag nach mehr als 10 Jahren, schnellwachsende Gehölze wie Kiefern und deren Verwendung als Bauholz oder Brennholz
Wertholzproduktion	Ertrag nach mehreren Jahrzehnten, Die Erziehung von hochwertigem Furnierholz (Bsp. Wildkirsche, Walnuss, Ahorn, Birnbaum etc.) und deren Verwendung als Furnier- oder Möbelholz
Obst- oder Nussproduktion	Ertrag nach 3-7 Jahren, verschiedene Obst- und Nussbäume sowie Wildobststräucher

Bäume können ein ausgezeichneter Begleiter auf produktiven Agrarflächen sein, da sie es ermöglichen ertragreich zu ernten und zugleich die Bodenfruchtbarkeit erhalten. Bäume in der Landwirtschaft bieten ebenso Sauerstoff, Luftreinigung, gesunde Ernährung, gesundheitsfördernde Stoffe durch Blätter, Wohlfühlfaktor, gesunden Boden, verbesserte Trinkwasserqualität, Anpassung an den Klimawandel, Temperaturregulation, Klimaschutz, Pflanzengesundheit und ein Habitat für Biodiversität.

Ebenso sind AFS ökonomisch sinnvoll. Untersuchungen in mehreren europäischen Ländern zeigten, dass agroforstliche Kombinationen von Getreide mit Wertholzbaumstreifen 30 Prozent mehr Ertrag bringen als getrennte Wald- und Ackerflächen (Stadler-Kaulich, 2021). Die Kombination von Ackerkulturen mit Obst-, Nuss- und Wertholzbäumen bietet Landwirt:innen gegebenenfalls (ggf.) ein erhöhtes, zumindest jedoch ein sicheres Einkommen. Das Holz der Bäume rechnet sich längerfristig ebenso, denn es ist ein qualitätsvoller natürlicher Stoff mit vielseitigem Nutzen. Die folgende

Abbildung 2 verdeutlicht die Vielfältigkeit der Vorteile auf den unterschiedlichsten Ebenen:

Abbildung 2: Vorteile von Dynamischem Agroforst (Stadler-Kaulich, 2021)



Ein fruchtbarer, gesunder Boden samt guter Wasserspeicherfähigkeit kann den Nährstoffbedarf einer wachsenden Bevölkerung erfüllen. Der Ackerboden ist somit auch für zukünftige Generationen nutz-, fruchtbar und demnach nachhaltig (ebd.). In der heutigen Zeit weltweiter Bodendegradation, spürbarer Folgen des Klimawandels mit Starkregen, zunehmender Hitze und Trockenheit, Verlusts der Artenvielfalt durch Zerstörung von Lebensräumen, Wasserknappheit und weiteren Problemen ist Agroforst eine Antwort mit einem großen Potential (Stadler-Kaulich, 2021).

„Mit dem Baum auf dem Acker wird einer der Grundsätze von Agroforst ersichtlich: Ökologie, Ökonomie und soziale Aspekte können in einer positiven Beziehung stehen“ (Stadler-Kaulich, 2021).

2.3 Eine Einführung in die Entwicklung der politischen und (förder-) rechtlichen Rahmenbedingungen von AFS

„Angesichts der ehrgeizigeren Klimaschutz- und Biodiversitätsziele der EU werden die Mitgliedstaaten ausdrücklich aufgefordert, [...] die Einführung von Verfahren der klimaeffizienten Landwirtschaft zu beschleunigen, bspw. durch Öko-Regelungen für agroforstwirtschaftliche Maßnahmen oder Maßnahmen zur Entwicklung des ländlichen Raums, um biodiversitätsfreundliche Investitionen in (Wieder-) Aufforstung und Agroforstwirtschaft und andere nichtproduktive Investitionen für umwelt- und klimabezogene Ziele abzudecken“ (Europäische Kommission, 2021).

Die Umsetzung agroforstlicher Praktiken weltweit steht vor zahlreichen wirtschaftlichen, politischen, ökologischen und sozialen Herausforderungen, die unter anderem mit der Nutzung des lokalen Wissens, Beteiligung der Landwirt:innen, Verfügbarkeit geeigneter Technologien, Akzeptanz, Förderung, Forschung sowie der Aus- und Weiterbildung zusammenhängen (Agroforestry, 2022).

Da AFS in Deutschland eine weitgehend unbekannte Landnutzungsform darstellen, ist diese aus Sicht der Betriebe mit pflanzenbaulichen und betriebswirtschaftlichen Risiken verbunden. Daher ist eine angemessene Förderung dieser von entscheidender Bedeutung, wenn sich dieses System in Deutschland etablieren soll (Zehlius-Eckert, 2022).

Bisher waren die Rahmenbedingungen sehr ungünstig, denn es gab trotz Angebot der EU keine Förderung und viele rechtliche Regelungen, welche die Umsetzung von AFS zusätzlich behindert haben (ebd.).

Laut einer Analyse von 2020 wurde die Umsetzung von AFS in Deutschland bisher durch folgende rechtliche und politische Hürden in ihrer Anwendung erschwert:

Tabelle 3: Rechtliche und politische Hürden die die Anwendung von AFS erschweren (Stadler-Kaulich, 2021).

1. Agroforstlich genutzte Flächen mit einem Mischbestand an Bäumen, Ackerstreifen und/oder Wiese werden nicht als eine formale Einheit anerkannt
2. Zum Erhalt des Direktzahlungsanspruchs muss die agroforstlich genutzte Fläche je nach Bundesland eine Mindestgröße von 0,1 bis 0,3 Hektar haben
3. Umtriebszeit und Gehölzarten sind eingeschränkt
4. Die Agroforstsysteme werden nur zu hoch angesetzten Bedingungen gefördert
5. Die Implementierung von Agroforstsystemen auf Grünland ist genehmigungsbedürftig (Anmerkung der Verfasserin: wurde am 10. Juli 2021 aufgehoben)
6. Agroforstsysteme sind nur förderfähig, wenn sie einzelne Bäume beherbergen, zudem ist die Höchstzahl der Bäume pro Fläche beschränkt
7. Gewässerränder sind für Agroforstsysteme besonders geeignet, eine derartige Nutzung ist jedoch genehmigungsbedürftig

Um gemeinschaftliche Güter, wie ein lebensfreundliches Klima, Boden, Wasser, Luft und Biodiversität zu schützen, braucht es jedoch unter anderem eine grünere Landwirtschaft (Stadler-Kaulich, 2021).

In Deutschland ist aktuell ein Aufwärtstrend bei der nachhaltigen Flächennutzung zu erkennen. Eine Förderung der Agroforstwirtschaft könnte diesen in folgenden Punkten verstärken:

Tabelle 4: Auswirkungen einer Förderung der Agroforstwirtschaft in Deutschland (Stadler-Kaulich, 2021)

1. Regeneration der Böden, ihrer Struktur, Fruchtbarkeit und Wasserspeicherfähigkeit
2. Schutz der Felder und Landschaften vor Wasserabfluss, Bodenabtrag und bodennahen Extremtemperaturen
3. Aufwertung des Landschaftsbildes und der Lebensraumvielfalt landwirtschaftlicher Flächen
4. Unterstützung einer Landwirtschaft ohne Agrochemie durch Schaffung von Nischen und Lebensräumen für Vögel und Nützlinge
5. Funktion als Kohlenstoffspeicher über Laubstreu, fragmentiertes Zweigholz, Wurzelstock, Holzproduktion
6. Option für eine Kohlenstoffsенke über die Pyrolyse von Pflanzenkohle aus dem Schnittgut in den Agroforstparzellen

Mit dem Ziel bis 2050 die Netto-Null-Treibhausgasemission zu erreichen, hat die Europäische Kommission im Dezember 2019 das Konzept „Green Deal“ vorgestellt (European Commission, 2019). Damit wurde das klare Ziel zum Schutz des Klimas und für den Erhalt von Biodiversität vorgegeben. Die EU hat sich ebenso 2021 auf gemeinsame Umweltziele in der Landwirtschaft geeinigt und beschlossen, diese über finanzielle, verbindliche Öko-Regelungen und erweiterte Fördergrundbedingungen kundzugeben (Stadler-Kaulich, 2021). In diesem Green Deal wurde die Agroforstwirtschaft ebenso als eine geeignete Maßnahme gelistet (Hübner, 2022). Laut der Europäischen Kommission, wird mit dem neuen EU-Waldstrategieplan für 2030, Forschung und Innovation zu AFS und zu anderen Bäumen außerhalb von Wäldern intensiviert (Europäische Kommission, 2021).

3 Methoden, Datenerhebung und –Analyse

3.1 Methodischer Ansatz

Der methodische Ansatz, um die Forschungsfragen zu erläutern, besteht aus einer Literatur-, Medien- und Datenrecherche. Die Konzentration liegt auf dem Diskurs zu alternativen und nachhaltigen Landnutzungsmodellen, insbesondere der Agroforst-Systeme. Das Ziel ist es, Erkenntnisse über den Kontext und das in der Öffentlichkeit diskutierte Bild auf der globalen, sowie der regionalen Ebene in Deutschland und der lokalen Ebene in Brandenburg zu gewinnen. Die Literaturrecherche konzentriert sich auf wissenschaftliche Literatur zu Agroforst-Systemen und deren (förder-) rechtlicher, sowie politischer Situation in Deutschland, um ein Bild des diskutierten Themas zu erhalten. Zudem erfolgte eine Internetrecherche zu regionalen Agroforst-Betrieben. Zum einen, um eine Bestandsaufnahme zu machen und zum anderen, um Praktizierende für Expert:inneninterviews zu finden. Zusätzlich wurde die aktuelle Medienberichterstattung in Form von Artikeln, Podcasts und Instagram verfolgt. Außerdem wurden politische Aussagen, Gesetze und Entwicklungspläne in die Analyse miteinbezogen.

Es wurde ein qualitativer und induktiver, explorativer Ansatz genutzt, um diesen Kontext zu erforschen und somit größere Zusammenhänge, Muster und kausale Mechanismen zu erkennen (Gläser & Laudel, 2009). Dadurch konnte sich stärker auf soziale Interaktionen, Erfahrungen und Wahrnehmungen fokussiert werden. Das ist hilfreich, da sowohl die Agroforstforschung als auch die Anwendung von AFS sich in Deutschland noch in einem kleinen Stadium befinden. Ebenso vermag der explorative Ansatz zu leisten, dass eine offene Diskussion darüber entstehen kann, was sich hinter AFS verbirgt. Ebenso darüber, ob und wenn ja, welchen Beitrag diese Strategie leisten kann als Instrument zur Bekämpfung des und Anpassung an den Klimawandel auf globaler und lokaler Ebene.

Neben der Medien- und Literaturanalyse wurde die Methode der halbstrukturierten Interviews angewandt. Es wurden 11 Expert:inneninterviews durchgeführt. Dazu wurden Interviewleitfäden erstellt, die dazu dienen, die Forschungsfragen in konkretere Interviewfragen zu übersetzen (Flick et al., 2000). Halbstrukturierte Interviews ermöglichen es, eine flexible und offene Vorgehensweise bei der Datenerhebung und einen größeren Spielraum für die Befragten durch eigene Formulierungen, Fakten und anschauliche relevante Beispiele zu erhalten. Der Inhalt und die Reihenfolge des entworfenen Fragebogens wurde teilweise in gleicher Weise befolgt, jedoch bestand die Möglichkeit, Fragen umzuformulieren, anzupassen oder die Reihenfolge der Themen flexibler zu gestalten (Halbmayer & Salat, 2011).

Es wurde sich ein Überblick über die verschiedenen Akteure verschafft, um die politische, ökologische, wirtschaftliche und soziale Dimension der AFS und die Interessen der verschiedenen Akteure zu verstehen. Das Ziel war es Interviews mit Praktizierenden der Agroforstwirtschaft, wissenschaftlich Tätigen und politischen Akteuren in diesem Feld zu führen, um die unterschiedlichen Perspektiven der verschiedenen Dimensionen zu beleuchten. Die Interviews wurden aufgezeichnet, transkribiert und mit Hilfe des Tools MAXQDA ausgewertet.

3.2 Festlegung des Forschungsschwerpunkts und neueste Entwicklungen der Agroforstsysteme in Brandenburg

Der Schwerpunkt der empirischen Untersuchung wurde auf Deutschland und speziell auf das Bundesland Brandenburg spezifiziert. Die allgemeine globale Darstellung über die Problematik diente als Ausgangspunkt, während der Fokus der Analyse auf Projekten in Brandenburg, deren Umsetzung, Potentialen, Erwartungen, Konflikten und Grenzen liegt. Die Gründe dafür werden im Folgenden erläutert.

Während der Recherche wurde deutlich, dass globale agroforstliche Praktiken und deren Umsetzung, sowie Rahmenbedingungen, wie z.B. in Afrika oder Südamerika nur zum Teil mit denen in Europa, speziell in Deutschland, zu vergleichen sind. Des Weiteren hat Brandenburg, wie bereits in Abschnitt 2.3 erläutert, bislang als einziges Bundesland ein Konzept zur Förderung von Agroforstflächen als Agrarumwelt- und Klimamaßnahme (AUKM) vorgelegt (Stadler-Kaulich, 2021). Dies ließ darauf schließen, dass es in Brandenburg eine gewisse Dringlichkeit hinsichtlich alternativer Landnutzungsmethoden gibt.

„Je weniger die Bodenoberfläche durch Pflanzen oder Pflanzenrückstände aller Art bedeckt ist, umso größer ist die Gefahr der Bodenerosion“ (Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung, 2002).

In Brandenburg ist die Gefahr der Bodenerosion enorm und wird vielfach unterschätzt (ebd.). In der „Sandbüchse“ Brandenburg ist die Winderosion somit zunehmend ein Problem (Deter, 2019). Teile der Böden in Brandenburg weisen mittlere bis sehr hohe Gefährdungsstufen in Punkto Erodierbarkeit des Bodens auf, also des Bodenabtrages durch Wind (Umweltbundesamt, 2017). Ebenso nehmen die Wetterextreme zu, denn neben Starkregen haben die Landwirt:innen in Brandenburg zunehmend mit langen Trockenphasen und stärkerem Wind zu kämpfen. Auf den Sandböden des Landes kommt es vermehrt zu heftiger Erosion, die bereits schwere Verkehrsunfälle auf den anliegenden Straßen verursacht hat (Deter, 2019). Zudem gehört Brandenburg zu den trockensten Regionen Deutschlands, 2022 wurde Brandenburg bereits zum zweitrockensten Bundesland, nach Berlin auf Platz eins, gekürt (Tagesspiegel, 2022). Rund 80 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche Brandenburgs gelten seit 2018 als benachteiligt und bereits 2015 bestand für eine sehr geringe Anzahl von Betrieben die Möglichkeit zur Bewässerung (Land Brandenburg, 2022). Brandenburg ist besonders anfällig für die prognostizierten Auswirkungen

des Klimawandels, die die Dringlichkeit einer erfolgreichen Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen erhöhen.

Bei der Recherche nach praktizierenden Landwirt:innen und Berater:innen wurde im Vergleich zu anderen Bundesländern eine große Vielzahl gefunden. Bspw. ein Landwirt aus Peickwitz bei Senftenberg, der von 2017-2020 an einem Forschungsprojekt zu AFS teilnahm *„Agroforstwirtschaft als AUKM im Rahmen des Kulturlandschaftsprogramms (KULAP) des Landes Brandenburg“*.

Neben diesem Projekt gibt es noch weitere Projekte, wie bspw. das *„Ackerbau(m) – das Agroforst-Projekt in Brandenburg“* der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde im Löwenberger Land (Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, 2022), sowie das vom Bundesforschungsministerium geförderte Verbundprojekt *„Agroforstliche Umweltleistungen für Wertschöpfung und Energie (AUFWERTEN)“* der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg (BTU), der Technischen Universität München (TU) und des Naturschutzbundes (NABU) (Naturschutzbund Brandenburg, 2020). Ebenso gibt es AFS praktizierende Landwirt:innen wie die Walnussmeisterei Böllersen in Herzberg (Mark), die Keyline-Pflanzung auf dem Waldpferdehof Müncheberg, die Syntropische Laup-Weidefläche oder das Kurzumtriebs-System mit Hühnerhaltung von Gut & Bösel in Briesen, oder die Agroforstfläche im Ökodorf Sieben Linden in Beetzendorf.

3.3 Durchführung von Interviews und der Transkription

Im Januar 2022 wurden die potentiellen Interviewpartner:innen per email kontaktiert und um ein Interview gebeten (siehe Anhang 3). Von den 13 Interviewanfragen wurden 11 zugesagt und 2 nicht beantwortet. Folglich wurden im Februar 2022, 9 Interviews via Videokonferenz durchgeführt und eines schriftlich beantwortet. Ein weiteres Interview wurde im Rahmen des 3-

tägigen Workshops „Einführung in den Dynamischen Agroforst“ im März 2022 durchgeführt. Die Interviews dauerten zwischen 28 und 108 Minuten, wurden mit dem Einverständnis der Interviewpartner:innen aufgezeichnet (siehe Anhang 4) und anschließend wortwörtlich transkribiert. Vor der Auswertung wurden die Transkriptdaten anonymisiert.

3.4 Codierung und Analyse

Bei der qualitativen Inhaltsanalyse können verschiedene Varianten des Verfahrens genutzt werden. Mittels der Analysesoftware MAXQDA und der Kodierung, wurde für diese Untersuchung die inhaltlich-strukturierende Inhaltsanalyse angewandt (Schreier, 2014). Ziel dabei ist es am Material ausgewählte inhaltliche Aspekte zu identifizieren und zu konzeptualisieren. Dies bildet ebenso die Struktur des Kategoriensystems, wobei die verschiedenen Themen als Kategorien- oder Codes des Kategoriensystems expliziert werden. Dieses kann deduktiv (theoriegeleitet) oder induktiv (empirisch) entwickelt werden (ebd.).

In dieser Arbeit wurde die kombinierte deduktiv-induktive Kodierung von Ober- und Unterkategorien angewandt. Diese ermöglicht eine thematische Strukturierung, als auch eine kontinuierliche Anpassung der Kategorien am Material. Die Forschungsfragen und die Literatur bildeten zunächst die Grundlage für die Oberkategorien welche somit theoriegeleitet entwickelt wurden. Die Unterkategorien wurden anschließend am Material, durch die wiederholte Durchsicht der Interviewtranskripte, entwickelt (ebd.). Das endgültige Codesystem ist als Anhang 5 beigefügt. Mit MAXQDA wurden schließlich alle Interviewtranskripte mit dem finalen Codesystem kodiert. Die Ergebnisse dieser Analyse werden im Folgenden vorgestellt.

4 Empirische Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Aussagen der Interviewten strukturiert nach den Forschungsfragen dargestellt (vgl. Abschnitt 1.1). Diese wurden zu Beginn in drei thematische Blöcke unterteilt, worüber die Interviewten vorab informiert wurden. Zunächst werden die durch die Interviews erhobenen Hintergrundinformationen der Befragten kurz angerissen und in den Kontext gesetzt (Abschnitt 4.1). Dann werden AFS im Kontext der Klimakrise erörtert und die verschiedenen Ebenen dieser Landnutzungsform diskutiert (Abschnitt 4.2). Schließlich werden der professionelle Bezug der Interviewten dargestellt, sowie Aspekte der praktischen Umsetzung beleuchtet (Abschnitt 4.3). Die Fragen wurden, anders als in Kapitel 1.1 dargestellt, als Stichworte und Wortgruppen notiert und mit 6 Punkten Höhenabstand zwischen den Fragen, um die Orientierung im Interviewverlauf zu vereinfachen, verschriftlicht. Anhand des theoretischen Rahmens werden diese Daten in Kapitel 5 diskutiert.

4.1 Block A) Hintergrundinformationen zu den Institutionen, den Interviewten und deren Bezug zu AFS

Zunächst wurden die Interviewten nach Ihrer Tätigkeit, Erfahrung und dem Bezug zu AFS befragt. Bei der Auswahl der Interviewpartnerinnen wurde versucht eine Diversität bezüglich deren professioneller Hintergründe herzustellen.

Im Folgenden werden die Interviews mit IN1 – IN11 bezeichnet. Die Pseudonym-Nummern basieren auf der chronologischen Reihenfolge, in der die Interviews geführt wurden. Zunächst wurden die Interviewten nach Ihrer Tätigkeit, Erfahrung und dem Bezug zu AFS befragt. Bei der Auswahl der Interviewpartnerinnen wurde versucht eine Diversität bezüglich deren professioneller Hintergründe herzustellen.

Um die bestehenden Asymmetrien in Bezug auf die Dominanz des generischen Maskulinums in akademischen Schriften hinzuweisen, werden in dieser Arbeit durchgängig weibliche Personalpronomen verwendet, ohne auf das tatsächliche Geschlecht der befragten Person hinzuweisen (Reisigl et al., 2017).

In der folgenden Tabelle 5, sind die Interviewten nach ihrem institutionellen Hintergrund und dem Bereich, in dem sie zu verorten sind, gelistet:

Tabelle 5: Pseudonyme und Interviewdaten

Num-mer	Sek-tion	Beschäftigung	Tätigkeitsbereich	Datum	Dauer
IN1	Praxis	Agroforstliche Landwirtin in Herzberg (Mark), Brandenburg		07.02.2022	42:46
IN11	Praxis/ For-schung	Dipl. Ing. Agrarwirtschaft, Geschäftsführende Direktorin am „Institut of Andean Agroforestry“ in Bolivien		26.03.2022	37:17
IN4	For-schung	Agraringenieurin, ZALF Brandenburg		10.02.2022	33:46
IN8	For-schung	Dr. agr. & Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für		21.02.2022	01:48:20

		Strategie und Management der Landschaftsentwicklung, TUM, München			
IN6	Forschung/ Praxis	Professorin für Gartenbauwissenschaften, Agroforst, Uni Bonn		15.02.2022	34:22
IN9	Forschung/ Praxis	Prof. Dr., Dekanin des Fachbereichs für Wald und Umwelt, HNEE, Brandenburg		22.02.2022	38:24
IN2	Forschung/ Praxis	Akademische Mitarbeiterin, AFS, Forstnutzung und Holzmark, HNEE Brandenburg		07.02.2022	Schriftlich
IN5	Verwaltung	Sprecherin für Umweltpolitik, Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Demographischer Wandel im Landkreis		11.02.2022	40:08

		Oberspreewald-Lausitz, Brandenburg			
IN7	Verwaltung	Sachbearbeiterin MLUK, Brandenburg		18.02.2022	01:01:57
IN10	Verwaltung	Mitarbeiterin, Wissenstransfer, DeFAF, Brandenburg		24.02.2022	30:46
IN3	Verwaltung/ Praxis	Naturschutzreferentin, NABU Brandenburg		08.02.2022	27:32
Total: IN11					Total: 07:35:18

4.2 Block B) AFS in der Klimakrise

In diesem zweiten thematischen Block wurden Fragen bezüglich der AFS in der Klimakrise beantwortet.

4.2.1 Hintergrundinformationen zu AFS

„An sich ist Agroforst nichts Neues, eher ein Wein in alten Schläuchen“ (IN3).

Mehrere Interviewpartnerinnen verdeutlichen, dass AFS keine neue landwirtschaftliche Nutzungsform ist (IN3, IN4, IN8, IN10). Laut IN4 wurden bereits 1940 Windschutzhecken untersucht und in Schleswig-Holstein gehören die sogenannten Knicks zu dem Landschaftsbild dazu, aufgrund der hohen Windgeschwindigkeiten (IN4, IN10).

Dieses alte System wurde nun nochmal neu und diverser gedacht, um möglichst ökonomisch zu sein. Beispiel dafür sind die Reihen-Strukturen, welche genau an die Maschinenbreiten angepasst sind (IN10).

„Es ist immer nur die Umsetzung, das Wissen ist da“ (IN4).

Laut IN 4 sind die Grundprinzipien und die positiven Effekte allen klar, es liegt jedoch am Umsetzungswillen und nicht an begrenztem Wissen, dass bisher noch verhältnismäßig wenig AFS in Deutschland zu finden sind (IN4). Im internationalen, vor allem in subtropischen/tropischen Bereichen sind AFS schon lange beforscht und damit wesentlich stärker umgesetzt als in Mitteleuropa (IN8). Da gilt es zu unterscheiden zwischen landwirtschaftlich dominierten AFS und forstlich dominierten AFS. In letzteren Fall ist die Ausgangsnutzung eigentlich Wald und man fügt diesem einen landwirtschaftlichen Nutzen zu. Diese Art der AFS spielt in den Tropen eine ganz wesentliche Rolle. Beispiele dafür sind Kaffee- oder Kakaoanbau. Ebenso spielt die Erosionsverminderung aufgrund der heftigen Niederschläge in den Tropen eine stärkere Rolle als bei uns. In Mitteleuropa sind Franzosen und Engländer Vorreiter, ebenso gibt es in Nordamerika eine sehr aktive Agroforstszenen. Andere Länder in Mitteleuropa hängen hinterher, dies hängt damit zusammen, dass eigentlich erst die Trennung propagiert wurde im Zuge der Intensivierung (IN8, IN10). Man entfernte Gehölze in großer Menge aus der Landschaft, da man der Meinung war diese dann effektiver

bewirtschaften zu können. Dies war rein pflanzenbaulich und betriebswirtschaftlich gedacht (IN8).

4.2.1.1 Differenzierung der Gehölzstrukturen

Ein AFS kann auf unterschiedliche Art und Weise aussehen und aus unterschiedlichen Gehölzstrukturen bestehen. Unterschiedliche Formen der Wertschöpfung sind ebenso möglich. Grundsätzlich hängt die Gestaltung des individuellen AFS davon ab, welchen Zweck es erfüllen soll. Laut IN1 kann man KUP als AFS auslegen, die man jedoch auch ökologisch sehr nachteilig bewirtschaften kann. Es ist außerdem eine sehr weite Auslegungssache, was man unter einem AFS versteht. Von KUP, das in der modernen Landwirtschaft gängigste Modell, die regelmäßig abrasiert werden, um Energieholz daraus zu gewinnen bis hin zu Waldgärten-Systemen (IN3, IN7). Welches AFS angewandt wird, hängt mit der Motivation und dem Ziel der Landwirt:innen zusammen. Zusätzlicher Obstbaum-Anbau ist ebenso möglich, IN5 verweist jedoch darauf, dass die Einkommensquelle für Landwirt:innen minderwertiger wäre, viele Strukturen komplett umgestellt werden müssten, und dass der Effekt der Windruhe, welcher den Austrocknungseffekt verringert, vermindert wäre.

Laut IN6 ist es für bereits bestehende Obstbauer:innen ebenso nicht sonderlich attraktiv, da es bedeutet, dass die Fläche extensiviert werden muss, lukrative Obstbäume entnommen werden und an deren Stelle bspw. Weizen gepflanzt werden müsste. Auf umgekehrtem Wege sieht sie jedoch Vorteile. Apfelbäume auf ein Weizenfeld zu pflanzen bringt ihrer Meinung nach einen ökonomischen Mehrwert durch die doppelte Ernte.

„Erstaunlicherweise haben wir wirklich enorm wenig profitable Systeme, die wir einsetzen in Deutschland. Deswegen brauchen die Bauern dann teilweise 1000 Hektar, um überleben zu können. Ja, da wäre mehr drin, wenn wir intensiver wirtschaften würden. Und AF ist im Prinzip eine Form der

Intensivierung, das kann man so sagen, eine, die mit positiven ökologischen Wirkungen verbunden sein kann“ (IN6).

Es gibt eine Negativliste von Gehölzpflanzen, die nicht angebaut werden dürfen. Diese ist in der Anlage 1 der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP)-Direktzahlungs-Verordnung aufgeführt (IN7). In der Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen zwischen den Gehölzstreifen ist man förderrechtlich frei. Theoretisch könnte zwischen jedem Streifen eine andere Kultur stehen für maximale Diversität.

Prinzipiell ist es ebenso erlaubt auf einer offiziellen landwirtschaftlichen Fläche alt werdende Bäume hinzustellen, die Frage ist dann, ob Landwirt:innen für diese Fläche Förderungen beantragen dürfen (IN7). Ebenso gibt es AFS in Kombination mit Tierhaltung (IN8).

„Ich finde es sehr schwierig zu sagen das oder das. Am Ende ist es glaube ich so, dass man verschiedene Systeme hat und dass das gerade auch Agroforstwirtschaft ausmacht, dass es vom Waldgarten, zu Streuobstwiese mit Schafen, zu Energieholzstreifen oder richtigen syntropischen Systemen wo in Ebenen angepflanzt wird, alles sein kann.

Das macht es aus, dass da so eine Vielfalt ist und auch je nach Standort geschaut werden kann, was standortgerecht ist. Und das bringt dann Mehrwert auch in ökologischer, sozialer und auch ökonomischer Form“ (IN10).

4.2.2 Kollektives Baumpflanzen als Klimaschutzmaßnahme

Kollektive Baumpflanzaktionen als Klimaausgleichsmaßnahme sind in aller Munde. Darin, dass es global gesehen gut ist mehr Bäume in die Landschaft zu integrieren, sind sich alle Interviewten einig. Die Organisation und Folgepflege damit Bäume über Jahrzehnte wachsen und tatsächlich eine Kompensationsleistung sichergestellt wird, ist hierbei relevant, sowie der Ort der Pflanzung, damit keine Negativwirkungen erzielt werden (IN4, IN5, IN8).

Laut IN1 werden Menschen durch solche Aktionen verblödet und deren soziale Verantwortung wird gemindert: *„Zwei Cent für ein Produkt mehr und*

dann wird ein Baum gepflanzt und ich kann mich wieder nicht ordentlich verhalten im ökologischen Sinne. So ein Freikaufen von seinem eigenen Fehlverhalten. Man impliziert damit den Eindruck, dass Bäume pflanzen easy ist und es mit einer Pflanzung getan ist. Jede Gemeinde, jede Kommune, die jetzt denkt, ja cool, wir wollen hier was für unser Image tun, pflanzt jetzt Bäume. Die Pflege dahinter und die wirklich ökologische Einordnung, welcher Baum kommt da jetzt in welchen Zusammenhang, da wird es sich zu einfach gemacht, das ist echt aufwendig. Und dann wundern sich die Leute, die eine Baumpatenschaft haben, wie teuer das ist.“ Als positiv bewertet sie, dass Leute mitbekommen, dass Bäume einen Wert haben, und dies sei ein kleiner Schritt in die richtige Richtung. Die Ambitionen dahingehend bewertet IN4 ebenso als positiv, bezeichnet es jedoch als Abwägungsprozess der gut an die Umgebung und die Wasservorkommen angepasst werden muss.

Laut IN5 stammen diese Projekte in der Mehrzahl von Leuten oder Projekten mit guten Absichten, Greenwashing wäre eher seltener der Fall. Trotzdem gibt es Firmen, die diese Methode nutzen um sich als CO₂-neutral zu deklarieren. Gerade bei großflächigen Aktionen wird oftmals ökologisch weniger wertvoll aufgeholt, da es oft Monokulturen sind oder Bäume, die nicht an die Umgebung angepasst sind.

IN8 warnt ebenso vor der fehlenden Verhaltensänderung der Menschen, wenn sie das Gefühl haben ihre Taten über einen gepflanzten Baum zu kompensieren. Laut IN11 überleben viele Bäume aus solchen Maßnahmen nicht das erste Trockenjahr, da es an fehlender Pflege scheitert. Sie merkt jedoch auch an, dass es ernstzunehmende Projekte gibt, die transparent sind und ihre Arbeit dokumentieren. Sie betont, dass es wichtig ist, die lokale Bevölkerung in solche Projekte miteinzubeziehen. Dazu braucht es große und umfassende Projekte, die auf das Ökosystem abgestimmt sind. Laut IN8 ist die Klimaschutzwirkung von AFS im Vergleich zu Baumpflanzaktionen größer, da eine höhere Produktivität im Gehölz vorherrscht und die Gesamtproduktivität im Mischsystem höher ist als in Monokulturen.

4.2.3 Einordnung des IPCC-Berichtes

Die Einordnung von AFS als essenzielle Stellschraube für eine nachhaltige Landnutzung, ebnet laut IN1 den Weg für solche Sonderkulturen und andere Landnutzungsformen. Sie sieht es als große Chance und Fortschritt, weil die Distanz die Landwirt:innen zu solchen Landnutzungssystemen haben, minimiert wird.

IN4 bezeichnet es *„nur als ein Ranking“*, welches auf Modellierungen und Hochrechnungen basiert und damit naturwissenschaftlich begründet ist. Die Umsetzung vor Ort ist ihrer Meinung nach jedoch ein anderes und wichtigeres Kriterium, in welches sozioökonomische Parameter mit hineinspielen. Aus dem Ranking des IPCC müssen sich Handlungsempfehlungen ergeben, welche gefördert werden müssen und in welche Leute vor Ort eingebunden werden und einen Nutzen davon haben müssen, damit es umgesetzt wird. Laut IN6 sind AFS die einzige konkrete Maßnahme, die in dem IPCC gelistet wird, da die anderen Handlungsmöglichkeiten sehr vage ausgedrückt sind, wie etwa die Steigerung der Nahrungsmittelproduktion. Sie glaubt, dass er einen großen Impuls geben kann, der Bericht jedoch nicht *„auf Linie zwischen Wissenschaft, Politik und gesellschaftlicher Entwicklung ist“* und es hinsichtlich dessen Konfliktpotential gibt, da unsere Politiksteuerung in vielen Bereichen nicht den Empfehlungen der Wissenschaft folgt.

IN8 merkt an, dass das Ranking des IPCC nicht unreflektiert auf Mitteleuropa und Deutschland zu übertragen sei, da es sehr stark von Ergebnissen in den Subtropen und Tropen geprägt ist, *„und insofern muss man gucken, passt das alles? Ich glaube persönlich, dass das übertragbar ist. Vielleicht nicht eins zu eins im Umfang, zum Beispiel (z.B.) bei der Erosionsminderung, oder der Nährstoff-Auswaschung. Das hängt sehr stark vom System und vom Klima und Boden ab. Der Grundtrend ist übertragbar“* (IN8). Sie sieht die Wirkung eher auf politischer als auf praktischer Ebene bei den Landwirt:innen selbst, die meistens den Bericht nicht lesen und falls doch, bereits überzeugt sind von AFS. *„Insofern würde ich sagen, der Bericht wird*

eher auf politischer Ebene was bewirken, wobei da von den Ministerien der Einwand kam, für die Tropen passt das, für uns passt es eben nicht. Und dieses Argument muss man aushebeln."

IN10 merkt an, dass der Begriff Agroforstwirtschaft 214 Mal im IPCC-Bericht genannt und demnach die Bedeutung sehr hochgeschätzt wurde: *„Es wurde deutlich herausgestellt, dass AFS sowohl einen Beitrag für den Klimaschutz als auch zur Anpassung an den Klimawandel haben."*

Für IN11 ist klar, dass Berichte wie der IPCC für Politiker:innen geschrieben werden, die an den nötigen Stellschrauben drehen könnten: *„Der Bericht sagt eindeutig, dass AF die günstigste, wirkungsvollste, in Relation zu den anderen, nachhaltigste und so weiter Methode ist, um auf das Klima schützend einzuwirken und noch weitere Sachen zu bewirken. Ja, ich frage mich jetzt tatsächlich, warum das nicht von den Politikern gesehen wird. Ich meine, was willst du denn noch? Es gibt nichts Übergeordnetes. Und warum gibt es dann Wissenschaft?“*

4.2.4 Minderung des- und Anpassung an den Klimawandel

Dieser Abschnitt ist in zwei Bereiche unterteilt. Zunächst wird die globale Ebene erörtert, wonach die regionale Ebene in Deutschland und speziell die lokale Ebene in Brandenburg beleuchtet wird.

IN9 unterstreicht mit dieser Aussage, wieso diese Abgrenzung wichtig ist: *„Es ist wichtig zu differenzieren - AFS Brandenburg ist nicht gleich AFS Ghana. Das sind grundunterschiedliche Systeme. Man kann tatsächlich die Erkenntnisse nur bedingt übertragen, weil die florale Zusammensetzung eine andere ist und auch die sozio-ökonomischen Bedingungen drumherum mit Landbesitz und so weiter völlig andere sind.“* (IN9)

4.2.4.1 Globale Ebene

Bei der Frage, ob AFS eine Minderungs- und Anpassungsleistung an den Klimawandel haben, waren sich auf der globalen Ebene alle

Interviewpartner:innen einig, dass diese besteht. Lediglich in der Art und Weise wie diese aussieht, gab es unterschiedliche Ansichten (IN1-IN11).

Global gesehen gibt es hauptsächlich Monokulturen, wenn man Mittel und Wege findet diese in Kombination mit anderen Gehölzen anzubauen und das Gang und Gäbe werden zu lassen, erzielt man sicherlich eine gewünschte Klimawirkung (IN1).

IN2 stuft dieses Potenzial als groß ein, vor allem in Ländern des Globalen Südens im Hinblick auf die Eigenversorgung mit Lebensmitteln bei gleichzeitiger Wasserersparnis. Zusätzlich wird hier die CO₂-Senke erwähnt.

Die multifunktionale Nutzung der Landschaften und die Beachtung von Mikroklimaten wurden von IN3 betont. Hier werden AFS als eine gute Möglichkeit gesehen, um verschiedenste Interessenlagen zusammenzubringen. Sie betont, dass die Landwirtschaft sich zum einen selbst auf den Klimawandel einstellen muss und ihn ebenso mitverursacht. Wenn kein Bodenschutz betrieben wird und somit kein CO₂ gespeichert wird und es verloren geht, wirkt dies auf das Klimawandelsystem zurück. Sie merkt an, dass es wichtig ist sich zu fragen, ob der Klimaschutz aus einer wirtschaftlichen Sicht betrachtet wird, oder vice versa: *„was wirkt da sozusagen auf wen?“* (IN3). Ebenso kann eine Anpassungsleistung erfolgen, wenn aus den Bäumen oder Büschen eine Wertschöpfung generiert wird, bspw. durch die Pflanzung von Walnussbäumen und deren Ernte und Vermarktung nach einigen Jahren. Jedoch werden bei dem gängigen System der KUP, schnellwüchsiges Gehölz gepflanzt, welches dann wieder abgeholzt wird. Hierbei entsteht ebenso ein CO₂-Speicher, wenn auch nur in einem kurzen Zeitraum. In diesem System werden Bäume, die eigentlich Jahrzehnte bis Jahrhunderte alt werden könnten, der Kinderstube entnommen und daher liegt keine langfristige Speicherfunktion vor. Die Interviewpartnerin sieht AFS als einen zukünftig wichtigen Faktor in dem Zusammenhang der CO₂-Speicherung, bewertet jedoch die Funktionen von Moorböden oder Grünland zum jetzigen Zeitpunkt noch als höher.

Laut IN4 sind AFS in diesem Kontext von Nutzen, unabhängig von der geographischen Verortung. Sie sieht in Afrika andere Voraussetzungen und damit andere Wege in der Umsetzung als in Europa. Ebenso sieht sie soziales Potential, da bei großen AFS-Plantagen viel Handarbeit und somit Arbeitsplätze benötigt werden. Die CO₂-Speicherung sieht sie nicht als primären Nutzen, sondern verortet ihn eher lokal, bspw. in dem Vorhandensein von Feuerholz oder der Frucht- und Nussernte. Die CO₂-Speicherung sieht sie als einen positiven Nebeneffekt, der eher den Menschen im Globalen Norden zugutekommt, die verhältnismäßig mehr zur CO₂-Belastung in der Atmosphäre beigetragen haben.

IN5 sieht einen positiven Effekt bezüglich der CO₂-Bilanz: *„Wenn ich alle fünf Jahre diese Bäume ernte und damit mein Haus heize, oder Strom erzeuge, habe ich genau diesen CO₂-Anteil, den die Bäume aufgenommen haben, wieder umgesetzt und brauche somit keine fossilen Stoffe, die zeitlich vor einigen Millionen Jahren entstanden sind. Somit ist der Effekt auf den regenerativen Kreislauf definitiv da“* (IN5).

Laut IN6, stellen AFS keinesfalls die eine Lösung für unser Klimaproblem dar. Die Systeme tragen vielmehr auf sinnvolle Weise dazu bei und stellen eine der wenigen Landnutzungsoptionen dar, Kohlenstoff (C) in unserer Fläche zu speichern. Bestehende Wälder zu erhalten, sollte oberste Priorität sein: *„Wenn es gelingt, natürlich in die Agrarflächen Bäume einzubauen, ohne den normalen Nutzen einzuschränken, dann habe ich natürlich einiges gewonnen und da stehen im Prinzip riesige Flächen zur Verfügung. Wie gesagt, wenn wir es schaffen, dass die landwirtschaftliche Produktion dadurch nicht eingeschränkt wird, das ist schon wichtig.“* (IN6)

„Es ist ja meistens immer beides, meistens ist es sowohl eine Klimaschutzmaßnahme, als auch eine Anpassungsmaßnahme“ (IN7). IN7 sieht die Möglichkeit der Subsistenzwirtschaft durch ein eigenes Brennholzreservoir, Fruchtertrag und ein geschütztes Habitat für Gemüse unter den Bäumen. Sie stellt die Frage in den Raum, ob es sinnvoller ist flächendeckend

ökologisch zu bewirtschaften, oder bereits bewirtschaftete Flächen zu intensivieren und dafür weitere Standorte freizugeben welche ausschließlich als Rückzugsort für die Natur dienen. Ebenso fragt sie sich, welche Dimensionen nötig wären, um einen Einfluss bezüglich der C-Speicherung zu haben und merkt an mitzudenken in welchen Zeitdimensionen man rechnet. Ein frisch angelegter Wald, welcher nach 70 Jahren verarbeitet und verbrannt wird hat ihrem Ermessen nach keine globale Wirkung. Sie schlägt hier eine langfristig festgelegte Nutzung als Baustoff vor.

IN8 setzt hier keinen Schwerpunkt, da AFS für alle Bereiche Vorteile bringen. Sie nennt drei wesentliche Bausteine. Die C-Bindung im Holz, einschließlich der Wurzel und somit Bereiche, die bei eventueller Ernte nicht verwertet werden. Ebenso gibt es eine CO₂-Bindung im Boden. Zusätzlich gibt es einen Substitutions-Effekt für fossile Brennstoffe, wenn das Holz als Brennstoff verwertet wird. Neben diesen wesentlichen Aspekten erwähnt sie den Wegfall von Dünger auf den Gehölzflächen, da diese in der Regel nicht, oder nur sehr selten gedüngt werden. Sie betont, dass viele Menschen nur ein bestimmtes System im Kopf haben, nämlich das System der Energieholznutzung, dabei gibt es eine viel größere Vielfalt an AFS. Bspw. in Systemen mit Obstbäumen oder die Erzeugung von Stammholz, bei denen das CO₂ länger gebunden ist als bei der Energieholznutzung. Im Vergleich einer globalen flächendeckenden AFS-Nutzung oder reinem Baumpflanzen, schätzt sie den Effekt durch AFS als höher ein, da man in der Regel in einem AFS eine höhere Produktivität im Gehölz vorfindet. Ein Aspekt dabei ist die vermehrte Blattbildung bei randständigen Bäumen in einreihigen Systemen. Der Baum produziert dadurch mehr als ein Baum im Bestand.

„Es gibt dieses Landäquivalentverhältnis, da versucht man zu vergleichen wie produktiv ist ein Hektar Fläche, wenn ich die Kulturen in Monokultur anbaue, also mein Forst- oder Ackerbau System? Und wie ist die Produktivität, wenn ich es kombiniere? Und da ist in der Regel die Gesamtproduktivität im Mischsystem höher, durch diese Randeffekte. Im Grenzbereich

zwischen Gehölzstreifen und Ackerkultur gibt es in der Regel eine gewisse Ertragseinbuße. Die wird im Gehölzstreifen dadurch kompensiert, dass eben auf dem Gehölz mehr produziert wird, als beim gleichen Gehölzstreifen im Bestand und bei der Ackerbaukultur zumindest teilweise durch Effekte wie den Windschutz. Die Produktivität im gesamten System liegt höher, als wenn ich eine Monokultur anbaue“ (IN8).

Bezüglich der CO₂-Speicherung denkt IN9, dass es effektivere Wege gibt als AFS, wie bspw. eine großflächige Aufforstung. Gründe AFS zu implementieren sind stärker regionaler oder lokaler Natur (IN9).

IN10 sieht den Vorteil Ökosysteme als CO₂-Senke zu nutzen, sowie C- und THG-Emissionen zu verringern sehr deutlich. Ebenso durch eine Humusanreicherung im Boden durch die vermehrte Streu, was zusätzlich sehr viel C bindet. Je länger ein Gehölz steht und je größer es ist, desto mehr CO₂-Speicherung tritt ein (IN10).

Laut IN11, findet eine große Abschwächungs- und Anpassungsleistung an den Klimawandel statt, je mehr Biomasse zur Verfügung steht und je eher diese in die Erde kommt. Je trockener die Zone ist, desto mehr Biomasse hat der Baum im Verhältnis unter der Erde. Desto mehr wird dazu beigetragen, dass CO₂ gespeichert wird und das auch unter der Erde, wo es nicht abbrennen kann, sondern zu Dauer-Humus befördert oder zersetzt wird. Insofern hat es eine hohe Relevanz für das weltweite Klimageschehen. Sie sieht das Potential diese CO₂-Bindungsleistung zu erreichen sowohl in den Tropen als auch in Deutschland als gleichwertig hoch an.

4.2.4.2 Regionale und lokale Ebene

„Ich glaube tatsächlich die Gründe, weshalb ich AFS mache, sind wirklich stärker regionaler oder lokaler Natur, das ich sehe, ich habe einen Acker mit wahnsinnigen Wind- oder Wassererosionen und ich kann nicht mehr

darauf wirtschaften. Das ist mal so umgangssprachlich und ich glaube, da bieten mir AFS eine Möglichkeit, den Acker weiter zu nutzen“ (IN9).

Viele Interviewpartner:innen verorten die Chancen und Vorteile die AFS mit sich bringen, vermehrt auf der regionalen und lokalen Ebene und damit sehen sie eher mikroklimatische Vorteile. Diese sind in prägnante Subkategorien, welche sich während des Kodiervorgangs mit MAXQDA herauskristallisiert haben, unterteilt. Dies veranschaulicht die folgende Tabelle:

Tabelle 6: Aspekte von AFS auf der lokalen und regionalen Ebene

Regionale & lokale Ebene	Der Bezug zu Agroforstsystemen
Regionale & lokale Ebene (allgemeine Punkte)	<ul style="list-style-type: none"> • Soziale Vorteile durch bessere Anbaukultur = regionale Produktion von Nüssen, Beeren, Blüten etc. & deren Verarbeitung, Pflanzung, Pflege; Maschineneinsatz, Bildung für nachhaltige Entwicklung, Lernorte, Begegnungsstätten; Landschaftsästhetik, hält Menschen & Touristen in Region = Arbeitsplätze und Einkommensmöglichkeiten (IN2, IN6) • Brandenburg = eines der AFS-Vorreiterländer & notwendig, wegen Klimawandel, Biodiversitätsverlust, Trockenjahre, weniger Niederschläge, Zunahme der Winderosion, Herbststürme = Landwirtschaft muss reagieren (IN8, IN3) • Einfacher AFS in ostdeutschen Bundesländern zu etablieren = große Schlagstruktur = Orientierung an Parzellen und Flurstücken (IN8) • Wasser kann in Ackerboden gehalten werden, Extremwetterereignisse werden abgemildert, auf geschädigten Böden weiterhin Landwirtschaft möglich (IN9) • Multifunktionale Nutzung & Beachtung von Mikroklimaten + Möglichkeit Interessenslagen zusammenbringen (IN3) • AFS müssen standortgerecht konzipiert werden = anspruchsvoll im Pflanzenbau (IN8)
Holznutzung	<ul style="list-style-type: none"> • Mehrfachnutzung = Schutzleistung, Energieholzerzeugung, Wertholz, Obstnutzung (IN2, IN10) • AFS-Teil der Fläche = energiewirtschaftliche Nutzung z.B. mit Biogasanlage oder Holzhackschnitzel-Heizung = weitere Einkommensquelle (IN5)
Wind- und Erosionsschutz + Boden	<ul style="list-style-type: none"> • Neue Erosionssaison = Winderosion war Frühlingsproblem, nun ebenso in Sommer- und Spätsommermonaten, da Böden ausgelaugt & trocken = Weniger Niederschläge, Böden nehmen Wasser nicht mehr auf, Verdunstung übersteigt das Wasseraufnahmevermögen, Staubemissionen nehmen zu (IN4) • Windruhe = Wind wird gebremst, Windgeschwindigkeiten verringern sich & Austrocknungseffekt und Humusverwehung verschwinden, Flächen zwischen AF-Streifen feuchter (IN2-IN11), dadurch weniger Autounfälle auf benachbarten Straßen (IN5), Beschattung des Ackers durch Bäume = weniger Verdunstung, Fläche länger grün, Durchschnittstemperatur sinkt, Stabilisierung der Bodenfeuchte welche gegen Temperaturextreme wirkt (IN1, IN4, IN8, IN9)

	<ul style="list-style-type: none"> • Frischzweighäckselzerzeugung und vermehrte Streu = Humusaufbau (je geringer Abstände zwischen Gehölzstreifen, desto mehr) = Bindung von C (IN2, IN8, IN9, IN10) • Verhinderung der Bodendegradierung = Ernährungssicherheit (IN4, IN7) • Minderung, Wegfall der Düngernutzung oder Umstieg auf biologischen Pflanzenschutz, Pflanzen unterstützen sich gegenseitig im Kreislaufsystem = positiver Effekt auf Boden (IN8, IN10, IN11) • Geringere Erträge entlang des Baumstreifens werden durch überproportionale Erträge auf dem Rest der Fläche ausgeglichen = Flächen können weiterhin bewirtschaftet werden, die sonst durch Klimawandelercheinungen nicht mehr bewirtschaftbar wären, jeder Baum trägt zum Klimageschehen und Bodenrestauration bei, durch erhöhte Biomasse unter der Erde, wo diese zu Dauerhumus zersetzt wird = Ackerkulturen resilient & Wurzeln unterstützen und kommen Bodenorganismen zugute welche aktiver werden & Boden gesund halten, das meiste spielt sich unterirdisch ab (IN10, IN11)
Grundwasser	<ul style="list-style-type: none"> • AFS-Wurzeln ragen nicht in den Wurzelbereich der Ackerpflanzen, reichen darunter in tiefe Wasserreserven = mehr Photosynthese = länger grün (IN1, IN5, IN8) • AFS in Hanglage = positiver Effekt auf Fließgewässer, bei möglicher Erosion würden Bodeneinträge nicht darin landen = Pufferfunktion gegenüber oberirdischen Substrateintrages (IN5, IN8) • Wasser fließt unterirdisch dem Fließgewässer zu = Wurzeln der Gehölzstreifen greifen in Zwischenabfluss ein = Reduktion von Nährstoffen, Nitraten, Stickstoff & Pflanzenschutzmitteln = Verbesserung der Grundwasserqualität (IN8) • Durch verminderte Windgeschwindigkeit & Erosion = verminderte Wassererosion & Verdunstung, reicherer Wasserhaushalt, da Wind Wasser mit abträgt (ON5, IN6, IN9, IN10, IN11)
Biodiversität und Tierhaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaft wird vielfältiger, neue Strukturen in Acker- und Grünlandschaften = je diverser System, desto diverser Pflanzen- und Tierwelt = Förderung Biodiversität & Effekt auf Artenschutz da Erhöhung der Artenzahlen; Mikrobiologie & Pilze verändern sich unter Baumstreifen und zersetzen mehr Streu = gesunder, diverser Boden (IN1, IN6, IN8, IN9, IN10) • Tierwohl = Schattenspendung, Laubfutter, Wind- und Sichtschutz, Brutplätze, Wanderkorridore, Bienenweiden, AFS-Kombinationen mit Hühnerhaltung = beliebt, da diese Energieholzstreifen mögen durch Schutz vor Hitze und Greifvögeln (IN2, IN3, IN8)

	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölze können Zwischenwirte oder Überträger von Pilzen oder Schadorganismen sein = Gehölzkulturen & ackerbauliche Anbauplanung müssen gut aufeinander abgestimmt sein (IN8)
Gängige Landwirtschaft in Deutschland	<ul style="list-style-type: none"> • Landwirtschaft sehr intensiv und auf Dauer nicht zukunftsfähig = Überdüngung, Monokultur, billig, prekäre Wirtschaftssituation von Betrieben, Landwirtschaft trägt durch Bewirtschaftungsweise und Viehhaltung zum Klimawandel bei (IN6, IN7, IN8) • Klimawandel & Waldsterben = Trend zur Veränderung, Landwirtschaft muss auf Klimawandel reagieren durch Humusaufbau, andere Anbaukulturen (IN3, IN1) • Flächen trotz trockener Sommer in Frühjahren stark entwässert durch Drainage = wäre wichtig Grundwasserspeicher zu befüllen = AFS können unterstützen (IN2) • Kleine Höfe verschwinden durch Aufkauf großer Investoren & Umnutzung der Flächen in Erneuerbare-Energie-Anlagen (IN3), Problem & Chance = Landgrabbing, 40.000 Hektar-Betriebe könnten unter Deckmantel des Greenwashing durch AFS an Image arbeiten = Große Flächen mit AFS (IN4) • Junge Landwirt:innen gehen neue Wege = Monokulturen funktionieren nicht mehr, AFS könnte ein neues Standbein sein, Trend hin zu mehr Akzeptanz von Leuten im Ort (IN3) • Geringe Bereitschaft für gute Lebensmittel zu zahlen, Landwirt:innen können ohne Subventionen nicht überleben (IN8) • Problem bezüglich Umsetzung AFS = Landwirt:innen gewohnt in 1-jährigen Zyklen zu denken, in AFS langfristiges Planen nötig (IN8)

4.3 Block C) Der professionelle Bezug zu Agroforstsystemen

In diesem dritten thematischen Block werden Fragen bezüglich des professionellen Bezuges der Interviewten zu AFS beantwortet.

4.3.1 Berater und Vorreiter

IN1 ist in Netzwerken aktiv durch welche sie mitbekommt, was gerade angesagt ist in diesem Bereich und nennt ebenso den engen Draht zu ihrer Hochschule als Informationsquelle für neue Innovationen in der

Landwirtschaft. Sie merkt an: *„da stolperst du nicht automatisch drüber [...] ich glaube durch diese Trockenjahre haben einige der Landwirte, die hier so gefestigt waren, ihre Meinung nochmal aufrütteln lassen und geguckt, naja ok, regenerative Landwirtschaft, vielleicht ist da ja doch was dran. Mal so ein bisschen aufgehorcht. Wenn du es nicht musst, wenn dich keiner dazu zwingt, ob das jetzt das Wetter ist oder die Politik, dann sind die Leute, die sich schon jahrelang so eingespielt haben in ihrem Job, sind da vielleicht nicht mehr so motiviert, sich solche Veränderungen anzutun“ (IN1)*. Empfehlen würde sie immer an den DeFAF, da man dort auf geballtes Fachwissen und ein großes Netzwerk trifft (IN1, IN3, IN5, IN6, IN7, IN8, IN9, IN10). Es gibt Beratungsmöglichkeiten zu klassischen Kulturen und für Agroforst müsste man diese erst ermöglichen, denn umso mehr Beratung, Austausch und Fachwissen im Vorhinein vorhanden ist, desto höher ist die Chance, dass dann so gepflanzt und angelegt wird, dass es zukunftsfähig ist. Ebenso müsste die Hürde zu dem Zugang zu Wissen und Beratung so gering wie möglich gehalten werden. Es braucht mehr Beispiele in denen Menschen weder sich selbst noch die Umwelt oder andere Menschen ausbeuten, an denen sich andere Leute orientieren können. Diese Beispiele müssten ebenso auf Feldtagen von konventionellen Landwirt:innen Einzug finden: *„Ich glaube, damit kann man am meisten überzeugen, von Bauer zu Bauer und nicht über wissenschaftliche Wege [...] die müssen das sehen und anfassen können und von Mann zu Mann reden“ (IN1)*.

IN2 verweist auf selbstständige AFS-Berater:innen, universitäre Expert:innen und ausführende Landwirt:innen wenn es um die Expertise in der Umsetzung von AFS geht. IN3 merkt an, dass die HNE eigene Forschungsprojekte umsetzt und Student:innen auf ihrem Weg mit AFS begleitet. Sie erwähnt ebenso den DeFAF, als auch den NABU, welcher eher aus einer ökonomischen Richtung berät. IN5 beschreibt die Beratung hinsichtlich der AFS als noch etwas schleppend. Es gäbe jedoch Fachleute, die sich in Ministerien nun sehr dahinter klemmen, dass wichtige Anträge im Bundesrat durchgehen. Raus auf die Fläche gehen diese Fachleute jedoch nicht, da

geht es eher um die Beantwortung von Anrufen. Sie verweist ebenso auf den DeFAF und darauf, dass Agroforstberater:innen zukünftig verstärkt gefördert und betreut werden sollen. Hinsichtlich dessen gäbe es einen Antrag im Landtag. IN6 beschreibt Frankreich als einen Vorreiterland in Sachen AFS, da dort seit vielen Jahren eine sehr intensive und aktive Wissenschaftsszene in diesem Bereich aktiv ist: *„Die haben es mittlerweile und über das Nationale Institut für Agronomieforschung (INRA), gemainstreamt und das sicherlich nicht über Nacht. Das hat lange gedauert und wir fangen jetzt langsam an. Wir haben ein ganz schönes Momentum gerade in Deutschland. Da bin ich erstaunt, wer sich auf einmal alles dafür interessiert, muss ich ganz ehrlich sagen“* (IN6).

„Wer berät tatsächlich zur AFS? Das tun wir nicht als Ministerium, zumindest nicht im Förderbereich, weil uns da die Expertise fehlt, um konkrete Flächennutzungskonzepte zu erstellen oder um zu beraten welche Pflanzsysteme oder Gehölzarten dafür relevant wären. Es ist immer abhängig von der Betriebsstruktur, von den natürlichen Begebenheiten, von den Anforderungen aus Natur- und Gewässerschutz und den individuellen Ansprüchen des Landwirts. Es gibt schon Fachvereinigungen, hauptsächlich der DeFAF, der relativ massiv auftritt und an die Behörden herantritt, um zu beraten und Förderprogramme und Projekte ins Rollen zu bringen und jetzt auch Ausbildungen macht [...] und natürlich wird in Fachpublikationen darüber diskutiert. Eine konkrete betriebsindividuelle Beratung, Planung und Konzeption, das können tatsächlich nur Berater leisten“ (IN7).

IN8 erläutert, dass die AFS-Erfahrungen in Deutschland vorrangig auf Energieholzsystemen beruhen und die größere Herausforderung die Arbeit mit Wertholzsystemen sein wird, da es dort momentan noch wenig Expertise gibt. Ebenso merkt IN8 an, dass Frankreich dahingehend weiter ist und man sich an den Erfahrungen dort bedienen könnte. Trotzdem sollte man die Systeme aus Südfrankreich nicht blind in den mitteleuropäischen Raum

übertragen, da die klimatischen Bedingungen und der Lichteinfall andere sind.

Wichtiger noch als Beispiele aus Frankreich empfindet IN8, nahbare Beispiele aus der Praxis und Umgebung. Ebenso merkt sie an, dass Landwirtschaftsämtern das Knowhow fehle: *„Das heißt, die Beratung wird sicherlich erst außerhalb der Landwirtschaftsverwaltung organisiert werden müssen. Wobei man mittelfristig schauen muss, dass diese Fachkompetenz dann an den Landwirtschaftsämtern präsent ist, mit Fortbildungen z.B. von Mitarbeiter:innen [...] eine unterstützende Rolle kann man den landwirtschaftlichen Behörden noch nicht zuordnen. Ich glaube, dass da gerade so ein Umdenken stattfindet, zumindest bei Einzelnen. Und dass das mittelfristig dazu führen wird, dass dem System offener gegenübergestellt wird. Ich meine, wenn das jetzt offiziell in die Förderung reinkommt, und das wird ja gerade vorbereitet, dann müssen sie dazu was sagen“* (IN8).

IN9 merkt ebenso an, dass es mehr Modellprojekte geben müsse, bei denen Landwirt:innen mit den Verantwortlichen ins Gespräch kommen können, da Lektüre dies nicht ersetzen kann, sowie ein größeres leicht zugängliches Beratungsnetzwerk und Behörden die diesem Thema offen gegenüberstehen. IN10 merkt an, dass der DeFAF keine offizielle Beratungsstelle ist. Es handelt sich eher um einen Anlaufpunkt für die Erstberatung. Es gibt auf deren Website ein AFS-Beratungsnetzwerk in welchem Berater:innen aufgeführt sind. Ebenso gibt es einzelne Fachbereiche, bspw. zu Recht oder Planung. In der Umsetzung und Praxis müssen sich Landwirt:innen demnach von Berater:innen helfen lassen. IN10 erwähnt ebenso Behörden, merkt jedoch an, dass es sehr auf den Landkreis, Ort oder die Person ankommt, auf die man dort trifft. Diesbezüglich gibt es ebenso Schwierigkeiten mit den Zuständigkeiten da Forst- und Landwirtschaft sektoral historisch getrennt sind.

4.3.2 Konflikte, Probleme, Grenzen und Gründe des Scheiterns in der Umsetzung von AFS

„Ich glaube schon, dass man es, wenn man wirklich überzeugt ist von der Sache und sagt, das will ich jetzt, dann kriegt man das hin und bleibt dran, weil man so eine intrinsische Motivation hat. Wenn man denkt, würde ich mich mal mit beschäftigen und dann stolpert du über die ersten Hürden oder Schwierigkeiten, oder es reicht ja manchmal, dass die beim Amt das Gesicht verziehen, oder der Nachbar, der Kollege, mit dem du darüber sprichst am Anfang. Und dann denkt man, sowas traue ich mich jetzt lieber nicht, sonst mache ich mir nur Feinde oder werde komisch beäugt. Wenn man da nicht von sich aus schon voll überzeugt ist, ist es ja glaube ich eher schwer. Das zeigt halt, wenn du es musst, oder es müssen alle, dann kommen solche Disparitäten gar nicht erst zustande“ (IN1). Sie vergleicht es mit Landwirt:innen, die Blühstreifen nicht aus intrinsischer Motivation auf ihren schwachen Böden pflanzen würden, wenn sie es nicht müssten und dafür Ausgleichzahlungen erhalten würden. Sie denkt, dass nur so ein großflächiges Handeln und somit Umdenken stattfinden kann, da es somit spätestens in der nächsten Generation zur Normalität werden wird und Landwirt:innen dann merken, dass es Vorteile bringt. Momentan braucht es jedoch Motivation, Durchhaltevermögen, Mut und den Willen es umzusetzen, da es nicht ausreichende Förderungen und Unterstützung gibt und dies von einzelnen Behörden und deren Mitarbeiter:innen abhängt (IN1).

Sie hat persönlich die Erfahrung bei Behördengängen gemacht, dass Bearbeiter:innen AFS nicht einordnen können: *„Die haben da keine Erfahrung mit und keine Listen oder irgendwelche Ökopunkte die zu vergeben sind. Das ist für die schwer zu bewerten. Ist das jetzt was Positives oder Negatives oder schmückt mir jemand was als ökologisch aus, aber eigentlich ist es Greenwashing? Das ist eine ist eine Hürde, die genommen werden muss“ (IN1).* IN1 merkt ebenso an, dass die Hürde oftmals sozial bedingt ist. Es ist leichter auf 'der grünen Wiese' mit AFS anzufangen, als wenn man in der x-ten Generation einen Hof vererbt bekommt und sich dann

umorientiert: *„das ist wirklich eine soziale Sache. Ich bin nicht in einem Dorf großgeworden, wo ich darauf angewiesen bin, dass die Leute nicht hinter meinem Rücken reden oder so. Ich bin sowieso zugezogen und hab halt von Anfang an mein verrücktes Ding gemacht“* (IN1).

IN2 merkt an, dass Unwissen oft zu einer vorschnellen Ablehnung von AFS führt und rezitiert: *„Den Baum kann man nur einmal nutzen, das bringt nichts“* und spielt damit auf eine rein monetäre Sichtweise an, in der Ökosystemdienstleistungen nicht gesehen werden.

Dass der Landwirt hauptsächlich den Boden bewirbt, ist leider nur selten der Fall laut IN2: *„Problem: Die Bauern sind durch die EU-Subventionen relativ sicher in Bezug auf ihre Bewirtschaftungsweise, ob konventionell oder Bio, egal, circa 300€ /ha /a. Egal ist ob Humus verzehrt und verweht wird, oder ob er aufgebaut wird. Solange positive Ökosystemdienstleistungen nicht Grundlage zum Erhalt der Förderung werden, wird AF weiterhin nur von Enthusiasten etabliert werden, leider und nicht großflächig in der Landschaft angelegt werden, wie es in Brandenburg notwendig wäre“* (IN2). Sie merkt an, dass es die Freiheit braucht zu pflanzen und zu ernten. Als eines der Hauptprobleme sieht sie, dass AF kein Landschaftselement werden darf.

Ein weiteres Problem sieht sie hinsichtlich fehlender geeigneter Förderungen zum Anschub für die ersten paar Jahre, gekoppelt an die Vielseitigkeit der AFS. Bspw. erwähnt sie KUP die demnach weniger Förderungen erhalten dürften als ein Waldgarten (IN2). Finanzielle Hürden werden verstärkt durch die rechtliche und bürokratische Situation. Durch die momentane Förderung werden Flächen mit lediglich einer initialen Investition gefördert, einer sogenannten Anreizfinanzierung. Diese hilft jedoch nicht bei der Pflege in den Folgejahren und dies sollte laut IN3 der Fall sein. Die Unklarheiten bei der Unterscheidung zwischen Ackerland und Grünland und somit eine bisher fehlende rechtssichere Verbuchung, die auf EU-Ebene anrechenbar ist, ist ebenso eine bestehende Hürde. Eine weitere stellt die bisher

fehlende naturschutzfachliche professionelle Beratung in großem Umfang dar (IN3).

IN4 sieht das Hauptproblem auf ökonomischer und politischer Ebene: *„Sie sehen ja was los ist. Die Demos der Landwirte, denen steht ja meistens das Wasser bis zum Hals. Sie können nicht auf Jahrzehnte vorausplanen. Die sind oft froh, wenn sie die nächsten paar Jahre überstehen. Hier bei uns in der Nähe ist eine GmbH komplett umgeschwenkt, die machen nur noch Energie. Die Landflächen sind alle vollgepflastert mit Solarzellen. Der Rest Ackerbau wird nur noch für den Mais für die Biogasanlage benutzt und der Eigentümer ist ein Energiekonzern. Ja, es ist keine Landwirtschaft, sondern eine Energiefarm“* (IN4).

Die GAP-Richtlinien und die Umsetzung in den Förderrichtlinien wurden laut IN5 nicht so umgesetzt, wie ursprünglich gewünscht: *„weil der Fördersatz viel zu niedrig ist. Wir denken, dass mit diesem Fördersatz, ich glaube der ist 30 Euro oder so, niemand hinterm Ofen hervorgelockt wird, um das zu machen. Und das ärgert mich besonders, weil die ganzen Diskussionen zu dem Thema Klima werden ad absurdum geführt wenn man so etwas, was genau dieses Themenfeld sehr schön beackert, nicht unterstützt. Und das ist schwer nachzuvollziehen“* (IN5). Ebenso sieht IN5 Probleme in Abstandsgrenzen zu Nachbarschaftsflächen, die die Etablierung von AFS erschweren. In dem Nachbarschaftsgesetz gibt es eine Abstandsfläche von vier Metern in der man keinen Baum pflanzen darf. Der Mindestabstand schränkt jedoch viele Flächen maßgeblich ein, da sie nicht groß genug sind. IN6 sieht die größte Hürde in politischen, institutionellen und juristischen Stellschrauben und sieht die Rechtsunsicherheit als das größte Problem an. Diesbezüglich gibt es diverse Hürden, die im Weg stehen und über die man sich im Klaren sein sollte, wenn man solche Systeme versucht an den Mann zu bringen. *„Es ist tatsächlich nicht so ganz einfach, etwas in Deutschland anders zu machen, als es vorgesehen ist. Da ist kein Böswille dabei, man hat alle möglichen Regeln und das ist gut. Deswegen leben wir hier in*

Frieden und Freiheit so ungefähr. Vieles ist überreguliert. Und wenn etwas Neues kommt, dann passt einiges nicht mehr so richtig. Es gibt z.B. Beschränkungen, wie viel Bäume auf einer Ackerfläche stehen dürfen und das ist nicht besonders viel, nämlich 100 pro Hektar und für so ein Agroforstsystem ist das nicht besonders intensiv“ (IN6).

Eine weitere Regel sieht vor, dass ein Baum der länger als sieben Jahre steht, nicht mehr der Landschaft entnommen werden darf: *„es sei denn es ist eine Obstplantage, dann kommt der Naturschutz mit rein und regelt mit rum. Das ist so irgendwann mal mit guter Absicht konzipiert worden, als man gemerkt hat, wir haben es mit der Flurbereinigung übertrieben - die Landschaft ist letztendlich verödet und wir müssen die letzten Bäume beschützen. Und jetzt? Jetzt kommt es so einer Innovation in die Quere, die eigentlich ökologisch vorteilhaft wäre“ (IN6).* Sie bezeichnet den deutschen Weg als mühsam und überreguliert. Weitere Beispiele dafür sind invasive Arten, wie die Robinie, die bestens geeignet wäre, jedoch nicht gefördert wird, da sie sich stark ausbreiten könnte oder der Schutz des Feldhasen, welcher eine Offenlandart ist. Dinge, die in positiven Anliegen verwurzelt sind, die Gemengelage zwischen Landwirtschaft, Forst und Naturschutz jedoch erschweren.

Dazu kommt noch das Thema der Förderungen: *„Normalerweise sollte ja die Agrarförderung an unseren gesellschaftlichen Zielen ausgerichtet sein, das steht auf allen möglichen Papieren. Es ist oftmals nur so ein höheres Ziel. In der Praxis sieht es anders aus. Wenn ich einen Agroforst plane, dann heißt das, ich habe einen Landnutzungstyp, der erstmal nicht so vorgesehen ist. Kennt keiner, daher gibt es keinen Flächennutzungscode, den ich in mein Formular eintragen kann. Das heißt, ich krieg dann keine Agrarförderung oder nicht mal mehr das, was der Maismonokulturbauer nebenan bekommt“ (IN6).* Die Förderung, die nun in Kraft treten wird, bezeichnet sie als so lächerlich gering, sodass sie vermutlich nicht viel bewirken wird. Zu der Rechtsunsicherheit kommen weitere Bedenken bezüglich der

Anbaukombinationen und der für Landwirt:innen sehr langen Zeitspanne: „ein bisschen Risiko ist dabei immer dabei, wenn man was Neues tut und das ist ein großes Risiko hier. Weil wir einen langen Zeitraum betrachten müssen, bis Bäume erstmal groß sind. Da können mal zehn Jahre vergehen“ (IN6).

Ein weiteres Problem sieht IN6 darin, dass der Wissenschaft in vielen Punkten nicht zugehört wird: „Es wird an vielen Stellen durchaus sehr positiv gesehen, das ist nicht auf Linie, sagen wir mal, zwischen Wissenschaft, Politik und gesellschaftlicher Entwicklung. Da gibt es einiges an Konflikten und so richtig der Wissenschaft folgt man in vielen Bereichen unserer Politiksteuerung leider nicht um es mal vorsichtig zu sagen“ (IN6).

Klimaschutz ist ihrer Meinung nach klar seit vielen Jahren und es gibt immer Interessen, die stärker und lauter sind als die Wissenschaft und „irgendwann fährt alles gegen die Wand und wir haben es immer gewusst [...] in vielen Bereichen ist die Gesellschaft immer begeistert, wenn Wissenschaftler etwas Neues entwickeln. In den komplexen Bereichen Landwirtschaft oder Landnutzung eigentlich nicht. Das ist schon seit vielen Jahrzehnten klar, dass wir nicht so weiter wirtschaften können, wie wir das tun, aber es passiert eigentlich viel zu wenig“ (IN6). Sie merkt an, dass es Konglomerate in Ministerien bräuchte von Leuten, die sich mit dem Thema der AFS gemeinsam auseinandersetzen und nicht einzelne Personen in ihren einzelnen Bereichen, wie Agrar oder Forst, die schauen wie man das Thema noch irgendwie dazwischen bekommt, denn das würde nicht funktionieren.

Zu der Ist-Situation merkt IN7 an, in die aktuelle Förderperiode AFS als ökologische Vorrangflächen mit in die Anträge einzubringen. In Deutschland wurde dies bisher nicht so umgesetzt und daher gab es keine Möglichkeit AFS im Agrarförderantrag ordentlich zu berücksichtigen, was dazu führte, dass Landwirt:innen die sich kreative Lösungen ausgedacht und umgesetzt haben wie sie AFS in den Antrag einbringen können um eine Fördersicherheit herzustellen, teilweise förderrechtlich abgelehnt wurden. In der neuen

Förderperiode ist die Implementierung von AFS in Antragssystemen nun explizit vorgesehen. In der EU-Förderung gibt es das sogenannte Landparcel-Identification-System, indem sämtliche Mitgliedstaaten sämtliche förderfähige Flächen erfassen, Flächen die Voraussetzungen einer landwirtschaftlichen Nutzfläche erfüllen und die prinzipiell förderfähig sind. In Brandenburg wird bspw. das Feldblocksystem genutzt. Dabei handelt es sich um eine abgegrenzte Fläche einer einheitlichen Bodennutzung. Darin waren AFS bis jetzt nicht vorgesehen. Nun steht in der neuen GAP-Direktzahlungsverordnung, in Paragraf 4, Absatz 2, dass AFS auf Ackerland, Dauerkulturflächen oder auf Dauergrünland etabliert werden kann. Dies liegt vor, wenn die Fläche vorrangig mit dem Ziel der Rohstoffgewinnung oder der Nahrungsmittelproduktion dient. Dies ist sehr breit gefasst und lediglich Ziergehölze, die mit dem Zweck des Verkaufs der Hölzer angebaut werden, sind exkludiert. Um Gehölzpflanzen als positiv beschiedenes Nutzungskonzept anzuerkennen, müssen es mindestens zwei Streifen Gehölzpflanzen sein, die höchstens 40 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche einnehmen. Oder Gehölzpflanzen die verstreut auf der Fläche liegen, dabei müssen es mindestens 50 und maximal 200 Gehölzpflanzen sein. Laut IN7 wird dies wahrscheinlich hauptsächlich Grünlandflächen betreffen. Man bezeichnet dies silvopastorales Nutzungssystem. Für bereits bestehende AFS gibt es nun ebenso den Förderbeitrag. Zu der Förderhöhe sagt IN7: *„Für 60 Euro lege ich mir keine Gehölzfläche auf meinen Acker. Tatsächlich dürfte das keine Motivation sein, neue Systeme anzulegen, für bestehende Systeme wäre das zumindest ansatzweise eine Vergütung. Man kann es als lächerlich betrachten und der Förderanreiz ist relativ gering. Zumindest ist er da und wenn man so was hat, kann man das noch mitnehmen“.*

Wenn man zusätzlich zu der Basisprämie noch die Ökoregelungsförderung erhalten möchte, ergeben sich zusätzliche Ansprüche. Dabei werden nur Gehölzstreifen gefördert und keine Einzelbäume. Diese Streifen müssen einen Anteil von 2 und 25 Prozent haben, durchgängig sein und es muss mindestens zwei Streifen geben die maximal drei bis 24 Meter sind. Zwischen

den Streifen darf ein Abstand von maximal zehn Metern liegen und zwischen dem Rand der Parzelle und dem ersten Gehölzstreifen dürfen maximal 100 Meter liegen. Zusätzlich gibt es Mindestabstandsregelungen. Zwischen dem Rand der Fläche und dem ersten Gehölzstreifen müssen mindestens 20 Meter liegen. Diese dürfen Fließgewässer begleitend angelegt werden. Ebenso darf die Holzernte, falls diese gewünscht ist, nur im Januar bis Februar oder im Dezember stattfinden. Im Bereich der Ökologie gibt es ansonsten keine Anforderungen bezüglich der Düngung, Pflanzenschutzmittel oder der Bewirtschaftung zwischen den Gehölzstreifen. Vorstellbar wäre es demnach, dass zwischen jedem Streifen eine andere Kultur angebaut werden kann, um maximale Diversität zu erzielen: *„Das Ziel war es, so wenig Einschränkungen wie möglich vorzugeben, um die Schwelle für interessierte Betriebe möglichst gering zu halten, denn die EU-Kommission und verschiedenste Verbände sehen durchaus ein hohes Potential in AFS. Und das wollen sie natürlich nutzen und so wenig Steine wie möglich in den Weg legen“* (IN7).

Damit ein AFS im Sinne der Direktzahlungen anerkannt wird, muss immer ein Nutzungskonzept vorliegen. Der Nutzungsgedanke steht im Vordergrund. Entweder als Wertholz, Brennholz oder als Fruchtgehölz. *„Wenn jemand sich entscheidet, er will jetzt Bäume hinstellen, weil er sie schön findet, kann er sie so lange stehen lassen, wie er möchte. Seine Entscheidung kann dazu führen, dass die irgendwann aus der landwirtschaftlichen Förderung herausfallen. Wir sehen AFS immer aus der Nutzungssicht, die Kombination aus landwirtschaftlicher Nutzung mit Gehölznutzung. Der Nutzungsaspekt ist da wichtig. Es soll jetzt nicht nur eine reine Naturschutzmaßnahme sein, sondern ein Bewirtschaftungssystem darstellen“* (IN7).

IN8 merkt ebenso Schwierigkeiten bei der Förderung an. Bezüglich der Förderung gibt es einen Unterschied zwischen Energieholz und Stammholz (IN8). Die Fläche bei Energieholz ist direktzahlungsfähig, da es sich dabei um ein landwirtschaftliches Produkt handelt. Bei Stammholz ging dies

bisher nicht, da man dies als Forstkultur deklariert hat: *„da hoffen wir sehr, dass das mit den mit den neuen Rechtsregeln über die GAP-Direktzahlungsverordnung funktioniert in Zukunft. Ich habe da noch so kleine Fragezeichen dahinter, denn das ist so eine Interpretationsfrage im Detail. Im Prinzip ist das jetzt so angelegt, dass die in Zukunft direktzahlungsfähig sind“* (IN8).

Ebenso können laut IN8 die pflanzenbauliche Behandlung und die spätere Verwertung Bausteine sein, die einem Landwirt Kopfzerbrechen bereiten. Dahingehend gibt es noch Entwicklungsbedarf und fehlende Forschung, vor allem zu den Wertholzsystemen. Bis diese Systeme vollständig erforscht werden können, dauert es bis die Bäume 70-80 Jahre alt werden. In diesem Zeitraum müssen viele Faktoren beobachtet werden, wie z.B. Schädlinge, Kalamitäten, Windwurf: *„da braucht es einfach erst noch Erfahrungswerte. Es ist schon ein gewisses Risiko, was der Landwirt dort eingeht, wenn er sich so ein System jetzt pflanzt“* (IN8). Diesbezüglich merkt IN8 als eine weitere Hürde an, dass Landwirt:innen es gewohnt sind in einjährigen Zyklen zu denken und nicht wie bei AFS langfristig planen. Landwirt:innen brauchen demnach bereits bei der Etablierung eine Idee, was sie später verwerthen und wie sie es vermarkten möchte. Dies muss mitgedacht werden, damit es später auch ökonomisch funktioniert, *„denn es soll ja zum Betriebseinkommen beitragen und nicht nur positive Umwelteffekte erzielen. Das ist so ein Punkt, den wir immer betonen, auch in der Diskussion mit der Naturschutzverwaltung. Wir wollen eigentlich, dass das Systeme sind, die auch ohne Förderungen halbwegs funktionieren. Betriebswirtschaftlich, weil wir wissen nicht wie sich die Förderung entwickelt. Wenn man schaut, wie sich die EU-Staaten derzeit wegen Corona verschulden, kann irgendwann mal die Bremse kommen, dass man sagt, wir haben nicht mehr so viel Geld, wir müssen die Agrarförderung runterfahren und das muss man schon ein bisschen mitdenken. Diese Systeme sollen sich auch wirtschaftlich ein Stück weit selbst tragen, wir wollen keine reinen Naturschutzmaßnahmen“* (IN8). Als weiteres Risiko für Landwirt:innen sieht IN8 das Thema Pflanzenbau,

da es sich um pflanzenbaulich neue Kulturen handelt bei denen es den ein oder anderen Rückschlag geben kann.

„Was momentan oder bislang jedoch häufiger der Fall war, ist eine Behinderung durch die Behörden. Das ist ein System, was in unser bisheriges Agrarrechts- und Fördersystem nicht richtig reinpasst. Und damit ist einfach erst mal eine Reserviertheit da, denn das macht die Arbeit schwer“ (IN8). An den rechtlichen Rahmenbedingungen etwas zu ändern, bezeichnet IN8 als eine mühsame Geschichte und die Bereitschaft konnte erst erzeugt werden, nachdem ein politischer Druck erzeugt wurde, da von den Parteien im Bundestag eine klare Position bezogen wurde: *„Von den Behörden selbst war immer Abwehrhaltung, wir waren schon mal 2016/17 beim Bundeslandwirtschaftsministerium und da haben sie uns im Prinzip gesagt, das geht nicht. Zumindest das Thema Direktzahlungsfähigkeit von solchen Gehölzstreifen. Nun offensichtlich geht es doch. Die Förderhöhe in der neuen Agrarförderperiode ist ein Witz. Was da tatsächlich dahinter steckt, warum sie sich da nicht haben überzeugen lassen, ist mir ehrlich gesagt ein Rätsel. Wir haben ihnen im Anhörungsverfahren nachgewiesen, dass die Berechnungsgrundlage falsch ist, aber sie haben da schlicht nicht mehr drauf reagiert. Und für mich ist das Scheitern mit Ansage. Das muss ihnen klar sein. Bei 60 Euro pro Hektar Gehölzfläche wohlgemerkt, macht sich kein Landwirt die Arbeit überhaupt einen Antrag zu stellen, geschweige denn, das System anzulegen. Das ist null Anreiz“ (IN8).*

Als weitere Hürde in der neuen GAP-Direktzahlungsverordnung sieht IN8 die Regelung, dass Gehölzstreifen mindestens 20 Meter Abstand vom Parzellenrand und voneinander haben müssten. Gleichzeitig muss das System mindestens zwei Streifen haben. Durch die Breite der Streifen, bräuchte man demnach Schlagbreiten von mindestens 70 Metern, um ein solches förderfähiges AFS etablieren zu können. *„Irgendjemand hat jetzt gehört, das wären naturschutzfachliche Argumente gewesen, das ist ein bisschen das Problem an diesen rechtlichen Rahmenbedingungen, die gerade gestrickt*

werden, denn die finden unter wahnsinnigem Zeitdruck statt. Da gibt es diesen Zeitplan, bis wann der GAP-Strategieplan bei der EU sein muss und bis dahin müssen die Länder sich mit dem Bund einigen. Das ist ein schwieriger Abstimmungsprozess und das macht die Sache kompliziert. Zum einen und zum anderen ist ein wahnsinniger Druck auf dem Kessel. Da hatte das Umweltministerium wahrscheinlich irgendwas gesagt, denn das ist eben in diesem Prozess relativ stark beteiligt, was ich ja im Grundsatz richtig finde. Es gab dann keine Zeit, mehr, das noch mal mit den Verbänden rückzukoppeln, um es dann in die nächste Diskussion zu führen, wo man vielleicht gesagt hätte, gute Idee, aber scheitert. Entweder ich will Systeme etablieren, dann darf ich da nicht so viel Auflagen draufdrücken. Und die Systeme haben ja ohne Auflagen viele positive Effekte. Das ist eben immer das, was ich versuche den Naturschutzvertretern zu verdeutlichen. Selbst wenn die da jetzt nicht reinschreiben es dürfen keine Pestizide oder fremdländischen Arten genutzt werden, haben wir viele positive Effekte. Und die negativen Effekte, die man vermeiden möchte, kriegt man vielleicht auf anderem Wege durchgesetzt, als das in die Gap-Direktzahlungsverordnungen zu schreiben“ (IN8). Laut IN8 darf eine solche Umsetzung nicht zu kompliziert gemacht werden für Landwirt:innen, denn aufgrund zu vieler Auflagen springen Interessierte eher wieder ab. Der positive Effekt findet jedoch nur statt, wenn man entsprechend viele AFS etablieren kann, damit es sich in der Masse bemerkbar machen kann.

„Es gibt eine Fläche, wo der Besitzer gesagt hat, er möchte was tun, sodass die landwirtschaftliche Nutzung auf seiner Fläche nachhaltiger wird und er dann den Pächter überzeugt hat, dass er das mitmacht. Das ist auch ein Modell. Wir haben das Problem, wenn ein Landwirt ein Agroforstsystem etablieren möchte, dann ist das auf Pachtflächen sehr schwierig, weil die Pachtverträge immer nur fünf Jahre laufen. Damit kann man keine Gehölzkultur etablieren. Und andererseits gibt es einzelne Eigentümer, die quasi ihre Landwirte nötigen, dass sie Agroforstwirtschaft machen, weil sie die Idee so gut finden und sagen, das schützt meinen Boden. Langfristig

betrachtet ist das viel nachhaltiger und damit werterhaltender als die momentane Landwirtschaft“ (IN8).

Naturschutzrechtliche Konflikte spielen laut IN8 eine große Rolle. Bspw. bei der Anlage von AFS in Natura2000 Gebieten, bei denen Naturschutzbehörden sehr restriktiv sind, da sie Natura2000-Verträglichkeitsprüfungen wollen: *„und das ist z.B. was, wo ich sage, damit ist das System eigentlich gestorben, denn der Aufwand für so eine Verträglichkeitsstudie ist einfach zu hoch. Das heißt, da braucht man eigentlich Regelungsmechanismen, die ohne so eine Studie auskommen, z.B. mit irgendwelchen Checklisten“* (IN8). Laut IN8 geht es darum, sich Lösungen zu überlegen, um solche Zielkonflikte zu minimieren, ohne dass es Innovationen im Keim erstickt. Dazu brauche es Anleitungen oder Leitfäden, anhand derer man diese Dinge möglichst unbürokratisch lösen kann, da solche Systeme in solchen Gebieten keine Chance haben: *„ich glaube nicht, dass man die dort nicht etablieren kann, wir haben Vogelschutzgebiete, die extrem groß sind, die viele intensiv genutzte Ackerflächen beinhalten, z.B. für den Rotmilan oder so, und dann behaupte ich jetzt einfach, da muss es auch Möglichkeiten geben, AFS anzulegen, ohne dass die Schutzgebietsziele damit nennenswert beeinträchtigt werden. Ja, im Einzelfall, wenn der Landwirt konkret eine Fläche im Auge hat und sagt genau auf die will ich dieses System setzen, geht das auch mal nicht. Wir müssen jetzt schauen, dass das kein Generalkonflikt wird und dass die Agroforstwirtschaft in Natura2000-Gebieten generell ausgeschlossen wird, denn da gehen uns viele Flächen verloren“* (IN8).

Gewässerrandstreifen sind ebenso über das Bundeswasserhaushaltsrecht für AFS schwierig, da zum Teil Arten verwendet werden könnten, die nicht heimisch sind. Bspw. Hybrid-Pappeln. Es gibt jedoch die Möglichkeit für Länder davon abzuweichen. Baden-Württemberg und Brandenburg haben dies umgesetzt.

„Das heißt, da sind die rechtlichen Rahmenbedingungen bislang noch verbesserungsbedürftig, sage ich aus Perspektive der Agroforstwirtschaft“ (IN8).

Laut IN9 hatten sie in ihrem Agroforstprojekt eine steile Lernkurve. Mäuse und den Wildverbiss haben sie unterschätzt und schließlich mussten sie ihre Fläche einzäunen: *„und wir merken, es ist schwierig, nachher einem Landwirt zu sagen, wenn du das soundso machst, dann funktioniert das. Weil es sehr viele Stellschrauben gibt und sehr standortspezifisch ist. Wir versuchen mit unserem Mitarbeiter ein Konzept zu entwickeln, wo man sagen kann, das sind so die fünf to-do's und not-to-do's und dann funktioniert das schon, aber das ist nicht trivial und vor allem muss man sehen, es ist nichts, womit jetzt ein Landwirt mal eben Geld verdienen kann“ (IN9).*

IN9 verdeutlicht, dass die Ökonomie diesbezüglich ein schwieriges Thema ist, begründet in dem zyklischen Umdenken von Jahr zu Jahr, hin zu einem längerfristigen Denken.

„Da kann ich dann meine KUPs pflanzen, wo ich alle drei Jahre meine Weiden ernten kann. Hier muss ich erstmal in Vorleistung gehen und ein paar tausend Euro investieren und richtig rechnen tut es sich dann erst nach 20 Jahren. Das ist eine der Haupthemmschwellen. Eigentlich müsste man da mehr ansetzen. Wie schaffe ich es, Landwirten diesen ersten Einstieg zu erleichtern?“ (IN9).

IN10 sieht neben politischen Hürden, die der zu geringen Förderung: *„Der Anreiz muss natürlich da sein und das muss sich im Verhältnis wiegen. Die Landwirte sind generell nicht nur Ökonomen, denen ist das Land meistens wichtig, zumindest was wir mitbekommen. Und im Endeffekt ist es so, dass der Landwirt trotzdem rechnen muss. Und wenn dann z.B. ein Blühstreifen viel unaufwändiger ist und man dafür viel mehr bekommt, dann macht man im Zweifel eher den Blühstreifen, was ja nicht schlecht ist. Natürlich haben AFS super viele Vorteile [...] aus unserer Sicht müsste der Fördersatz da deutlich höher angesetzt sein“ (IN10).*

„Nur die Landwirte in einer Krise werden es machen, die, die spüren, ich bin in der Krise, ich habe zu trockene und abgenudelte Böden, ich muss jetzt irgendwas machen, damit ich meine Bodenerosion oder meine Verschlämung aufhalte. Die werden es machen, aus der Not heraus, da sie nicht mehr anders können oder ihren Nachfolgern keine fruchtbaren Äcker mehr hinterlassen. Damit hast du sie schon so weit getrieben, dass sie in der Krise sind. Und wenn ich in der Krise erst anfangen zu handeln, habe ich es viel schwieriger, als wenn ich schon früher anfangen würde zu handeln. Da macht es schon fast keinen Spaß mehr Landwirt zu sein. Dann verkaufst du lieber mal eine Ecke an irgendwen. Und das ist natürlich überhaupt nicht förderlich für die Nahrungsmittelsicherheit eines Landes“ (IN11).

Es bräuchte mehr Wissen darüber, wie ein solches Krisenstadium vermieden werden kann.

Sie merkt jedoch an, dass es zu wenig Wissen gibt und dies sich darin begründet, dass es zu wenig Forschung gibt und dies begründet sich darin, dass es zu wenig Universitäten gibt, die sich darauf einlassen und sich grundständig damit auseinandersetzen (IN11).

4.3.2.1 Flächennutzungskonflikte

Laut den Interviewten gibt es zwei Flächennutzungskonflikte. Einerseits der zwischen Agrar- und Forstnutzung global und regional, andererseits der zwischen der Abgrenzung von AFS zu Wald.

IN8 sieht das Problem darin, dass Wald, der für Industrieflächen abgeholzt wird, oftmals flächenmäßig größer auf landwirtschaftlichen Flächen kompensiert und ersetzt wird. In Deutschland sieht sie keinen klaren Flächennutzungskonflikt zwischen Forst und Landwirtschaft. Dazu sei das herrschende Forstrecht zu restriktiv und zum anderen bestünde keine Notwendigkeit andersrum landwirtschaftliche Flächen auf Forstflächen auszudehnen. Global gesehen bewertet sie dies jedoch anders: *„Weltweit, wenn man guckt, wofür denn diese abgeholzten Flächen in Anspruch genommen*

werden, dann ist das nicht für die Ernährung der Bevölkerung. Da wird Fleisch hergestellt für den europäischen Markt oder für China, oder es werden nachwachsende Rohstoffe angebaut, die wieder in die westlichen Industrienationen gehen. Da würde ich unterstellen, wenn man das anschaut, was Waldverlust in diesen Ländern verursacht, für welche Nutzungsformen, da wird man wenig finden, was tatsächlich für die menschliche Ernährung genutzt wird. Der Konflikt ist glaube ich da ein anderer, nicht zwischen Welt-ernährung und Forst, sondern eher wegen falsch verstandenen landwirtschaftlichen Produktionssystemen, in den Industrienationen vor allen Dingen. Ich weiß nicht, welche Rolle China da inzwischen spielt, da gibt es ja zumindest Hinweise, dass sie in Afrika zunehmend auf Nahrungsmittelproduktion Zugriff suchen, um ihre eigene Bevölkerung zu ernähren. Da kenne ich mich zu wenig aus. Ich behaupte jetzt mal, das Hauptproblem ist nicht der wachsende Nahrungsbedarf, sondern dass die Flächen für die falschen Dinge benutzt werden, dass sie der Nahrungsmittelproduktion entzogen werden und für nachwachsende Rohstoffe, oder Futtermittelproduktion oder für die Fleischproduktion genutzt werden. Das sind Dinge, wo man sagen würde, wenn man das global sieht und die Mangelsituation weltweit sieht, dass das falsche Strategien sind. Bei uns in Deutschland sehe ich den Konflikt gar nicht“ (IN8).

IN5 sieht in Deutschland hingegen einen verschärften Flächennutzungskonflikt zwischen einerseits dem Forstschutz und andererseits der Landwirtschaft. Dieser sei sehr zum Vorteil des Waldes, denn wenn Wald genutzt wird, bspw. für Straßen oder Industrieanlagen, muss der Wald an anderer Stelle ersetzt werden. Dieser Wald wird jedoch in der Regel auf landwirtschaftlichen Flächen ersetzt. „Das heißt, ich muss irgendjemand diese Fläche wegnehmen. Nun gibt es hin und wieder Menschen, die sagen, ich verpachtet das nicht mehr, mich interessiert das nicht, ich stelle das zur Aufforstung zur Verfügung. Dann ist das gut und wir gemacht. Es fehlt am Ende trotzdem diese landwirtschaftliche Produktionsfläche. Insofern gibt es diese Konkurrenz definitiv und das zeigt ja, dass der Boden nicht vermehrbar ist.

Hektar bleibt Hektar. Das zeigt, dass wir sehr gut darin wären, wenn wir unsere eigenen Flächen wirklich optimal und effektiv nutzen und eben nicht stilllegen, weil wir uns das über kurz oder lang nicht leisten können“ (IN5). IN10 erläutert, dass Bäume, die auf landwirtschaftlichen Flächen kompensiert werden, meist auf besonders guten und somit ertragreichen Böden für Kulturpflanzen gepflanzt werden und dass es dadurch sehr kritische Stimmen gibt, die sagen, dass dadurch die Lebensmittelproduktion eingeschränkt wird (IN10). Einen zusätzlichen Akteur in dieser Flächenkonkurrenz stellen die Erneuerbaren Energien dar, da dafür ebenso landwirtschaftliche Flächen und Waldflächen genutzt werden, die woanders ersetzt werden müssen (IN3, IN4, IN5).

Dazu merkt IN4 an: „Geld regiert doch noch die Welt, leider. Da kommen wir vom Hundertstel ins Tausendstel. Nahrungsmittel müssen wir möglichst viel produzieren, aber es wird ja eh viel zu viel weggeschmissen. Und ein bisschen Planung wäre manchmal vielleicht nicht ganz schlecht. Man kann einen bestimmten Bedarf abschätzen und die Produktionsmenge anpassen. Das sind 1000 Sachen, die dann wieder der freien Marktwirtschaft widersprechen. Ja, wer hat die Lösung?“ (IN4).

IN10 erläutert in diesem Kontext die historisch gesehen, sektoral aufgestellte Trennung zwischen Forstwirtschaft und Landwirtschaft in Deutschland. Der Vorteil von AFS in diesem Kontext sei, dass sie einen zweifachen Nutzen haben. Die Energieholz-, Wertholz- und Obsterzeugung und eine Schutzleistung für die Böden. Der Fläche wird demnach nichts weggenommen, sondern etwas hinzugefügt, wovon die landwirtschaftliche Fläche profitieren kann. Sie schützt vor Versiegelung und macht das System diverser und stärker. Demnach müsste an dieser Stelle kein Flächennutzungskonflikt zwischen AFS, Wald und Agrarflächen entstehen (IN10). IN3 erläutert, dass Flächen und Böden nicht vermehrbar sind und man dahin kommen müsse, so multifunktional wie möglich zu arbeiten und damit die Synergien von allen Systemen zusammenbringt. Dafür seien AFS ein guter Baustein. IN5 merkt an, dass sie das gängige System, bestimmte Flächen sich selbst

zu überlassen, bspw. Nationalparks und andere Flächen so intensiv zu bewirtschaften, dass sie mit der Zeit zerstört und wertlos sind, nicht unterstützt. Sie plädiert für eine ganzflächige ökologische Nutzung.

IN5, IN6 und IN7 verdeutlichen, dass AFS nicht als Wald einzustufen sind und kein Ersatz für Wald werden dürfen, da sonst das Waldgesetz ausgehebelt werden würde, was zum Nachteil des Waldes wäre (IN5, IN6, IN7). Das Forstamt ist demnach nicht für AFS zuständig: *„Ein Forstamt wäre ja nur zuständig, wenn es Wald ist und Wald darf es nicht werden, weil dann kommt ja das Gesetz und sagt, man darf die Bäume nicht abhacken, dann ist es kein Wald mehr. Müsste man anderswo ersetzen und dann kommt man in eine Schleife, die man eigentlich gar nicht will“* (IN5). IN7 verdeutlicht dies: *„Mit dem Forstbereich steht ein indirekter Austausch, da ist vor allem unser Interesse, dass der Forstbereich sich daraus hält. Nichts ist schlimmer, als wenn auf einmal auf der landwirtschaftlichen Fläche Wald entsteht und es auf einmal waldderechtlich betrachtet wird. Das würde die ganze Sache verkomplizieren und würde Landwirte davon abhalten, überhaupt AFS zu etablieren, wenn die Gefahr besteht, dass sie irgendwann diese Fläche nicht mehr nutzen können. Das war immer unser Ziel, zu verhindern, dass AFS in irgendeiner Art und Weise Anforderungen der Landschaftselemente unterliegen oder anderen zusätzlichen Anforderungen. Unser Fokus war immer darauf ein AFS ist eine landwirtschaftliche Nutzung und Nutzfläche, ganz egal, was da für Bäume stehen. Und dementsprechend ist nur das für die Landwirtschaft zuständige Fachrecht anzuwenden. Wir wollen auf jeden Fall verhindern, dass da auf einmal andere Rechtsnormen greifen, die das ganze Verfahren behindern. Z.B. Forst- oder Naturschutz“* (IN7).

Demnach geht sie davon aus, dass Landwirt:innen damit anfangen werden KUPs zu etablieren, da dies am wenigsten Risiko bedeutet. Dies liegt daran, dass viele landwirtschaftlichen Flächen Pachtflächen sind, die im Zweifelsfalle wieder im ursprünglichen Zustand übergeben werden müssen und demnach Gehölze wieder geräumt werden müssten. *„Für Eigentumsflächen*

sieht es anders aus. Da kann es Landwirte geben, die entsprechend experimentierfreudig sind und dauerhafte Systeme mit älter werdenden Bäumen etablieren wollen. Für die ist wichtig, dass es nicht zu Wald wird“ (IN7).

Laut IN8 müsste dieser Konflikt mit der Neuregelung der GAP-Direktzahlungsverordnung vom Tisch sein, da dort explizit steht, dass Gehölze in Zukunft geerntet werden dürfen und es im Waldgesetz geregelt ist, dass KUP und AFS kein Wald im Sinne dieses Gesetzes sind. Er sieht dieses Problem eher in der Praxis bei Abgrenzungsproblemen hinsichtlich der Unterscheidung, ob es sich um AFS oder um Wald im Sinne des Gesetzes handelt. In der Theorie ist dies jedoch strikt getrennt angelegt, sowohl auf EU-Ebene als auch in Deutschland: *„da würde ich sagen, für eine nachhaltige Landwirtschaft ist das nicht von Vorteil. Es verhindert nur sinnvolle Geschichten wie AFS. Und dann bin ich der Meinung, muss man das mal überdenken. Wie kriegen wir das hin, dass Innovationen, die eigentlich in vielerlei Hinsicht als positiv erkannt werden, in die Praxis umgesetzt werden und dass die nicht an solchen Regelungen oder alten rechtlichen Strukturen scheitern?“ (IN8).* IN10 empfindet die Regelungen bezüglich der AFS als nicht praxisnah, da Landwirt:innen Angst haben könnten, dass sie keinen Zugriff mehr auf ihr Land haben und demnach ihre Tätigkeit nach 20 Jahren nicht mehr ausüben können, *„weil sie dann eben mal Bäume gepflanzt haben und am Ende vielleicht noch bestraft werden für das, was sie Gutes machen wollten“ (IN10).*

IN11 verdeutlicht dies so: *„Eine Dekanin von einer Forst-Uni hat gesagt, wenn wir Agroforst machen, schwächen wir uns. Das kann man nicht vermischen. Das bedeutet nichts anderes, als dass wir gelernt haben, in Kästen und Schachteln zu denken und da irgendwie Angst haben, das zu vermischen. Weil wir dann den holistischen Blick bekommen und dann etwas über den Tellerrand hinausschauen könnten und vielleicht dann eine Gefahr darstellen für ich weiß nicht wen“ (IN11).*

4.3.3 Visionen der zukünftig gängigen Landnutzung

Die Interviewten haben unterschiedliche Visionen eines zukünftigen und gängigen Landnutzungssystems erläutert. IN2 geht im Kontext von AFS davon aus, dass es mehrere Systeme sein werden, die das Bild der gängigen Landwirtschaft der Zukunft prägen werden. Dazu können KUP der Anfang sein. Nötig wären hierzu Förderungen und rasche Vermehrungen. Sie erwähnt in diesem Zusammenhang Weiden, da diese mit sehr wenig Wasser und landwirtschaftlichen Böden auskommen. Danach könnte man auf besseren Standorten weiter aufbauen, bspw. mit mehreren Reihen je Streifen inklusive unterstützender Bäume und Pflanzen. Hierbei nennt IN2 das Stichwort „Dynamischer Agroforst“. Diesbezüglich wären mehrreihige Streuobststreifen sehr interessant, sowie Wertholzproduktion. Kleinflächen wie Gärtnereien könnten lebende Zäune, Laubfutter, Polykulturen, Kopfbäume oder Waldgartensysteme anwenden. Hierbei kommt es immer individuell auf die Flächengröße- und Struktur an. Nötig wären zu dessen Umsetzung, mehr Agroforstberater:innen, die eventuell bei Landesinstitutionen angestellt sind, um persönliche Vorbehalte zu überwinden und um Informationen aus unterschiedlichen Richtungen zu generieren (IN2).

IN3 empfindet es als wichtig, dass Landwirt:innen sich mehr als Teil der Gesellschaft sehen und diese Landwirt:innen ebenso als Teil wahrnimmt, da sie im Grunde mehr sind als nur Milchviehhalter oder Getreidebauern, sondern Landbewirtschafter und mehr sein können und sollen. Sie hat die Hoffnung, dass es zukünftig dahin geht, dass Landwirte mehr zu Landschaftspflege-Landwirt:innen werden. Da die Agrarpolitik in den letzten Jahrzehnten jedoch eine andere Richtung aufgenommen hat, muss das System dies einfangen und sich zurück regenerieren und optimieren.

IN4 wünscht sich die zukünftige gängige Landwirtschaft ressourcenschonender, vielfältiger, naturnäher, pestizidfreier, insektenfreundlicher und diverser aufgestellt in ihrer Fruchtfolge. Sie kann sich vorstellen, dass die

konventionelle und die ökologische Landwirtschaft dahingehend zusammenfinden. Indem nicht alles auf einen Höchstertrag ausgerichtet ist und Ertragseinbußen hingenommen werden. Die Fruchtart sollte nach wie vor dominieren, der Natur sollte mehr Raum gegeben werden, sowohl auf dem Acker als auch auf den Begleitflächen. Bezüglich der Komplexität macht sich IN4 Gedanken, da kleinste Änderungen riesige Auswirkungen auf den Rest haben. Als Beispiel führt sie die Milchqualität an, die in der konventionellen Landwirtschaft stetig gleichbleiben muss. Sobald Kühe, wie früher, Gras und Kräuter vorgesetzt bekommen, anstatt Maissilage und Soja aus Südamerika, ändert sich die Milchqualität, sodass im schlimmsten Fall die Molkerei den Vertrag mit der Landwirt:in kündigt. *„Das sind alles Sachen, die mit reinspielen. Dieses idealisierte, urban angetriebene Bild dieser heilen Landwirtschaft, wie man sich das so vorstellt in seinem Landhaus in der Uckermark sitzend [...] man muss realistisch bleiben, denke ich. Wir sind 80 Millionen und die futtern eine ganze Menge weg“* (IN4).

IN5 legt auf den sozialen Ansatz großen Wert, diesbezüglich weist sie auf Agrar-GmbHs hin: *„Wenn man sich das Leben der Kleinbauern mal vorstellt, die im Prinzip sich selbst ausbeuten, denn die haben keine Gewerkschaft, die dafür sorgen, dass man regelmäßig eine Lohnerhöhung von 2 bis 3 Prozent kriegt, dann ist das etwas Schwieriges. Das heißt die Agrarbetriebe als GmbHs mit Flächen von 1300 Hektar und mehr, sind per se nichts Schlechtes. Man ist Angestellter, hat seinen Urlaub und seine anderen sozialen Vergünstigungen, vielleicht ein Weihnachtsgeld und was nicht alles. Und man kann trotzdem Landwirt sein mit Leib und Seele. Das ist vernünftig und das soll es weiterhin geben“* (IN5). Was es laut IN5 nicht mehr geben soll, sind Dinge wie Überdüngungen.

In AFS sieht sie eine Chance diesbezüglich und um den Boden so pfleglich zu behandeln, dass die nächsten Generationen die gleichen, oder bessere Erträge haben. Sie hält nichts von großflächigen Flächenstilllegungsprogrammen, da diese schlecht für die Landwirtschaft, als auch die Forstwirtschaft wären. In Kulturlandschaften, die mal 2 bis 3 Jahre in Ruhe gelassen

werden, sei die Artenvielfalt höher, als wenn man es komplett sich selbst überlässt. Als Hauptgrund, warum sie dies als die bessere Variante empfindet, merkt IN5 an, dass man sich dadurch selbst ernähren könne.

IN6 sieht in AFS die Chance Landwirt:innen eine neue positive Mission und ein besseres Selbstwertgefühl zu geben, die mehr auf Linie ist mit dem was die Gesellschaft möchte, da es sonst oftmals eher einen Gewissenskonflikt zwischen Landwirtschaft und Gesellschaft gibt.

Ebenso wünscht sie sich: *„mehr Bäume tatsächlich und eine bessere Integration. Ich bin Agrarwissenschaftlerin und ich kann mich nicht so ganz freimachen von den Zwängen, es muss ja alles irgendwie wirtschaftlich und bewirtschaftbar sein und das begrenzt natürlich vieles was geht. Ich würde schon hoffen, dass es mehr Projekte gibt, wo Leute gemeinsam im kleinen Rahmen Mischsysteme bewirtschaften, auch im urbanen Raum. Und dass man die Bodenhaftung behält, wie läuft eigentlich Landwirtschaft? Wo kommt das alles her? Ich hoffe, das wird uns gelingen. Und tatsächlich für die großflächige Landwirtschaft Agroforstoptionen zu finden“* (IN6).

IN6 merkt ebenso autonome Maschinen an, die zukünftig eine bessere Mischbewirtschaftung ermöglichen könnten. Ebenso hofft sie auf vermehrte silvopastorale Systeme, bei denen Bäume auf Kuhweiden stehen oder AFS in Verbindung mit Hühner- oder Schafshaltung kombiniert werden. Ebenso merkt sie an: *„Es freuen sich alle über ein paar Bäume auf der Weide. Da sieht die Landschaft ganz anders aus. Gerade in Brandenburg, würde ich mir viel mehr Baumreihen wünschen. Auch fürs Klima und Windgeschwindigkeiten. Es könnte wirklich eine angenehmere Landschaft sein, wenn das gelingen würde und hoffentlich produktiver. Ich würde hoffen, dass kein Betrieb mehr 1000 Hektar groß sein muss. Man kann Ressourcen besser nutzen und mehr produzieren auf der Fläche, wenn ich verschiedene Kulturen mische. Dann kann ich jedoch nicht in einer halben Stunde einen Hektar bewirtschaften. Da ist dann immer die Frage, wo kommen die Arbeitskräfte her, das ist halt alles nicht so automatisierbar wie bisher. Es gibt jede Menge*

Gründe, warum es dann wieder nicht so einfach ist. Ich hoffe, dass es gelingt mehr Bäume einzubauen in die Landschaft, selbst wenn es dann irgendwie Pappeln sind, die am Ende dann mal Papier oder verheizt werden, sodass man Struktur in die Landschaft kriegt und eine ökologische Revolution stattfinden kann. Dass es wieder mehr Lebensraum für andere Arten gibt als nur für den Weizen und uns“ (IN6).

"Wie entwickelt sich das Bild des Landwirts? Ist der Landwirt primär dafür da, Lebensmittel zu produzieren? Oder ist der Landwirt eigentlich eher ein Landpfleger und stellt Ökosystemdienstleistungen für die Allgemeinheit bereit, indem er z.B. Ökosysteme vernetzt oder Ökosysteme anlegt, C in seinen Böden speichert? Das muss dann entsprechend entlohnt werden, dann muss die Gesellschaft sagen, wie viel Wert ist es uns und das dann so bezahlen. In der neuen Agrarförderung werden diese Aspekte teilweise abgedeckt, da es viele Aspekte gibt, die sich auf die ökologische Nachhaltigkeit beziehen. Auch wenn viele sagen, die aktuelle Förderperiode hat das Ziel nicht erreicht, für die nächste Förderperiode, die ja jetzt schon geplant wird, sind so viele Schlagworte wie z.B. Carbon Farming im Gespräch, wo es dann doch dahin gehen wird, dass da eine Art Belohnungssystem für z.B. C-Speicherung etabliert werden wird. Es wird und muss viel passieren, ansonsten fliegt uns die ganze Bude um die Ohren.“ (IN7)

„Es gibt auch eine Kritik an Bäumen auf dem Acker, die besagt, dass wir die Flächen für die Ernährung der Bevölkerung brauchen. Da würde ich sagen, wenn man berücksichtigt, dass Deutschland in Teilen, z.B. Niedersachsen, sogar Exporteur von Fleisch ist, und wenn wir unsere Ernährung da ein bisschen umstellen würden, dann hätten wir Fläche genug, um einen Teil der Fläche mit Gehölzen zu bestellen. Ich sage mal, wenn wirklich 10 Prozent der Fläche bundesweit, was ja nicht realistisch ist in absehbarer Zeit, mit Gehölzen bepflanzt würden, hätten wir eigentlich noch genug Fläche, die Ernährung der Bevölkerung sicherzustellen“ (IN8).

Bezüglich AFS wünscht sich IN8 die Möglichkeit positive Umweltleistungen zu honorieren. Sie spekuliert, dass die Bedeutung der Ertragssicherheit gegenüber des Ertragsniveaus zunehmen wird, aufgrund des Klimawandels und den damit verbundenen stärkeren Schwankungen. Resiliente Systeme wie AFS sind hierbei von Vorteil.

Die Humuswirtschaft wird ihrer Meinung nach ebenso an Bedeutung gewinnen, da ein erhöhter Humusgehalt im Boden für viele verschiedene Bereiche einen Vorteil bietet.

„Ich würde nicht mit einem System arbeiten, sondern mit einer Kombination. Ich glaube, dass wir eine Kombination von Maßnahmen brauchen, wenn wir unsere Landwirtschaft insgesamt nachhaltiger aufstellen wollen. Nicht nur ökologisch, auch ökonomisch und sozial. Da spielen für mich die AFS schon eine große Rolle, gerade auf den Normalstandorten. Sowie Moorkulturen, die mit hohem Grundwasserstand zurechtkommen, als auch der Ökolandbau. Das ist für mich ein wichtiger Baustein der Lösung. Und die weitere Säule wären für mich konventionelle Landwirte. Dass Landwirte, die weiter intensiv wirtschaften wollen, Bausteine haben, die sie integrieren können in ihre Betriebe, um diese insgesamt ökologisch nachhaltiger zu machen. Das heißt reduzierter Dünger- und Pestizideinsatz. Und einen weiteren Baustein, nämlich dass man gezielte Naturschutzmaßnahmen zusätzlich ergreift, um bspw. biologische Vielfalt in intensiv genutzten Agrarlandschaft zu ermöglichen. Ich glaube nicht, dass es die eine Ideallösung gäbe, denn die Situation ist von Region zu Region, von Standort zu Standort, von Betrieb zu Betrieb eben eine unterschiedliche. Und deshalb braucht es so eine Art Werkzeugpalette, die man nehmen kann“ (IN8). Ebenso braucht es laut IN8 Pioniere: „Es wird ja deshalb so viel Mais angebaut, weil es eine etablierte Kultur ist. Da gibt es die Maschinen, man kennt sich aus und das ist bei einer neuen Kultur dann anders. Da brauche ich risikofreudige Landwirte, die gerne innovativ tätig sind und mal ein Risiko eingehen. Das ist erstmal nur eine kleine Gruppe. Erst wenn die gezeigt hat, dass es geht, springt die größere Masse der Landwirte mit auf“ (IN8).

Laut IN9 ist die Hemmschwelle als Landwirt:in mit AFS zu beginnen hoch, da man in eine hohe Vorleistung gehen muss, um vielleicht erst nach 20 Jahren wirkliche Gewinne erzielen zu können. Daher müsste Landwirt:innen der Einstieg erleichtert werden, über Auflagen, oder Kompensationszahlungen bspw. durch atmosfair: *„Ich finanziere es vielleicht über Kompensationszahlungen, sodass ich dann tatsächlich Atmosfair frage, wie viel ist es euch Wert in den nächsten 20 Jahren, x Tonnen CO₂ zu speichern? Ich garantiere euch, auf meinem Acker wird es jedes Jahr gebunden sein“* (IN9).

Sie stellt sich vor, von großflächigen Bewirtschaftungen, die oft nicht standortgerecht sind, zu standortgerechten kleinflächigen Bewirtschaftungsformen zu kommen, womit man den Boden und die jeweiligen Standortbedingungen viel besser ausnutzen würde, weil die Passfähigkeit gegeben wäre. Ebenso ist der Weg von Monowäldern hin zu Mischwäldern ein wichtiger Schritt. Somit stellt sie sich zukünftig einen multifunktionalen Ansatz vor.

„Ich stelle mir eine Landschaft und Landwirtschaft vor, die mit und für die Natur arbeitet und in der das Agroforstthema eine große Rolle spielt. Dahingehend viel Zusammenarbeit zwischen Naturschützern, Umweltschützern, Landwirten, den einzelnen Verbänden und dass insgesamt nachhaltige Lebensmittel produziert werden und auf allen Ebenen so gewirtschaftet wird, dass alle Bedürfnisse erfüllt werden. Und natürlich mehr Gehölzstreifen in der Natur, vor allem in den ausgeräumten Landschaften“ (IN10). In sozialer Hinsicht kann das Thema unterschiedliche Zielgruppen, wie Naturschützer:innen, Landwirt:innen, Forstwirt:innen und politisch und ökologisch engagierte Menschen zusammenbringen. Ebenso hält es Menschen in der Region, da Bäume und Gehölze in der Landschaft als ästhetisch wahrgenommen werden.

IN11 sieht die Zukunft ganz klar in Dynamischen Agroforst. Klassische AFS wären jedoch ein Anfang. Laut IN11 muss es neben Förderungen von

Landwirt:innen und Behörden, sowie umfassenden Programmen auch entsprechende Studiengänge geben: *„Warum gibt es nicht Agroforst als Studiengang, was doch so nützlich wäre? Und wie gesagt, es ist ja gar nicht teuer. Man nimmt Dozenten von der einen Seite und Dozenten von der anderen Seite und vermischt ein bisschen und hat dann noch ein, zwei die etwas mehr Überblick und einen holistischen Blick haben“*. Es braucht somit neues und mehr Wissen hinsichtlich AFS sowie Pioniere, die sich darauf einlassen. Sie merkt ebenso das Potential zukünftiger intelligenter Maschinen an, die die Arbeit in einem Dynamischen Agroforst automatisieren könnten.

Ebenso sieht sie einen Wandel, was zukünftige Lebensmittel angeht: *„Du kannst die Lebensmittel nicht vergleichen mit "Füll-den-Magen-Mitteln", die werden etwas mehr kosten, weil das Lebensmittel sind, weil sie aus einem vollständigen Produktionssystem sind und insofern vollständig gefüllt sind mit allen Mikro- und Makronährstoffen, die du als Mensch oder Tier brauchst, um gesund zu wachsen. Und das ist der große Unterschied und dafür musst du bezahlen, du erspart dir viele Krankenhauskosten, wenn du das mal ernst nimmst, oder die Gesellschaft erspart sich das. Ich würde sagen, das ist eine Win-Win-Situation, wenn wir uns darauf einlassen oder wenn wir das fördern“* (IN11). Ebenso sieht IN11 gesellschaftlichen Nachholbedarf: *„Es muss gesellschaftlich mehr passieren. Das Interesse muss da sein und die jungen Leute müssen das aufs Tablett bringen. Die jungen Leute heute sagen, ich möchte das studieren, ich möchte einen guten Boden erben [...] hat Greta doch gesagt, warum gehen wir zur Schule, wenn wir nachher gar nicht mehr leben, ist doch Blödsinn. Hier die Logik umdrehen. Warum muss ein Bauer ökozertifiziert sein und der andere, der sozusagen die Lebensmittel vergiftet, der muss nicht nachweisen, dass es nicht giftig ist. Ja, das verstehe ich überhaupt nicht. Da ist irgendwo mal was quer gelaufen und da sollte jetzt ein gesellschaftlicher Wandel entstehen und den muss man herbei blockieren“* (IN11).

5 Fazit und Reflektion

In diesem Kapitel wird die empirische Studie in den erörterten größeren Problemzusammenhang einzubetten, auf die forschungsleitenden Fragen aus Kapitel 1.1 einzugehen und die daraus folgenden Erkenntnisse in die Rahmenproblematik rückzubinden, sowie die Ergebnisse unter anderem durch den verwendeten theoretischen, sowie methodischen Ansatz zu reflektieren.

5.1 Reflektion Forschungsschwerpunkt sowie theoretischer Ansatz

AFS sind eine viel diskutierte Strategie im Kontext des Global Change. In diesem Kontext untersuchte die vorliegende Arbeit, welchen Beitrag AFS als ein wirkmächtiges Instrument in der Anpassung an den, als auch in der Minderung des Klimawandels leisten können und zu erfahren welchen Entwicklungsstand die Umsetzung von AFS in Deutschland hat. Um die Forschungsfragen zielführend zu beantworten, wurde ein theoretischer Rahmen für die Analyse entwickelt, der auf dem Ansatz der Politischen Ökologie aufbaut. Nach einem qualitativen Forschungsdesign und einem explorativen methodischen Ansatz wurden 11 Interviews durchgeführt. Die Befragten hatten unterschiedliche Hintergründe im Kontext der AFS.

„Mit dem Baum auf dem Acker wird einer der Grundsätze von Agroforst ersichtlich: Ökologie, Ökonomie und soziale Aspekte können in einer positiven Beziehung stehen“ (Stadler-Kaulich, 2021).

Der Ansatz der Politischen Ökologie wurde als theoretischer Rahmen gewählt, um die Forschungsfrage: **„welche Rolle Agroforstsysteme als regenerative Landnutzungsstrategie im Kontext von Global Change einnehmen?“** zielführend zu beantworten. Dieser sollte helfen, die Landnutzungsstrategie der AFS in einen Rahmen politisch-ökonomischer

Strukturen zu setzen, deren umweltrelevanten und sozialen Auswirkungen zu erörtern und ein Gesamtbild dieser Forschung zu vermitteln. Dieser Ansatz ließ sich sowohl auf die Problematik, aufgrund derer AFS relevant sind als auch auf die schleppende Umsetzung von AFS in Deutschland anwenden. In den empirischen Ergebnissen wurden sowohl die globale, regionale und lokale Dimension, als auch die ökologische, soziale, politische und ökonomische Ebene beleuchtet, sowie deren Interdependenzen unter- und zueinander erörtert und in den Kontext der AFS gestellt. Verdeutlicht wurde, dass Umweltfragen ebenso politische sind und lokale Land- und Ressourcennutzungsentscheidungen, wie die der Umsetzung und Förderung von AFS, von politisch-ökonomischen Kräften geprägt sind.

Im Sinne der Politischen Ökologie stehen Naturressourcen im Spannungsfeld divergierender Akteure und Interessen auf unterschiedlichen Ebenen und sind Teil einer gesellschaftlich konstruierten und politisierten Umwelt. Die Interessen im Kontext von AFS, an der Ressource Boden, werden durch ökonomische Bestrebungen, politische Rahmenbedingungen und bestimmte Gesellschaftsbilder beeinflusst (Schmidt, 2005). Die Politische Ökologie geht davon aus, dass Konflikte um Ressourcen nicht unbedingt auf „natürliche“ Ressourcenknappheit und Bevölkerungsdruck zurückgehen, sondern auf gesellschaftliche Regelungen des Zugangs und der Nutzung von Umwelt. Der Klimawandel bspw. ist dem Ansatz der Politischen Ökologie zufolge, demnach nicht nur eine Folge natürlicher Veränderungen, sondern durch strukturelle und anthropogene Einflüsse mitverursacht (ebd.). Bodendegradierung, die im Kontext von AFS wohl relevanteste Problematik und deren Folgen, sind somit nicht nur durch den Klimawandel, sondern ebenso sozial verursacht. Als ökologisch unbedenklich deklarierte landwirtschaftliche Produktionssysteme wie Monokulturen, welche von staatlichen Entwicklungsmaßnahmen abhängen, oder der zunehmende Raubbau an natürlichen Ressourcen, wie dem Boden, führen überhaupt erst zu der gesellschaftlichen Nachfrage nach alternativen Landnutzungsstrategien wie den AFS.

Herausforderungen und Hemmnisse in der Umsetzung von AFS werden ebenso durch soziale, politische, rechtliche und wirtschaftliche Faktoren beeinflusst und entschieden. Die Umsetzung oder Nichtumsetzung von AFS und die Entscheidung darüber, wie Landflächen transformiert werden dürfen, können somit als Ergebnis komplexer Interdependenzen und Machtbeziehungen verstanden werden. Die unterschiedlichen Interessen an den Ressourcen Wald, Boden und Landflächen wurden durch die verschiedenen Interviewpartner:innen verdeutlicht.

Die aufgedeckten Ergebnisse können trotzdem nur einen groben Überblick liefern und somit einen Ausgangspunkt für weitere interdisziplinäre Forschung bieten, die bspw. vertieft aufdecken könnte, wieso bestimmte politische und förderrechtliche Entscheidungen auf regionaler und lokaler Ebene so getroffen wurden, wie diese mit globalen Strukturen zusammenhängen und wie die Innovation der AFS und deren Umsetzung in Deutschland verstärkt gefördert werden könnte.

5.2 Reflektion Methodischer Ansatz

Nach einem qualitativen und explorativen methodischen Ansatzes wurden 11 Interviews mit Expert:innen im Kontext der AFS durchgeführt.

Da das Feld der AFS, als auch mein Interesse an dem Thema sehr vielfältig sind und versucht wurde, viele verschiedene Punkte abzudecken, wurde der Forschungssättigungspunkt sicherlich noch nicht erreicht und es führte vielleicht dazu, dass Aspekte ungleich tiefgehend behandelt oder einige Aspekte oberflächlicher angekratzt werden konnten.

Eine weitere Einschränkung könnte die coronabedingte Art der Kommunikation dargestellt haben, denn 10 von 11 Interviews wurden per Videokonferenz geführt. Die gewünschte Nähe einer qualitativen Forschung zum Forschungsgegenstand wurde dadurch nicht hergestellt.

Dementsprechend konnten potenziell interessante Zusatzinformationen, wie z. B. Feldnotizen, nicht gesammelt und ausgewertet werden.

6 Zusammenfassung und Diskussion

Herausgefunden wurde, dass AFS als ein wirkmächtiges Instrument im Global Change fungieren können, jedoch zu unterscheiden ist, auf welcher Maßstabsebene dieses zu verorten ist. Festzuhalten ist, dass es weitaus mehr Formen von AFS mit spezifischen ökologischen und ökonomischen Merkmalen gibt als vor der Studie angenommen. Ebenso sind diese für die unterschiedlichsten Gegenden, Gegebenheiten und Beschaffenheiten passend. Daher muss klar eingegrenzt werden, von welchen AFS am jeweiligen Standort gesprochen wird. Die Wirkmächtigkeit auf globaler Ebene, bspw. durch die CO₂-Reduktion, wird in dieser Arbeit vermehrt durch die Literaturrecherche bestätigt. Die CO₂-Reduktion, als Hauptbeitrag auf globaler Ebene, durch welche das Interesse an dieser Studie initiiert wurde, nimmt neben allen anderen Beitragsfaktoren die AFS leisten, in den empirischen Ergebnissen einen vergleichsweise nebensächlichen Charakter an. Erst wenn AFS global in großem Maßstab umgesetzt werden, würde dieser Faktor an Relevanz gewinnen.

Das zu Beginn gerichtete Augenmerk auf die globale Problematik der Klimaerwärmung und deren Reduktion durch AFS, war demnach in dieser Studie zu weitgefasst. Ebenso wurde in diesem Zusammenhang der Einfluss des IPCC-Berichtes, welcher ebenso das Interesse an dieser Studie initiierte, auf die regionale und lokale Ebene und damit auf die praktische Umsetzung vor Ort mehrheitlich als weniger relevant eingestuft. Auf Basis der in Deutschland zu verortenden Expert:innen ließ sich demnach schließen, dass es erfolgsversprechender ist, den Fokus auf die regionale, lokale und mikroklimatische Ebene herunterzubrechen, da sie die Wirkmächtigkeit und Relevanz dort verorten. Da die in diesem Rahmen genannten mikroklimatischen Klimawandel Minderungs- und Anpassungswirkungen, wie Desertifikationsreduktion, Biodiversitätszunahme, Windruhe etc. jedoch ebenso in großem Maßstab einen globalen Beitrag leisten, wird die globale Ebene dadurch implizit ebenso tangiert. Die Verbindungen zwischen diesen

Maßstabsebenen sind demnach fließend, da ebenso gesellschaftliche Rahmenbedingungen Ebenen übergreifend wirken können.

Dass AFS als agrarökologische Innovation angesichts großer Probleme wie Klimawandel, Wasserknappheit, Bodendegradation etc. eine zukunftsfähige Alternative zu traditionellen industriellen landwirtschaftlichen Praktiken darstellen können, jedoch ebenso in industriellen Landwirtschaftsbetrieben anwendbar sind, wird sowohl durch die Literaturrecherche deutlich, auch durch alle Interviewten eindeutig bejaht. Die Wirksamkeit von AFS wurde demnach nicht in Frage gestellt, es ging vielmehr, um die Art und Weise in welchem Bereich und auf welcher Ebene diese zu verorten ist. Der Dynamische Agroforst und andere engmaschig bepflanzte AFS hingegen sind die ökologische Idealvorstellung, jedoch (noch) nicht flächendeckend für moderne und automatisierte große Landwirtschaftsbetriebe in Industrienationen geeignet. Da diese jedoch die höchste Klima- und Umwelt- und Naturschutzwirkung erzielen können, müssen Rahmenbedingungen geschaffen werden, um diese Formen Mainstream werden zu lassen.

Es wurde ebenso festgestellt, dass das Wissen der Interviewten eher auf mikroklimatischen Vorteilen von AFS und deren praktischer Umsetzung sowie deren Hemmnissen beruht, als auf dem globalen Aspekt von AFS in Bezug auf Klimaerwärmung und Nahrungsmittelsicherheit. Darüber hinaus wurde herausgefunden, dass die Umsetzung sehr stark von förderrechtlichen Gegebenheiten und politischen Entscheidungen abhängt, sowie sozialen Hemmnissen und der Vorreiterfunktion experimentierfreudiger Landwirt:innen. In den Fokus der empirischen Studie rückten demnach stärker als ursprünglich angenommen, mikroklimatische Vorteile von AFS auf regionaler und lokaler Ebene, sowie administrative, (förder-) rechtliche, als auch politische Regularien, die der großflächigen Umsetzung von AFS auf regionaler und lokaler Ebene als Herausforderungen und Hemmnisse im Weg stehen.

Die Vorteile von AFS wurden in einer positiven Klimawirkung, Eigenversorgung mit Lebensmitteln, Wasserersparnis, CO₂-Senke, multifunktionaler Nutzung der Landschaft, Bodenschutz -und Fruchtbarkeit, mehr Bäumen, Einkommensmöglichkeiten, Arbeitsplätzen, C-Speicherung in Flächen, Baustoff, Substitutionseffekt, Dünger- und Pestizidwegfall, Humusanreicherung, verminderten Wind- und Wassererosionen, Landschaftsästhetik, Biodiversität, tierfreundlicherer Tierhaltung, Minderung von Extremwetterereignissen, Energieholznutzung, Grundwasserreinigung- und Bewässerung sowie der Vermehrung von Mikroorganismen gesehen.

Konkrete Probleme in der Umsetzung in Deutschland wurden unter anderem in fehlendem Wissen und Wissensvermittlung, Wissenschaftsverdrossenheit, fehlenden Berater:innen, der (förder-) rechtlichen Situation und somit einem zu geringen Fördersatz, Behörden, zu strengen und verkomplizierenden Abstandsregelungen, Flächennutzungskonflikten, als auch in politischen Entscheidungen gesehen.

Obwohl auf EU-Ebene die GAP seit einigen Jahren die Weichen für eine Förderung der Agroforstwirtschaft gestellt hat, wurde diese Vorlage von einigen EU-Mitgliedsländern kaum angenommen (Stadler-Kaulich, 2021). Der geringe Bekanntheitsgrad und die zurückhaltende Anwendung von Agroforst im deutschsprachigen Raum sind angesichts dessen und der Bandbreite der genannten Problemlösungsansätze verwunderlich (ebd.). Die positiven Auswirkungen von AFS geraten jedoch aufgrund von Umweltproblemen, Bodenverlust und Klimawandel nun wieder in den Vordergrund. Die Politik in Deutschland hat dies anerkannt, somit hat der Bundestag im Januar 2021 parteiübergreifend den grundsätzlichen Entschluss gefasst, AFS mit Direktzahlungen zu fördern (Stadler-Kaulich, 2021). Mit Beginn der GAP-Förderperiode 2023-2027 wird demnach ab 2023 die Förderung von AFS in Deutschland möglich sein (Hübner, 2022). Der GAP-Strategieplan für Deutschland wurde am 21.02.2022 an die Europäische Kommission übersandt. In die Förderstrategie des Bundesministeriums für Ernährung und

Landwirtschaft (BMEL) wurde die Agroforstwirtschaft für Ackerland, Dauergrünland und in Dauerkulturen aufgenommen. Für eine Landwirtschaft mit Zukunft, erfolgt damit die offizielle Anerkennung der Agroforstwirtschaft als klima- und umweltschonende Bewirtschaftungsweise. Somit ist zu hoffen, dass ab dem 01.01.2023 in Deutschland für AFS formal Rechtssicherheit besteht. Damit würde es sich bei AFS um eine anerkannte landwirtschaftliche Praxis handeln und würde somit nicht mehr als geschütztes Landschaftselement klassifiziert (ebd.).

Ab 2023 gilt somit ein neues Fördersystem im Bereich der GAP der Europäischen Union (EU), da erstmals beide „Säulen“ der GAP in einem gemeinsamen Rahmen zusammengefasst werden, zu dem sogenannten Strategieplan (BMEL, 2022). Eine große Flexibilität wird den Mitgliedsstaaten somit ab 2023 bei diesen Reformen der GAP eingeräumt (Stadler-Kaulich, 2021). Zur Förderung der Landwirtschaft in den Mitgliedsländern, verfügt die GAP wie erwähnt über zwei Säulen: Die erste Säule wird aus dem Europäischen Garantiefonds für die Landwirtschaft (EGFL) finanziert, die zweite Säule aus dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) (Hübner, 2022). In der ersten Säule mit direkter Mittelausschüttung über die EU gilt die EG-Verordnung Nr. 1122/2009, Artikel 34, die unter Punkt 4 die Möglichkeit einer Anwendung von Agroforst ermöglicht (Stadler-Kaulich, 2021). AFS werden demnach als eine Maßnahme der Öko-Regelungen über die erste Säule förderfähig sein (Hübner, 2022). Dabei ist ab 2023 die Öko-Regelung DZ-0403 neu, welche es ermöglicht für den Gehölzflächenanteil zukünftig jährlich 60 Euro je Hektar zu beantragen (ebd.).

Die ELER-Verordnung der EG NR. 1698/2005, und damit die zweite Säule der GAP, ist als Europäischer Landwirtschaftsfonds geschaffen worden, um die Politik der EU hinsichtlich der Entwicklung im ländlichen Raum zu unterstützen (Stadler-Kaulich, 2021). Im Rahmen der Länderförderung über ELER mit Mitteln der zweiten Säule, soll die Anlage und Pflege der AFS erfolgen (Hübner, 2022). Laut Artikel 44 ist demnach die Implementierung von

AFS auf landwirtschaftlichen Flächen prinzipiell förderfähig, die einzelnen EU-Mitgliedsstaaten entscheiden jedoch über die Parameter zur Umsetzung in ihren Ländern (Stadler-Kaulich, 2021).

Für die Umsetzung der GAP ist in Deutschland die „Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) verantwortlich (Stadler-Kaulich, 2021). Sobald die GAK, das Hauptinstrument der deutschen Agrarstrukturförderung, eine rechtlich verbindliche Definition von Agroforstwirtschaft, das bedeutet einen Nutzungscode für AFS für die erste Säule ausweist, sind die auf EU-Ebene existierenden Fördermöglichkeiten für AFS anwendbar. Die Länderprogramme orientieren sich inhaltlich und finanziell an der GAK. Um in der zweiten Säule der GAP in einer Kofinanzierung von Bund und Ländern gefördert werden zu können, muss die Codenummer für AFS im GAK-Rahmenplan festgelegt sein (ebd.).

Die Bundesländer gehen dabei unterschiedliche Wege (Hübner, 2022). In Brandenburg bspw. ist eine Förderung auf dem Weg der Investitionsförderung vorgesehen (ebd.).

Somit hat Brandenburg bislang als einziges Bundesland ein Konzept zur Förderung von Agroforstflächen als AUKM vorgelegt (Stadler-Kaulich, 2021).

Die genauen Details der zweiten Säule-Maßnahmen sind noch Stand der Verhandlungen in den Ländern. Durch eine Verankerung der AFS im GAK-Rahmenplan könnten die Länder für die Förderung auch Bundesmittel abrufen (Hübner, 2022). Die gesetzliche Definition und damit die Rechtssicherheit nach der förderrechtlichen Einordnung ist wichtig, damit AFS in absehbarer Zukunft ihre zahlreichen Vorteile auf landwirtschaftlichen Nutzflächen entfalten können (Kayser & Eysel-Zahl, 2022).

Ein Grund dafür, dass die Förderungen in Deutschland bisher bescheiden ausgefallen sind, ist die schwierige Einordnung in einen Regelungsrahmen, da AFS sehr unterschiedlich sein können, siehe Kapitel 2.2.1 (Stadler-

Kaulich, 2021). Bezüglich der förderrechtlichen Anwendung bestehen weiterhin Hürden, die berücksichtigt werden müssen.

In den Förderungen berücksichtigte AFS müssen der Rohstoffgewinnung und/oder der Nahrungsmittelproduktion dienen. Das Nutzungskonzept muss aus mindestens zwei Streifen, die höchstens 40% der landwirtschaftlichen Fläche einnehmen oder verstreut über die Fläche in einer Zahl von mindestens 50 und höchstens 200 solcher Gehölzpflanzen je Hektar bestehen (Hübner, 2022). Des Weiteren gelten eine Ausschlussliste für bestimmte Gehölze sowie bestimmte Mindest- und Maximalabstandsregelungen, wie z.B. eine Mindestbreite von 66 m zum Rand der Fläche (Zehlius-Eckert, 2022).

Auf einer landwirtschaftlichen Fläche dürfen in Deutschland grundsätzlich Bäume gepflanzt werden, dies kann jedoch eine Nutzungsänderung bedeuten und die Förderfähigkeit verhindern und somit den Anspruch auf Förderung aus Direktzahlungen (Stadler-Kaulich, 2021). Verhindert werden sollte es demnach, eine agroforstliche Maßnahme von der Behörde als Aufforstung, somit als Wald, deklarieren zu lassen, da bei dieser Formulierung eine agrarische Nutzung nicht mehr erlaubt ist. Dem Gesetz zur Erhaltung des Waldes zufolge sind Grünflächen, auf denen Baumarten mit dem Ziel baldiger Holzentnahme angepflanzt werden und deren Bestände eine Umtriebszeit von nicht länger als 20 Jahren haben (KUP) und Flächen mit Baumbestand, die gleichzeitig dem Anbau landwirtschaftlicher Produkte dienen (agroforstliche Nutzung), kein Wald. Als Landschaftselement oder Naturschutzelement sollten AFS ebenso nicht eingeordnet werden, da der Baumbestand somit nicht oder sehr eingeschränkt zu nutzen wäre (Bundesministerium der Justiz, 2021).

Förderrichtlinien sowie institutionelle Rahmenbedingungen bestimmen, aufgrund der hohen finanziellen Abhängigkeit von Subventionen, in hohem Maße, welche Landnutzungsformen Landwirt:innen in Betracht ziehen oder nicht. Ebenso wurde festgestellt, dass es im Kontext der AFS

eingeschränkten Wissenstransfer sowie Handlungsfähigkeit in der deutschen Verwaltungsstruktur gibt, als auch nicht genügend Berater:innen, die interessierten Landwirt:innen beratend zur Verfügung stehen.

Um innovative Praktiken wie die AFS als Innovation großflächig und ausreichend bezuschusst umzusetzen und dies unter Landwirt:innen zur Norm werden zu lassen, müssen somit Wissensvermittlung gefördert, als auch förderrechtliche Bedingungen geschaffen werden, welche Landwirt:innen dazu befähigen experimentierfreudiger und innovativer zu werden und sich dies leisten zu können.

7 Persönliche Reflektion und Ausblick

Den Startpunkt für das Interesse an dieser Thematik und somit für diese Masterarbeit lieferte eine Vorlesung mit dem Titel „Mit Bäumen gegen die Erderwärmung – Echte Lösung oder Wunschdenken?“ (Lüdeling, 2021), in der es darum ging, ob Bäumeplanzen als Klimälösung fungieren kann. Wie bereits in der Einleitung ausführlich beschrieben, ist dies nicht einfach in der Umsetzung und birgt demnach Probleme und Grenzen.

Die Frage, die in dieser Vorlesung den Übergang zu AFS leitete, lautete: „*Müssen es immer gleich Wälder sein?*“ (ebd.).

In der Agroforstwirtschaft wird, die in Deutschland noch sehr strikte und übliche Trennung zwischen den beiden Landnutzungstypen Wald und Landwirtschaft, überwunden, gelockert und somit wird Neuland betreten.

Diese multifunktionale Nutzung und die positiven Umweltwirkungen dieser regenerativen Landnutzungsstrategie begeisterten mich und tun es noch. Daher wird in dieser Arbeit zu Beginn ein weiter Bogen zwischen Klimawandel, Waldsterben, Aufforstungsprojekten und AFS gespannt, um zu erläutern, welches innovative Allroundtalent AFS in verschiedenen Dimensionen, global, regional und lokal, als auch auf verschiedenen Ebenen, ökologisch, sozial, wirtschaftlich, sind.

Das Hauptinteresse an Bäumen und deren CO₂-Leistung verschob sich im Laufe der Arbeit mehr und mehr hin zu dem Thema der Bodendegradierung, denn diese führt zu dem Verlust der Fähigkeit des Bodens, die Produktion von Nahrungsmitteln, Futtermitteln, Brennstoffen oder Fasern zu ermöglichen und gleichzeitig andere Ökosystemfunktionen wie Wassergewinnung oder die Speicherung von Nährstoffen und C und dadurch schließlich Klimaregulation zu gewährleisten (Wibbing, 2022).

Die Literaturrecherche, als auch die empirischen Ergebnisse verdeutlichen meiner Meinung nach eindrucksvoll, dass AFS den Übergang hin zu einer tragfähigen Entwicklung, einer lebensfähigen Gesellschaft, gesunden

Böden und einem lebensfähigen Klima unterstützen können, sowohl auf lokaler und globaler Ebene. Die dringende Notwendigkeit der Reduktion von CO₂-Emissionen, die Degradierung von Böden, die steigende Bevölkerungszahl, als auch der zunehmende Bedarf nach Rohstoffen, erfordern in der Klimakrise, in der wir uns befinden, neue Landnutzungsformen. Gegen die fortschreitende Umweltzerstörung und den drohenden Zusammenbruch von Wasserkreisläufen müssen Lösungen gefunden werden.

AFS sind multifunktional und können sowohl ökologische, sowie ökonomische und soziale Vorteile bringen. Die Erhöhung der Biodiversität, positive Auswirkungen auf das Klima und Mikroklima, Erosionsschutz, als auch höhere Erträge und eine höhere Dichte an Bäumen sind angesichts der derzeitigen Klimaprobleme besonders prägnant.

Diese Arbeit verdeutlicht, die trotz der neuen GAP-Direktzahlungsverordnung festgelegten Fördersätze, nach wie vor zu geringe Förderung von AFS in Deutschland. Ebenso könnte die noch schleppende praktische Umsetzung darin begründet liegen, dass es Landwirt:innen an Mut mangelt AFS umzusetzen, aufgrund von fehlenden positiven Beispielen langjährig bestehender AFS praktizierender Landwirt:innen. Positive Beispiele und Vorreiter:innen, rechtliche Sicherheit, als auch höhere Förderungen sind jedoch für die Umsetzung von AFS unerlässlich. Aufgrund der Leistungen die AFS für den Klima- Umwelt- und Naturschutz zu leisten vermögen, müssten diese meiner Meinung nach stärker in den Vordergrund rücken und AFS stärker gefördert werden. Um AFS attraktiver zu gestalten, könnte Landwirt:innen bspw. in diesem Zug ein frühzeitiges Einkommen ermöglicht werden, da viele Baumarten erst nach mehreren Jahrzehnten eine zusätzliche Einnahmequelle generieren. Ebenso muss die Wissensvermittlung gefördert werden. Die neuen Fördersätze sind meiner Meinung nach trotzdem ein erster Schritt in die Anerkennung von AFS als gewinnbringende Landnutzungsstrategie und können zukünftig weitere Schritte ins Rollen bringen.

Allgemein ist eine ganzheitliche Betrachtung anstelle eines einseitigen Fokus von Nutzen, da derzeitige geplante Maßnahmen gegen eine exzessive Erderwärmung im Zuge des globalen Klimawandel zum Großteil lediglich auf die Reduzierung der Erwärmung zielen und nicht auf eine aktive Kühlung des Planeten. Dabei liegt der Fokus insbesondere auf der Verhinderung von CO₂-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger. Jedoch wird CO₂ aus Prozessen der Bodendegradierung als wichtiger Anteil meist nicht berücksichtigt, ebenso nicht die Störung der regionalen und globalen Wasserkreisläufe mit ihren komplexen Einflüssen auf das Klima. Durch eine ganzheitliche Betrachtung des Klimawandels können Lösungsansätze basierend auf einer regenerativen Landwirtschaft geschaffen werden, die Wasserkreisläufe und fruchtbare Böden wiederherstellen und so Klimaveränderungen zurücksetzen können (Wibbing, 2022).

Ich stelle abschließend die Frage in den Raum, wieso nicht *„das Schöne mit dem Nützlichen verbinden?“* (Reeg et al., 2009) und dem Planeten die Chance der Regeneration und anderen Spezies, sowie uns als Menschheit die Chance geben, diesen vollkommenen Planeten weiterhin gesund und divers besiedeln und bestaunen zu dürfen.

„Die beste Zeit einen Baum zu pflanzen, war vor zwanzig Jahren.

Die nächstbeste Zeit ist jetzt.“

Sprichwort aus Afrika

Referenzen

- Agroforestry. (2022). *5th World Congress on Agroforestry - Transitioning to a Viable World*. Retrieved 17.02.2022 from <https://agroforestry2022.org/en/program/22/07/17/parallel-sessions>
- Bastin, J.-F., Finegold, Y., Garcia, C., Mollicone, D., Rezende, M., Routh, D., Zohner, C., & Crowther, T. (2019). The global tree restoration potential. *Science*, 365. <https://doi.org/10.1126/science.aax0848>
- BMEL. (2022). *Direktzahlungen*. Retrieved 08.06.2022 from <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik-und-foerderung/direktzahlung/direktzahlungen.html>
- Bundesministerium der Justiz. (2021). *Bundeswaldgesetz vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), das zuletzt durch Artikel 112 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist*. <https://www.gesetze-im-internet.de/bwaldg/BJNR010370975.html>
- Ciesinger, R., & Receber, S. (2021). *Weltklimarat zur Klimakrise - 1,5-Grad-Grenze könnte schon 2030 überschritten werden*. Retrieved 08.11.2021 from <https://www.tagesspiegel.de/wissen/weltklimarat-zur-klimakrise-die-1-5-grad-grenze-koennte-schon-2030-ueberschritten-werden/27496374.html>
- den Herder, M., Moreno, G., Mosquera-Losada, R. M., Palma, J. H. N., Sidiropoulou, A., Santiago Freijanes, J. J., Crous-Duran, J., Paulo, J. A., Tomé, M., Pantera, A., Papanastasis, V. P., Mantzanas, K., Pachana, P., Papadopoulos, A., Plieninger, T., & Burgess, P. J. (2017). Current extent and stratification of agroforestry in the European Union. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 241. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.03.005>
- Deter, A. (2019). *Brandenburg: Mit Agroforst-Hecken gegen Sandstürme*. Retrieved 10.06.2022 from <https://www.topagrar.com/acker/news/brandenburg-mit-agroforst-hecken-gegen-sandstuerme-11578561.html>
- Europäische Kommission. (2021). *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen - Neue EU-Waldstrategie für 2030*. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:0d918e07-e610-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0021.02/DOC_1&format=PDF
- European Commission. (2019). *Farm to Fork Strategy - For a fair, healthy and environmentally-friendly food system, EU Green Deal*. https://ec.europa.eu/food/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf

- Flick, U., von Kardoff, E., & Steinke, I. (2000). *Qualitative Forschung Ein Handbuch* (B. König, Ed.). GmbH, Reinbek bei Hamburg.
- Flitner, M. (2013). Global Change (2013) - Schlüsselbegriffe. In L. e. al (Ed.). Ulmer.
https://www.researchgate.net/publication/295672236_Global_Change_2013_-_Schlüsselbegriffe
- Foley, J. (2014). *Serie: Der 5-Punkte-Plan zur Ernährung der Welt*. Retrieved 11.11.2021 from <https://www.nationalgeographic.de/umwelt/serie-der-5-punkte-plan-zur-ernaehrung-der-welt>
- Gerten, D., Heck, V., Jägermeyr, J., Bodirsky, B. L., Fetzer, I., Jalava, M., Kummu, M., Lucht, W., Rockström, J., Schaphoff, S., & Schellnhuber, H. J. (2020). Feeding ten billion people is possible within four terrestrial planetary boundaries. *Nature Sustainability*(3).
<https://doi.org/10.1038/s41893-019-0465-1>
- Gläser, J., & Laudel, G. (2009). *Experteninterviews und Qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen* (Vol. 3). VS Verlag für Sozialwissenschaften | Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden 2009.
- Halbmayer, E., & Salat, J. (2011). *Qualitative Methoden der Kultur- und Sozialanthropologie*. Retrieved 05.12.2021 from <https://www.univie.ac.at/ksa/elearning/cp/qualitative/qualitative-36.html>.
- Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde. (2022). *Ackerbau(m) - das Agroforst-Projekt in Brandenburg*. Retrieved 16.06.2022 from <https://www.hnee.de/de/Forschung/Interdisziplinre-Projekte/Agroforst-Langzeitprojekt-Ackerbaum/Ackerbaum-das-Agroforst-Projekt-in-Brandenburg-E10775.htm>
- Hübner, R. (2022). Der Weg der Agroforstwirtschaft - Entwicklung der politischen Rahmenbedingungen. *Ländlicher Raum, Agrarsoziale Gesellschaft e.v. Schwerpunkt Agroforstsysteme, 73. Jahrgang*. www.asg-goe.de
- IPCC. (2019). *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems* E. E. Publishing.
<https://www.ipcc.ch/srccl/>
- IPCC. (2022). *Möglicher globaler Beitrag von Handlungsoptionen zur Minderung, Anpassung, Bekämpfung von Desertifikation und Landdegradierung sowie zur Verbesserung der Ernährungssicherheit*. Retrieved 17.02.2022 from <https://www.de-ipcc.de/345.php>

- IPCC, Skea, J., Shukla, P., Reisinger, A., & al, e. (2022). *IPCC - Climate Change 2022 - IPCC AR6 WG III* (Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Issue. https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_FinalDraft_FullReport.pdf
- Kayser, B., & Eysel-Zahl, G. (2022). Agroforstsysteme - Vielfalt auf verschiedenen Ebenen. *Ländlicher Raum, Agrarsoziale Gesellschaft e.v. Schwerpunkt Agroforstsysteme, 73. Jahrgang*. www.asg-goe.de
- Land Brandenburg. (2022). *Natürliche Bedingungen*. Retrieved 10.06.2022 from <https://agrارbericht.brandenburg.de/abo/de/start/agrarstruktur/naturlichebedingungen/>
- Langenbach, P. (2020). *Bäumpflanzen: Klimaschutz oder Greenwashing?* Retrieved 11.11.2021 from <https://bankundumwelt.de/baeume-pflanzen-klimaschutz-oder-greenwashing/>
- Leahy, S. (2019). *Züricher Studie: Bäumeplanzen ist der beste Klimaschutz*. Retrieved 08.11.2021 from <https://www.nationalgeographic.de/umwelt/2019/07/zuericher-studie-baeumeplanzen-ist-der-beste-klimaschutz>
- Lüdeling, E. (2021). *Mit Bäumen gegen die Erderwärmung - Echte Lösung oder Wunschdenken?* Aspekte der Erderwärmung - Uni Bonn. https://www.youtube.com/watch?v=Ou4_Xxt_pL4
- Mrasek, V. (2019). *Waldwunschdenken - Kann Aufforstung das Klima retten?* Retrieved 08.11.2021 from https://www.deutschlandfunk.de/waldwunschdenken-kann-aufforstung-das-klima-retten.740.de.html?dram:article_id=458726
- Naturschutzbund Brandenburg. (2020). *Projekt: AUFWERTEN! Agroforstsysteme auf dem Prüfstand*. Retrieved 10.06.2022 from <https://brandenburg.nabu.de/natur-und-landschaft/nabu-aktivitaeten/22657.html>
- Pariser Klimaabkommen. (2015). *Die Klimakonferenz in Paris*. Retrieved 04.05.2022 from <https://www.bmuv.de/themen/klimaschutz-anpassung/klimaschutz/internationale-klimapolitik/pariser-abkommen>
- Reeg, T., Bemmann, A., Konold, W., Murach, D., & Spiecker, H. (2009). *Anbau und Nutzung von Bäumen auf landwirtschaftlichen Flächen*.
- Reisigl, M., Anderegg, U., Fankhauser, L., & Beeler, K. (2017). *Geschlechtergerechte Sprache*. https://boris.unibe.ch/116403/1/2017%20GendergerechteSprache_Auflage2_f.Web.pdf

- Rinaudo, T. (2022). *Agroforstwirtschaft - klimastarke Win-Win-Option auch in Deutschland*. DeFAF - Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft. Retrieved 16.07.2022 from <https://agroforst-info.de/agroforstwirtschaft-klimastarke-win-win-option-auch-in-deutschland/>
- Robbins, P. (2019). *Political Ecology: A Critical Introduction* (3 ed.). John Wiley & Sons, Ltd (2e, 2011).
- Schmidt, M. (2005). Kirgistan's Walnusswälder in der Transformation: politische Ökologie einer Naturressource. *Europa Regional*, 13(1). <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-48089-4>
- Schmidt, M. (2014). Aktuelle Forschungen zu den Mensch-Umwelt-Verhältnissen in Kirgistan. *Geographische Gesellschaft zu Hannover e. V.*, 62.
- Schmidt, M. (2020). Politische Ökologie. . In *Natur und Landschaft-Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege* (Vol. 9+10). Verlag 2020 W. Kohlhammer. https://opus.bibliothek.uni-augsburg.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/79541/file/Natur-und-Landschaft_910-2020_Schmidt.pdf
- Schmitt, C., Börner, J., & Luedeling, E. (2020). Planting trees - no all-round solution for climate change mitigation. *ZEFnews*, 41. <https://www.researchgate.net/publication/344360992>
- Schreier, M. (2014). Varianten qualitativer Inhaltsanalyse. Ein Wegweiser im Dickicht der Begrifflichkeiten. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 15. https://www.researchgate.net/publication/264788264_Varianten_qualitativer_Inhaltsanalyse_Ein_Wegweiser_im_Dickicht_der_Begrifflichkeiten
- Schulz, S. C. (2019). *Monokultur: Definition, Nachteile und bessere Alternativen*. Retrieved 20.06.2022 from <https://utopia.de/ratgeber/monokultur-definition-nachteile-und-bessere-alternativen/>
- Smith, J. (2010). The History of Temperate Agroforestry. *Progressive Farming Trust Limited Trading as The Organic Research Centre, Elm Farm* https://orgprints.org/id/eprint/18173/1/History_of_agroforestry_v1.0.pdf
- SRCCCL, P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, & et. al. (2019). *Klimawandel und Landsysteme IPCC-Sonderbericht über Klimawandel, Desertifikation, Landdegradierung, nachhaltiges Landmanagement, Ernährungssicherheit und Treibhausgasfüsse in terrestrischen Ökosystemen (SRCCCL) Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger* https://www.de-ipcc.de/media/content/SRCCCL-SPM_de_barrierefrei.pdf
- Stadler-Kaulich, N. (2021). *Dynamischer Agroforst Fruchtbarer Boden, gesunde Umwelt, reiche Ernte*. oekom - Gesellschaft für ökologische Kommunikation mbH.

- Tagesspiegel. (2022). *Berlin im Frühjahr trockenstes Gebiet in ganz Deutschland*. Retrieved 10.06.2022 from <https://www.tagesspiegel.de/berlin/wenig-regen-und-hohe-temperaturen-berlin-im-fruehjahr-trockenstes-gebiet-in-ganz-deutschland/28384486.html>
- Umweltbundesamt. (2017). *Bundesweite Gefährdung der Böden durch Winderosion und Bewertung der Veränderung infolge des Wandels klimatischer Steuergrößen als Grundlage zur Weiterentwicklung der Vorsorge und Gefahrenabwehr im Bodenschutzrecht*. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2017-11-30_texte_13-2017_winderosion-ackerflaechen.pdf
- Umweltbundesamt. (2018). *Umwelt und Landwirtschaft. Daten zur Umwelt*. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/uba_dzu2018_umwelt_und_landwirtschaft_web_bf_v7.pdf
- Umweltbundesamt. (2022). *Emissionen der Landnutzung, -änderung und Forstwirtschaft*. Retrieved 07.06.2022 from <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland/emissionen-der-landnutzung-aenderung#bedeutung-von-landnutzung-und-forstwirtschaft>
- Wezel, A., Casagrande, M., Celette, F., Vian, J.-F., Ferrer, A., & Peigné, J. (2014). Agroecological practices for sustainable agriculture. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 34. <https://doi.org/10.1007/s13593-013-0180-7>
- Wibbing, J. R. (2022). *Humus for Future*. Jan Robert Wibbing.
- Zehlius-Eckert, W. (2022). Rechtliche Rahmenbedingungen der Agroforstwirtschaft in Deutschland. *Ländlicher Raum, Agrarsoziale Gesellschaft e.v. Schwerpunkt Agroforstsysteme*, 73. Jahrgang. www.asg-goe.de
- Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung. (2002). *Informationsheft zum landwirtschaftlichen Bodenschutz im Land Brandenburg* (Teil Bodenerosion, Issue). https://www.zalf.de/de/forschung_lehre/publikationen/Documents/Bodenschutz/Informationsheft-Bodenschutz-Brandenburg-Bodenerosion.pdf