

Antwort

der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Kirsten Tackmann, Dr. Gesine Löttsch, Lorenz Gösta Beutin, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE.
– Drucksache 19/21233 –**

Rechtliche Verankerung der Agroforstwirtschaft als Voraussetzung für mehr Agroforstsysteme in Deutschland

Vorbemerkung der Fragesteller

Die Landwirtschaft steht vor vielen Herausforderungen, die es gilt, in den kommenden Jahren mit ebenso innovativen wie nachhaltigen Lösungsansätzen zu meistern. Allen voran sind die Klimaveränderungen zu nennen, die bereits in den zurückliegenden Jahren durch Witterungsextreme einschließlich Binnenhochwasser und ausgeprägter Dürreperioden in vielen Regionen zu massiven Ernteverlusten führten (vgl. BLE 2020; Statistisches Bundesamt 2019). Neben Klimaanpassungsstrategien, die zur Sicherung einer produktiven Landwirtschaft beitragen, müssen in der Landwirtschaft verstärkt auch Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt werden. Darüber hinaus hält der Rückgang der biologischen Vielfalt in weiten Teilen der Agrarlandschaft weiterhin an (vgl. u. a. Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina 2018). Auch weitere Maßnahmen zum Schutz der Ressourcen Wasser und Boden sind dringend erforderlich (vgl. u. a. Feindt et al. 2019; UBA 2017). Hierzu gehören u. a. die Vermeidung von Bodenerosion genauso wie die Reduzierung des Stoffeintrages in Oberflächengewässer.

Mit Blick auf diese Herausforderungen bietet die Agroforstwirtschaft im Sinne eines pflanzenbaulichen Landnutzungsinstrumentes vielversprechende Lösungsansätze (vgl. u. a. Böhm und Hübner 2020). Agroforstsysteme sind traditionelle Landnutzungssysteme, bei denen Gehölze zusammen mit Feldfrüchten angebaut und genutzt oder in Kombination mit der Tierhaltung bewirtschaftet werden (nach DeFAF 2020). Da Alter, Verteilung und Anordnung der Gehölze stark variieren können, existiert ein breites Spektrum an Agroforstsystemen. Allen gemeinsam ist, dass sich die Gehölzkulturen und Feldfrüchte bzw. Tiere gegenseitig beeinflussen. Aus dieser gegenseitigen Einflussnahme können nach aktuellen Studien Synergieeffekte resultieren, die bezüglich der Flächenproduktivität, der Klimaresilienz, der Ressourceneffizienz und der Bereitstellung von Umweltleistungen deutliche Vorteile gegenüber Reinkulturen aufweisen (vgl. u. a. Kanzler et al. 2019; Schoeneberger et al. 2012; Tsonkova et al. 2012).

Agroforstwirtschaft wird auf internationaler Ebene als gewichtige Lösungsoption für die Gestaltung einer nachhaltigen, multifunktionalen und dabei profitablen Landwirtschaft angesehen. So wird diese z. B. im IPCC-Sonderbericht über Klimawandel und Landsysteme (IPCC 2020) an prominenter Stelle als geeignete und dabei kostengünstige Maßnahme für mehr Klimaschutz, Klimaanpassung und Ernährungssicherheit im Sektor Landwirtschaft angeführt. Auch auf EU-Ebene wurde dieses Potential der Agroforstwirtschaft erkannt, was sich u. a. in deren expliziter Nennung als anerkannte Maßnahme der „Flächennutzung im Umweltinteresse“ (Verordnung (EU) Nr. 1307/2013, Artikel 46) widerspiegelt. Auch im Rahmen des europäischen „Green Deal“ sowie in der Ende Mai 2020 erschienenen „EU-Biodiversitätsstrategie für 2030“ werden Agroforstsysteme als zweckdienliche Anbaupraxis zur Erreichung des seitens der EU angestrebten Zieles einer stärkeren Ökologisierung der Agrarwirtschaft benannt bzw. deren Potenzial für vielfältige Vorteile für die biologische Vielfalt, die Menschen und das Klima hervorgehoben. Ein zunehmendes Interesse existiert ebenso auf nationaler Ebene. So werden Agroforstsysteme im Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung als eine förderwürdige Maßnahme zum Humuserhalt und Humusaufbau im Ackerland angeführt. Gleiches gilt mit Blick auf die spezifischen GAP-Ziele (GAP = Gemeinsame Agrarpolitik) des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL).

Trotzdem ist nach derzeitigem Stand in Deutschland die Nutzung von Agroforstsystemen aufgrund der Defizite sowohl bei der Rechtsetzung als auch bei der Förderung nach Auffassung der Fragestellenden noch ungenügend. Zum Beispiel existiert in Deutschland keine rechtsverbindliche Definition für Agroforstsysteme, weshalb eine Umsetzung der Agroforstwirtschaft für die Landwirtschaftsbetriebe gegenwärtig mit erheblichen Nachteilen verbunden ist. Zu nennen sind hier exemplarisch ein hoher bürokratischer Aufwand, der gehölzbezogene Verzicht auf die Basisprämie sowie die Unsicherheit bezüglich Nutzung und ggf. Rückwandlung der Agroforstgehölze. Auch werden die durch Agroforstsysteme bereitgestellten Umweltleistungen nicht honoriert (vgl. u. a. Böhm et al. 2017). Um das einzigartige Potential der Agroforstwirtschaft, vor allem eine hohe Produktivität mit einer verbesserten Klimaresilienz und einem höheren Maß an Umweltleistungen zu verbinden, nutzen zu können, bedarf es aus Sicht der Fragestellenden einer deutlichen Verbesserung der hierfür relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen bzw. eine Verankerung dieser Landnutzungsform in das deutsche Agrarrecht.

1. Welche konkreten Maßnahmen hat die Bundesregierung in Deutschland ergriffen oder wird sie ergreifen, um die Potentiale der Agroforstwirtschaft für die Erreichung der Ziele (u. a. Klimaanpassung, Klimaschutz, Ressourcenschutz, biologische Vielfalt, Förderung tragfähiger Einkommen, gesellschaftliche Akzeptanz) im Rahmen der künftigen Gemeinsamen EU-Agrarpolitik nutzen zu können?

Die Einrichtung von Agroforstsystemen ist nach Artikel 21 in Verbindung mit Artikel 23 der Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 (ELER-VO) grundsätzlich förderfähig. Bisher hat kein Bundesland diese Maßnahme in das Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum aufgenommen. Bei den Ländern wurde zudem bislang kein Bedarf gesehen, einen eigenständigen Förderungsgrundsatz zu Agroforstsystemen in die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) aufzunehmen. Dies wäre die Voraussetzung für eine finanzielle Beteiligung des Bundes. Der Verordnungsvorschlag der Europäischen Kommission für die Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) nach 2020 (GAP-Strategieplanverordnung) sieht auch zukünftig die Möglichkeit vor, Agroforstsysteme zu fördern. Vorgesehen ist die Möglichkeit der Gewährung von Prämien für die Errichtung und Erneuerung von Agroforstsystemen als Bewirtschaftungsverpflichtung nach Artikel 65 des Verordnungsvorschlags. Auch hier liegt die Entscheidung über die Förderung bei den Ländern.

2. Plant die Bundesregierung, eine rechtsverbindliche Definition für Agroforstsysteme vorzulegen, die einerseits den Landwirtschaftsbetrieben die Etablierung und Bewirtschaftung einer großen Bandbreite von Agroforstsystemen garantiert und andererseits eine behördliche Kontrollfähigkeit ermöglicht, und wenn ja, wann, wenn nein, warum nicht?
 - a) Welche Formen der Agroforstwirtschaft sollten durch diese Definition – sofern die Bundesregierung eine solche vorlegen wird – abgedeckt werden?
 - b) Werden durch diese Definition – sofern die Bundesregierung eine solche vorlegen wird – Agroforstgehölze (ggf. bis zu einem gewissen Flächenanteil) als förderfähiger Teil der landwirtschaftlichen Nutzfläche betrachtet?
 - c) Welche Optionen soll oder wird diese Definition – sofern die Bundesregierung eine solche vorlegen wird – bieten, um Agroforstgehölzflächen von anderen Gehölzstrukturen der Agrarlandschaft (z. B. Niederwald mit Kurzumtrieb (KUP; Kurzumtriebsplantagen), Hecken als Landschaftselemente) abgrenzen zu können?
 - d) Wird eine solche Definition – sofern die Bundesregierung eine solche vorlegen wird – die für die landwirtschaftliche Praxis sehr bedeutsame Möglichkeit enthalten, Agroforstgehölze zu nutzen und bei Bedarf auch rückwandeln zu können?
 - e) Ist die zeitnahe Implementierung einer solchen Definition – sofern die Bundesregierung eine solche vorlegen wird – in nationale Agrarverordnungen (z. B. Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem – InVeKoS) vorgesehen, und wann wird eine solche Implementierung erfolgen?

Wenn nein, warum nicht?

Aufgrund des Sachzusammenhangs werden die Fragen 2 bis 2e gemeinsam beantwortet.

Die Definitionen für die Regelungen zu den Direktzahlungen der ersten Säule der GAP sind in der Verordnung (EU) Nr. 1307/2013 abschließend niedergelegt. Diese Verordnung enthält weder eine Definition für den Begriff „Agrarforstsysteme“ noch ermächtigt sie die Mitgliedstaaten hierzu, Definitionen festzulegen. Insofern kann die Bundesregierung für diesen Regelungsbereich keine Definition festlegen. In der ELER-Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 werden Agroforstsysteme in Artikel 23 Absatz 2 definiert.

3. Wie bewertet die Bundesregierung die bisherigen Vorschläge zur rechtsverbindlichen Definition von Agroforstsystemen (Forschungsgruppe Innovationsgruppe AUFWERTEN; Agroforstwirtschaft als Agrarumwelt- und Klimamaßnahme – ELER-Projekt Brandenburg), und welche Option bevorzugt die Bundesregierung (bitte begründen):
 - a) die Schaffung einer neuen Flächennutzungskategorie Agroforstwirtschaft (analog zu Ackerland, Grünland, Dauerkultur),
 - b) die Schaffung eines Nutzungscodes für Agroforstschläge,
 - c) die Einführung von Schlägen mit Agroforstgehölzen als Teilflächen (analog zu Bejagungsschneisen und Blühstreifen)?

Die Fragen 3 bis 3c werden aufgrund des Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Für den Bereich der GAP wird auf die Antwort zu Frage 2 verwiesen.

Im Übrigen erfolgt die Bildung der Schläge im Sammelantrag durch den Bewirtschafter anhand der Bewirtschaftungsweise und die Abbildung derselben.

4. Wie bewertet die Bundesregierung die folgenden Vorschläge, um eine Verbesserung der Rahmenbedingungen für Agroforstsysteme zu schaffen (bitte einzeln bewerten und begründen):
 - a) keine oder zumindest eine sehr geringe (< 0,3 Hektar – ha) Mindestflächengröße der Agroforstgehölzflächen,

Im Rahmen der EU-Agrarförderung beträgt die allgemeine Mindestparzellengröße 0,3 ha. Um besonderen regionalen Besonderheiten Rechnung zu tragen, können die Landesregierungen durch Rechtsverordnung eine geringere Mindestgröße festlegen. Spezielle Mindestparzellengrößen für Agroforstflächen sind EU-rechtlich nicht vorgesehen.

- b) die Höchstzahl an Bäumen pro Hektar, die gemäß Delegierte Verordnung (EU) Nr. 640/2014 für Landschaftselemente und einzeln stehende Bäume gilt, nicht auf Agroforstsysteme anzuwenden. Für diese sollte statt einer Maximalanzahl für Bäume ein Maximalflächenanteil für die Gehölzareale als Definitionskriterium für landwirtschaftlich geprägte Agroforstsysteme herangezogen werden. Auf diese Weise ist es auch möglich, Sträucher und mehrreihige Baumstreifen zu pflanzen,

Die Europäische Kommission hat ausdrücklich klargestellt, dass die Regelungen der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 640/2014 für Landschaftselemente und einzelnstehende Bäume verbindlich auf Agroforstsysteme anzuwenden sind.

- c) keine Beschränkung der Umtriebszeit,

Die Verordnung (EU) Nr. 1307/2013 sieht für „Niederwald im Kurzumtrieb“ (= Kurzumtriebsplantagen) vor, dass die maximalen Erntezyklen (= Umtriebszeit) vom Mitgliedstaat festzulegen sind.

- d) keine generelle Beschränkung der Baum- und Straucharten sowie Ermöglichung von Gehölzflächen mit unterschiedlichen Baum- und Strauchartenanteilen?

Die Verordnung (EU) Nr. 1307/2013 sieht in Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe k vor, dass die Mitgliedstaaten die Gehölzarten des KN-Codes 0602 90 41 für Flächen mit „Niederwald im Kurzumtrieb“ festlegen. In Deutschland sind die für Niederwald im Kurzumtrieb geeigneten Arten in Anlage 1 der Direktzahlungen-Durchführungsverordnung festgelegt.

5. Strebt die Bundesregierung eine Förderung von agroforstlichen Umweltleistungen an, und wenn ja, welche konkreten Maßnahmen werden hierfür ergriffen, bzw. für welche konkreten Maßnahmen setzt sich die Bundesregierung diesbezüglich ein?

Wenn nein, warum nicht?

Die Beratungen zur Förderung von Agroforstsystemen sind innerhalb der Bundesregierung noch nicht abgeschlossen. Zurzeit sind keine konkreten Maßnahmen geplant, da die Länder hier zurzeit keinen Bedarf sehen.

6. Wird die Bundesregierung Agroforstsysteme als anerkannte Maßnahme der „Flächennutzung im Umweltinteresse“ (Greening) gemäß Artikel 46 der Verordnung (EU) Nr. 1307/2013 anerkennen?

Wenn ja, wann, und wenn nein, warum nicht?

Der § 18 Absatz 1 des Direktzahlungen-Durchführungsgesetzes regelt für Deutschland, dass grundsätzlich alle in Artikel 46 Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 1307/2013 aufgeführten Flächenarten im Umweltinteresse genutzte Flächen sind. Dazu zählen auch agro-forstwirtschaftliche Hektarflächen, die eine Stützung gemäß Artikel 44 der Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 und/oder Artikel 23 der Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 erhalten oder erhalten haben.

Derzeit wird von keinem Bundesland eine solche Maßnahme in der zweiten Säule angeboten, so dass Betriebsinhaber in Deutschland mit Agroforstflächen keine ökologischen Vorrangflächen ausweisen können.

7. Plant die Bundesregierung, Agroforstsysteme im Rahmen der Reform der Gemeinsamen EU-Agrarpolitik über die Öko-Regelungen der sogenannten 1. Säule zu fördern?

Wenn nein, warum nicht?

Über die Frage, ob und inwieweit Agroforstsysteme im Rahmen der nationalen Umsetzung der Reform der GAP nach 2020 als Öko-Regelungen in der ersten Säule gefördert werden sollen, wird zu gegebener Zeit im Gesamtzusammenhang mit anderen Elementen der sog. Grünen Architektur zu entscheiden sein.

8. Wird die Bundesregierung in den Bundesländern für Investitionsbeihilfen gemäß Artikel 23 (mit Bezug auf Artikel 21) der Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 und Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) gemäß Artikel 23 der Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 in Verbindung mit Maßnahme 8.2 werben, auch unter Berücksichtigung von Artikel 9 der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 640/2014?

Wenn nein, warum nicht?

Nach der verfassungsrechtlichen Kompetenzverteilung sind in Deutschland die Bundesländer für die Umsetzung des ELER als zweiter Säule der GAP zuständig. Diese entscheiden aufgrund ihrer politischen Prioritätensetzung, welche Fördermaßnahmen sie in ihren Plänen zur Ländlichen Entwicklung programmieren. Der Versuch einer Einflussnahme des Bundes würde eher kontraproduktiv auf diese Prioritätensetzung wirken.

9. Wird sich die Bundesregierung in den Ländern für die Aufnahme von Agroforstwirtschaft als Fördertatbestand in den Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK-Rahmenplan) einsetzen?

Wenn nein, warum nicht?

Für die Einführung eines GAK-Förderungsgrundsatzes „Agroforstsysteme“ in den Rahmenplan der GAK ist u. a. die Zustimmung der Mehrheit der Länder erforderlich. Bislang besteht auf Länderseite hierzu wenig Bereitschaft. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) hat dieses Thema im Herbst vergangenen Jahres bei den Ländern angesprochen. Es hat sich kein Bundesland für die Aufnahme der Förderung von Agroforstsystemen in die GAK ausgesprochen. Allerdings ist es nicht ausgeschlossen, dass sich die

Positionierung der Bundesländer bei diesem aktuellen Thema zukünftig ändert. BMEL und BMU stehen der Aufnahme eines GAK-Förderungsgrundsatzes grundsätzlich offen gegenüber.

In der GAK ist im Förderbereich 4 „Markt- und standortangepasste sowie umweltgerechte Landbewirtschaftung einschließlich Vertragsnaturschutz und Landschaftspflege“ jedoch schon jetzt die Förderung verschiedener Maßnahmen vorgesehen, die den Agrarforstsystemen zugerechnet werden können. Dies gilt beispielsweise für die Förderung von extensiven Obstbeständen, Hecken, Knicks, Baumreihen und Feldgehölzen.

Bei diesen Maßnahmen stehen jedoch die Bereitstellung von naturbetonten Strukturelementen der Feldflur und die Schaffung von Lebensräumen sowie Lebensstätten wildlebender Tier- und Pflanzenarten der Agrarlandschaft im Vordergrund und nicht die Nutzung der Gehölze. Sie unterliegen daher einer Reihe von Einschränkungen und Vorgaben.

10. Welches Potential sieht die Bundesregierung durch die verstärkte Umsetzung von Agroforstsystemen in Bezug auf die Klimaschutzziele, die u. a. im Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung festgehalten wurden (bitte begründen)?

Mit der Klimaschutzmaßnahme zum Humuserhalt und -aufbau im Ackerland soll das Kohlenstoffspeicherpotential der Böden verstärkt aktiviert werden. Bei der Umstellung auf eine nachhaltige, humusmehrnde und – im Falle bereits vorhandener standorttypischer Humusgehalte – humuserhaltende Bewirtschaftung können nachhaltige Agroforstsysteme einen wichtigen Beitrag zum Humuserhalt und -aufbau in der Agrarlandschaft leisten.

Grundsätzlich entfalten Agroforstsysteme nur bei langfristiger Umsetzung ihr volles Potenzial für den Humusaufbau. Humusmehrnde und -erhaltende Maßnahmen sind daher dauerhaft in den Anbausystemen zu verankern, um eine Freisetzung des eingespeicherten Kohlenstoffs zu vermeiden. Zur genaueren Quantifizierung der langfristigen Auswirkungen von Agroforstsystemen auf die Humusgehalte liegen noch keine belastbaren Daten vor.

11. Wie bewertet die Bundesregierung Agroforstwirtschaft als Landnutzungsinstrument zur Verbesserung der Klimaresilienz landwirtschaftlich genutzter Standorte (bitte begründen)?

Nachhaltige Agroforstsysteme können die Bodenfruchtbarkeit, Wasserspeicherfähigkeit, Artenvielfalt und das Mikroklima verbessern. Die Bodenfruchtbarkeit wird durch stärker geschlossene Nährstoffkreisläufe zwischen den Ackerkulturen und den forstlichen Kulturen erhöht. Außerdem wird durch Laubfall und abgestorbene Feinwurzeln sowie durch Wurzelausscheidungen vermehrt Kohlenstoff gespeichert, Humus angereichert und so die Bodenqualität verbessert. Das standortspezifische Mikroklima kann sich positiv verändern, da die Bäume und Hecken sowohl vor Wind schützen, als auch Schatten spenden. Das führt zu weniger Erosion und Austrocknung des Bodens und der Unterkultur. Im Vergleich zu Reinbeständen können Anbauformen mit Pflanzen unterschiedlicher Wuchshöhen die Sonneneinstrahlung auf der Fläche umfassender ausnutzen. Es gibt eine größere photosynthetisch aktive Fläche, sodass mehr Biomasse gebildet werden kann. Es gibt vielfältige Anpassungsmöglichkeiten dieser Art der Landnutzungsform an die Ansprüche der Landwirtinnen und Landwirte, aber auch an die natürlichen Gegebenheiten des jeweiligen Standortes. Neben den zahlreichen positiven Aspekten gibt es aber auch nennenswerte Nachteile. So kann es auf der Fläche zu einer höheren Konkurrenz um Licht,

Nährstoffe und Wasser zwischen den verschiedenen Kulturen kommen. Dies kann das Pflanzenwachstum negativ beeinflussen.

12. Plant die Bundesregierung konkrete Maßnahmen, um das Thema Agroforstwirtschaft in die landwirtschaftliche Offizialberatung zu integrieren, und wenn ja, welche?

Wenn sie keine Maßnahmen plant, warum nicht?

Die Umsetzung und die inhaltliche Ausgestaltung von Beratungsleistungen ist verfassungsrechtliche Aufgabe der Bundesländer. Es ist den Ländern freigestellt, Beratungsstrukturen im Rahmen öffentlich-rechtlicher oder privatrechtlicher Einrichtungen zu organisieren. Entsprechend differenziert und im Detail vielfältig sind die regionalen Beratungsstrukturen, Beratungsangebote und Förder- bzw. Finanzierungsmodalitäten. Das angebotene Themenspektrum orientiert sich an regionalen Bedürfnissen und ist je nach landesspezifischer Beratungsstruktur für landwirtschaftliche Unternehmen oder Erzeugerzusammenschlüsse (Beihilfeempfänger) kostenlos oder kostenpflichtig. Eine für den Landwirt oder das landwirtschaftliche Unternehmen ausschließlich kostenfreie, sämtliche landwirtschaftliche Themen umfassende und flächendeckende „Offizialberatung“ (Beratung im öffentlichen Interesse bzw. im staatlichen Auftrag) durch Bundesministerien und nachgelagerte Behörden sowie Landwirtschaftskammern gibt es in keinem Bundesland mehr. Baden-Württemberg hat dieses System im Jahr 2005 als letztes Bundesland aufgegeben.

Der Bund unterstützt die Länder bei der Finanzierung von einzelbetrieblichen Beratungsleistungen über den Förderungsgrundsatz „Beratung“ der GAK. Der Förderungsgrundsatz wird gemeinsam von Bund und Ländern erarbeitet. Förderfähig sind neben Beratungsleistungen zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit und des Tierwohls auch Beratungsleistungen zur Verbesserung der Ressourceneffizienz, des Umwelt-, Natur- und Klimaschutzes. Somit steht den Bundesländern grundsätzlich die Möglichkeit offen, Beratungsleistungen zum Thema Agroforstwirtschaft anzubieten und anteilig mit Bund- und Landesmitteln zu fördern. Darüber hinaus sind derzeit keine konkreten Maßnahmen zur Integration des Themas Agroforstwirtschaft in das Beratungsangebot der Länder von Seiten der Bundesregierung geplant.

13. Welche Anstrengungen wurden oder werden von Seiten der Bundesregierung unternommen, um multifunktionale Landbausysteme wie die Agroforstwirtschaft in eine zukunftsgerichtete berufliche Bildung zu integrieren?

Die agrarische berufliche Bildung ist durch das Wirken einer Vielzahl von Akteuren geprägt. Dabei orientieren sich die Inhalte von Aus-, Fort- und Weiterbildung sowie Studium an den Erfordernissen des Arbeitsmarktes, den aktuellen Herausforderungen an den Wirtschaftszweig und den politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, aber auch an den jeweiligen regionalen Besonderheiten.

Die Bundesregierung schafft im Bereich der beruflichen Bildung gemeinsam mit den Sozialpartnern durch Verordnungen für die berufliche praktische Aus- und Fortbildung Rechtsrahmen auf der Basis des Berufsbildungsgesetzes.

Diese Regelungen werden grundsätzlich technik- und technologieoffen formuliert. Die konkrete inhaltliche Umsetzung obliegt den Ausbildungsbetrieben bzw. den jeweiligen zuständigen Stellen in den Ländern. Auch die auf die Ausbildungsordnungen abgestimmten Rahmenlehrpläne für den Berufsschulunter-

richt sind weitgehend technik- und technologieoffen formuliert. Die konkrete Umsetzung kann somit laufend an die konkreten Entwicklungen und Rahmenbedingungen der Agrarwirtschaft angepasst werden.

Die Bundesregierung hat die Einführung neuer Erkenntnisse, Produktionsweisen, einschließlich notwendiger Anpassungsprozesse, wie z. B. ökologischer Landbau, Digitalisierung, Pflanzenschutzmittelreduzierung gemeinsam mit den anderen Akteuren der Berufsbildung (Länder, Berufsstand, Wissenschaft etc.) durch die Bereitstellung von Forschungsergebnissen, Informationsmaterialien etc. entsprechend konkret vorliegender Bedarfe der Aus-, Fort- und Weiterbildung unterstützt.

Agroforstwirtschaft ist in der deutschen Agrarwirtschaft noch eine relativ neue, wenig verbreitete Wirtschaftsform. Den Akteuren der beruflichen Bildung im Agrarbereich sind aktuell noch keine bedeutsamen Anfragen zur beruflichen Bildung in diesem Bereich bekannt.

14. Plant die Bundesregierung die Förderung von Agroforst-Demonstrationsflächen unter Berücksichtigung differenzierter Standortverhältnisse (z. B. durch die Bereitstellung staatlicher Flächen über die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben oder die Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH)?

Wenn nein, warum nicht?

Eine Förderung von Agroforst-Demonstrationsflächen ist nicht vorgesehen, da dies nicht dem gesetzlichen Auftrag der Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH (BVVG) entspricht. Aus dem Treuhandgesetz geht der gesetzliche Auftrag für die BVVG hervor, die volkseigenen Agrar- und Forstflächen der ehemaligen DDR zu privatisieren. Zu den Aufgaben der BVVG gehören in erster Linie der Verkauf und die Verpachtung von Acker- und Grünland sowie der Verkauf von Wald. Es steht Interessierten frei, Flächen von der BVVG zu erwerben, um auf diesen Flächen zu wirtschaften und sie gegebenenfalls auch zur Demonstration von Agroforstsystemen zu verwenden.

15. Welche konkreten Forschungsprojekte werden durch den Bund finanziert, um offene Forschungsfragen mit Bezug auf die Agroforstwirtschaft zu beantworten (bitte Forschungsprojekte, Forschungsinstitut, Zielsetzung und Förderzeitraum nennen)?

Es wird auf die als Anlage beigefügte Tabelle verwiesen.

Projektliste zu Frage 15

Förderkennzeichen/ Zuwendungsempfänger	Projektitel/Thema	Projektbeginn	Projektende	Bewilligungssumme €	Programmsystematik/Aufgabenbeschreibung	Bemerkung
2813FSNU11	Technische Universität München - Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät - Institut für Umweltökonomik und Welthandel (IUW), Hannover	01.11.2016	31.12.2020	970.394,90	Internationale Forschungsoperationen zu Welterrnährung	
2813FSNU12	Technische Universität München - Forschungsdepartment Pflanzenwissenschaften - Professur für Obstbau, Freising	01.11.2016	31.12.2020	41.485,00	Internationale Forschungsoperationen zu Welterrnährung	Durchführung im Ausland
2815ERA04C	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg	01.05.2016	31.08.2019	194.061,83	EU-Forschung	Durchführung im Ausland
2815ERA06C	3N-Kompetenzzentrum Niedersächsisches Netzwerk Lebenswissenschaften	01.05.2016	31.08.2019	180.237,82	EU-Forschung	
2816ERA07W	Leibniz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ	01.04.2017	31.08.2020	99.950,82	EU-Forschung	
28100601	Johann Heinrich von Thünen-Institut Bundesforschungsanstalt für Ländliche Räume, Wald und Fischerei	01.07.2015	30.06.2020	1.994.155,08	Forschung für internationale nachhaltige Waldwirtschaft	Durchführung im Ausland
28102401	Borneo Orangutan Survival (BOS) Deutschland e.V.	01.05.2020	30.04.2023	243.726,00	Forschung für internationale nachhaltige Waldwirtschaft	Durchführung im Ausland
28102402	Fairventures Worldwide FVW gmbH	01.05.2020	30.04.2023	252.726,62	Forschung für internationale nachhaltige Waldwirtschaft	Durchführung im Ausland
28101701	Universität Stuttgart	01.03.2019	30.08.2021	241.099,79	Forschung für internationale nachhaltige Waldwirtschaft	Durchführung im Ausland
28101702	Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde	01.03.2019	30.08.2021	222.578,72	Forschung für internationale nachhaltige Waldwirtschaft	Durchführung im Ausland
22004907	Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TLLR)	01.07.2007	31.12.2011	396.718,00	Agroforstsysteme vereinen die Produktion von Energieholz und landwirtschaftlichen Produkten (z.B. Getreide, Obst, Gemüse) auf kleinem Raum. Diese Systeme sind mit den geplanten Vorhaben produktionsökonomisch, ökonomisch und ökologisch zu bewerten. Auf einem 50-ha-Schlag werden Energieholzreihen (Pappeln mit eingestreuten Flurgehölzen) in unterschiedlichen Abständen (silvopastorales System) und mit verschiedenen Fruchtfolgen angelegt. Die Erträge, Qualitäten, etc. der zwischen den Baumreihen angebaute landwirtschaftlichen Fruchtarten sind zu erfassen. Gleichzeitig erfolgt eine Erfassung und Bewertung der relevanten ökonomischen und ökologischen Daten, inkl. des Kleinclimas in unterschiedlichen Abständen von den Baumreihen. Das Projekt wird im Verbund mit den Vorhaben der FAL Braunschweig und der BTU Cottbus ausgewertet. Die Erarbeitung von Anbauempfehlungen für verschiedene Anbaumethoden sowie die Entwicklung von Anbauempfehlungen für verschiedene Fruchtfolgen sind Teil des Projektes. EVA* (22/02/2019) sind vorgesehen. Dies schafft die Grundlagen für die Anlage weiterer Systeme in der Praxis.	Durchführung im Ausland
22009707	Brandenburgische Technische Universität Cottbus- Senftenberg	01.07.2007	31.10.2011	296.690,00	Das übergeordnete Ziel des geplanten Vorhabens ist es, die Produktion von holzartiger Biomasse und landwirtschaftlichen Kulturen in einem Alley-Cropping-System ökonomisch zu bewerten und hieraus in generalisierbarer Form, Möglichkeiten der betriebswirtschaftlichen Optimierung abzuleiten. Eine wesentliche Rolle spielt dabei, ob die Wirtschaftlichkeit des Systems durch die Integration von Agroforstsystemen in bestehende landwirtschaftliche Systeme positiv beeinflusst wird. Die geplanten Arbeiten umfassen im wesentlichen die Erfassung des bodenphysikalischen und -chemischen Status der Versuchsfäche, die laufende Erfassung von Wetterdaten sowie von Bodenfeuchte und Bodentemperatur, ertrags- und ernährungskundliche Untersuchungen der Bäume und Ackerkulturen unter besonderer Berücksichtigung der ertragsbeeinflussenden Wirkung von Hecken, sowie die Erfassung des Arbeitsaufwandes inklusive Betriebsmitteleinsatz für das Agroforstsystem sowie Berechnungen. Wesentliches Ergebnis ist die Entwicklung von angepassten Anbausystemen für trockenheitsexponierte Standorte, wie z. B. Bergbaufolgeländen.	

22009607	Julius Kühn-Institut Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI)	Ökonomische und ökologische Bewertung von Agroforstsystemen in der landwirtschaftlichen Praxis Teilvorhaben 3: Grünland- und Ackerflächen in Niedersachsen	01.09.2007	31.12.2011	480.262,51	Das Ziel des Verbundprojektes "Ökonomische und ökologische Bewertung von Agroforstsystemen" ist die Beurteilung des Gesamtsystems hinsichtlich seiner biologischen Leistungsfähigkeit, seiner Einflüsse auf die biologische Vielfalt, seiner Eignung als Biotopverbundsystem, seiner Wirkung auf Wind- und Wasserosion sowie seines Einflusses auf Nährstoff- und Wasserhaushalt. Das Teilprojekt wird auf einer 28 ha grossen Ackerfläche des Versuchsbetriebes Mecklenhof und einer etwa 10,2 ha grossen Grünlandfläche des Versuchsbetriebes Mariensee des Instituts für Tierzucht der FAL durchgeführt. Ziel dieses Teilprojektes ist es, den streifenförmigen Energieholzanbau (Agroforst) in der Praxis zu etablieren und zu bewerten. Hierzu wird eine Studie durchgeführt, die den Einfluss von Agroforst auf die abiotische und biotische Umwelt von Ackerstandorten zu quantifizieren und zu bewerten. In diesem Kontext stellen die Aspekte Bodenschutz und Bodenfruchtbarkeit, Wasserhaushalt und Mikroklima sowie Biodiversität Schwerpunktkriterien dar. Grundlegende Fragestellungen dieses Teilprojektes beschäftigen sich mit der Einflussnahme von Agroforststreifen auf den Kohlenstoff- und Nährstoffhaushalt des Bodens, auf den Bodenabtrag sowie auf die Grundwasserreibrate und die Sickenwasserqualität agrarisch genutzter Standorte. Hierbei stehen die standörtlichen Verhältnisse der Region Südrandenburg im Vordergrund, die nicht zuletzt durch das Vorhandensein großflächiger Bergbaulandschaften einen hohen Anteil von Grenzanlagen aufweist, welche durch die Anlage von Agroforstsystemen ökonomisch wie ökologisch aufgewertet werden können.
22009607	Justus-Liebig-Universität Gießen	Ökonomische und ökologische Bewertung von Agroforstsystemen in der landwirtschaftlichen Praxis Teilvorhaben 4: Ökonomische Begleitforschung	01.09.2007	31.10.2011	151.073,46	In einem Forschungsverbundprojekt werden Agroforstsysteme an drei unterschiedlichen Standorten in Deutschland evaluiert. Das Gesamtziel des Verbundprojektes ist es, die landwirtschaftliche Produktion, die Ökonomie und die Ökologie von Agroforstsystemen aufzuzeigen und zu quantifizieren. Um die sachlichen Ergebnisse zur Wirtschaftlichkeit und den Optimierungsmöglichkeiten von Agroforstsystemen ableiten zu können, ist zunächst die Bildung von mathematischen Modellen zur Abbildung der relevanten Systemzusammenhänge (methodisches Ziel) notwendig. Hierfür wird auf vorhandenen Ansätzen zur Ertragsimulation aufgebaut. Nach einer Bewertung werden die geeigneten Modelle ausgewählt, angepasst und validiert. Hierzu werden Primärdaten aus den Versuche, Sekundärdaten und Praxisdaten zur Ertragsrassung verwendet. Die sachlichen Ergebnisse liefern wichtige Entscheidungsgrundlagen für Entscheidungsträger in der Landwirtschaft. Die sachlichen Ergebnisse (Modelle) sind für weitere Fragestellungen aus Wissenschaft und Praxis hoch relevant.
22016611	Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TL LR)	AgroForstEnergie II - Nachhaltige Erzeugung von Energieholz in Agroforstsystemen Teilvorhaben 1: Ertragsfaktoren und Ökonomie	01.04.2012	31.08.2015	397.950,51	Agroforstwirtschaft bezeichnet den gleichzeitigen Anbau von Bäumen und einjährigen Kulturen auf einer Fläche mit dem Ziel, durch Synergieeffekten der Kulturen einen ökonomischen und/oder umweltbezogenen Mehrwert zu erreichen. Eine moderne Spezialform der Agroforstsysteme (AFS) ist der streifenförmige Anbau schnellwüchsiger Bäume im Kurzumtrieb auf Ackerflächen. Der Anbau von Energieholz im Kurzumtrieb auf landwirtschaftlichen Flächen ist derzeit mit großen Vorurteilen verbunden. Er bietet bei richtiger Umsetzung jedoch erhebliche Vorteile für die Landwirtschaft. Ziel des Teilprojektes ist es, die ökonomischen und ökologischen Vorteile des AFS im Vergleich zu anderen landwirtschaftlichen Nutzungsoptionen zu verdeutlichen. Der AFS kann positive Effekte sowohl für die angrenzenden Ackerkulturen als auch für Natur und Umwelt entstehen. Die Gehölzstreifen können Windschutz erzeugen oder Wasserosion reduzieren. Die lange Bodennähe innerhalb der intensiv bewirtschafteten Baumstreifen kann zu Bodenverbesserung und Kohlenstoffspeicherung beitragen und bietet Flora und Fauna Lebensraum. Insgesamt wird ein nachhaltiges Landnutzungssystem erschaffen, welches zum Erhalt der Leistungsfähigkeit unserer Ackerflächen beiträgt ohne die Notwendigkeit ersten Projektphase werden die Auswirkungen auf Boden, Mikroklima, Flora, Fauna und Ökonomie untersucht. Schwerpunkt dieses Teilprojektes liegt auf Ertragsfaktoren und Ökonomie des Gesamtsystems im Vergleich zur jeweiligen Monokultur.
22000312	Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg	AgroForstEnergie II - Nachhaltige Erzeugung von Energieholz in Agroforstsystemen Teilvorhaben 2: Bodenschutz und Bodenfruchtbarkeit, Wasserhaushalt und Mikroklima	01.04.2012	30.09.2015	282.070,00	Der Anbau holzartiger Biomasse auf landwirtschaftlich genutzten Flächen stellt eine vergleichsweise extensive Form der Bioenergieerzeugung dar. Hierbei repräsentieren Agroforstsysteme mit integrierten Energieholzanbau eine Landnutzungsoption, bei der eine nachhaltige Bereitstellung holzartiger Biomasse gewährleistet wird, ohne dass komplette Ackerschläge zeitweise aus der Nahrungs- und Futtermittelproduktion ausgegliedert werden müssen. Ziel dieses Forschungsvorhabens ist es, den streifenförmigen Energieholzanbau (Agroforst) in der Praxis zu etablieren und zu bewerten. Hierzu wird eine Studie durchgeführt, die den Einfluss von Agroforst auf die abiotische und biotische Umwelt von Ackerstandorten zu quantifizieren und zu bewerten. In diesem Kontext stellen die Aspekte Bodenschutz und Bodenfruchtbarkeit, Wasserhaushalt und Mikroklima sowie Biodiversität Schwerpunktkriterien dar. Grundlegende Fragestellungen dieses Teilprojektes beschäftigen sich mit der Einflussnahme von Agroforststreifen auf den Kohlenstoff- und Nährstoffhaushalt des Bodens, auf den Bodenabtrag sowie auf die Grundwasserreibrate und die Sickenwasserqualität agrarisch genutzter Standorte. Hierbei stehen die standörtlichen Verhältnisse der Region Südrandenburg im Vordergrund, die nicht zuletzt durch das Vorhandensein großflächiger Bergbaulandschaften einen hohen Anteil von Grenzanlagen aufweist, welche durch die Anlage von Agroforstsystemen ökonomisch wie ökologisch aufgewertet werden können.

22000412	Julius Kühn-Institut Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen Agroforstsysteme Teilvorhaben 3: Strukturvielfalt und Biodiversität	01.04.2012	31.08.2015	354.496,82	Agroforstsysteme kombinieren Bäume und Ackerkulturen (Grasland, Tierhaltung) auf einer Ackerfläche. Alley-cropping Systeme (ACS) sind Sonderformen von Agroforstsystemen, bei denen die Bäume als Streifen parallel zwischen landwirtschaftlichen Kulturen angeordnet sind. Die Bäume können in Form von Kurzumtriebsplantagen (KUP)-Streifen für die Produktion von Hackechnitzen kultiviert und regelmäßig gemäht werden. Diese Systeme bieten die Möglichkeit, Energieholz und Nahrung-/Futtermittel auf ein und demselben Feld zu produzieren. Hieraus ergeben sich positive Auswirkungen auf die Strukturvielfalt als Lebensraum für Insekten und Vögel. Zudem können die Bäume als Windschutz dienen. Diskussions-Rechnung und -bewertung der Erträge von Energieholz auf Ackerland ethisch vertretbar und sinnvoll ist („Tank vs. Teller“). Im Zusammenhang mit dem Klimawandel und der Notwendigkeit einer Reduzierung von Treibhausgasemissionen tragen ACS dazu bei, umwelt- und energiepolitische Ziele in Deutschland umzusetzen. Durch das Errichten einer ACS ändern sich die Wachstumsbedingungen als Folge der unter- und oberirdischen Wechselwirkungen zwischen Baum- und Ackerstreifen. Diese Änderungen sind vor allem im Übergangsbereich zwischen Baum- und Ackerstreifen vorhanden und beeinflussen die Produktivität der einzelnen Komponenten sowie des gesamten Systems. Um die maximale Produktivität des Systems zu erreichen, müssen eine Vielzahl von Faktoren berücksichtigt werden. Jedoch sind nur begrenzte Daten für ACS unter humiden, kontinentalen Bedingungen verfügbar. Daher wurde ein ACS mit KUP-Streifen im Jahr 2008 in der Nähe von Nalbach (Saarland) errichtet. Im Rahmen des Projekts wurden mit 3- bzw. 6-jähriger Rotation erstmals 2011 bzw. 2014 gemäht. Über die gesamte Laufzeit des Projekts wurden Daten zum Mikroklima aufgezeichnet.
22031112	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg	01.01.2015	31.12.2017	187.454,25	Das hier vorgeschlagene Projekt setzt sich zum Ziel, multifunktionale AFS mit Wertholzkomponente zu untersuchen sowie eine ökonomisch tragfähige Umsetzung solcher AFS in die Praxis gezielt zu fördern. Das gesamte Verbundprojekt umfasst zwei Teilprojekte (A und B) mit je zwei Arbeitspaketen (A1 und A2 bzw. B1 und B2) -Arbeitspaket A1: Wertholzproduktion auf Streuobstwiesen und Ackerflächen -Arbeitspaket A2: Vegetationsuntersuchungen in AFS -Arbeitspaket B1: Einfluss von Wertholzträgern auf die landwirtschaftliche Produktion und Umwelt -Arbeitspaket B2: Umsetzung, Förderung und ökonomische Potenziale Ein wichtiger Bestandteil des Projekts ist die Untersuchung der Wirkung potenzieller Interaktionen zwischen Ackerpflanzen und Wertholzträgern auf das Wachstum beider Kulturen (Arbeitspaket (AP) A1 und B1). Des Weiteren werden Streuobstflächen als traditionelle agroforstliche Nutzungsform und deren Optimierungspotenzial hinsichtlich multifunktionaler Nutzung in den Fokus gerückt (AP A1). Zusätzlich werden in AP A2 Erkenntnisse zur Vegetationsentwicklung in AFS gewonnen. Eine Bewertung der Ökonomie eines solchen Systems (AP B2) wird helfen, Kennwerte in diesem Bereich zu erlangen und auf diese Weise – basierend auf gesicherten Werten – Aussagen über die Rentabilität verschiedener Varianten multifunktionaler AFS zu treffen.
22015714	Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg	01.01.2015	31.12.2017	128.454,12	Das hier vorgeschlagene Projekt setzt sich zum Ziel, multifunktionale AFS mit Wertholzkomponente zu untersuchen sowie eine ökonomisch tragfähige Umsetzung solcher AFS in die Praxis gezielt zu fördern. Das gesamte Verbundprojekt umfasst zwei Teilprojekte (A und B) mit je zwei Arbeitspaketen (A1 und A2 bzw. B1 und B2) -Arbeitspaket A1: Wertholzproduktion auf Streuobstwiesen und Ackerflächen -Arbeitspaket A2: Vegetationsuntersuchungen in AFS -Arbeitspaket B1: Einfluss von Wertholzträgern auf die landwirtschaftliche Produktion und Umwelt -Arbeitspaket B2: Umsetzung, Förderung und ökonomische Potenziale Ein wichtiger Bestandteil des Projekts ist die Untersuchung der Wirkung potenzieller Interaktionen zwischen Ackerpflanzen und Wertholzträgern auf das Wachstum beider Kulturen (Arbeitspaket (AP) A1 und B1). Des Weiteren werden Streuobstflächen als traditionelle agroforstliche Nutzungsform und deren Optimierungspotenzial hinsichtlich multifunktionaler Nutzung in den Fokus gerückt (AP A1). Zusätzlich werden in AP A2 Erkenntnisse zur Vegetationsentwicklung in AFS gewonnen. Eine Bewertung der Ökonomie eines solchen Systems (AP B2) wird helfen, Kennwerte in diesem Bereich zu erlangen und auf diese Weise – basierend auf gesicherten Werten – Aussagen über die Rentabilität verschiedener Varianten multifunktionaler AFS auch unter Berücksichtigung der Förderung im Rahmen der Neuausrichtung der Gemeinsamen EU-Agrarpolitik (GAP) zu treffen.

031B0203A	Georg-August-Universität Göttingen, Albrecht-von-Haller Institut für Pflanzenwissenschaften	Teilprojekt A: Optimierung der Pathogenresistenz und Mykorrhizierung von Pappel durch Modifikation von LysM-Proteinen (ChitoPop)	01.10.2016	31.03.2020	331.545,60	Pappel wird in Kurzumtriebsplantagen (SRC für „short rotation coppices“) für die Produktion von Bioenergie angebaut. Während der gesamten Zeit ist die Pflanze ständig Pilzregimen ausgesetzt, die schwere Schäden an den Bäumen verursachen können. Die meisten dieser schädlichen Pilzregime bei der Pappel sind biotrophe Rostpilze der Gattung <i>Melampsora</i> . Insbesondere stellt die kosmopolitische Art <i>M. larici-populina</i> die größte Bedrohung für Pappelplantagen dar, die jährlich Wuchstumseinbußen von bis zu 50 Prozent verursachen. Pflanzen erkranken Pilze über Chitin-Rezeptoren, die ein bestimmtes Pilzenzym-assoziiertes Protein (LysM) erkennen. Die Chitin-Rezeptoren sind LysM-Motiv-Rezeptor-Like-Weißliche Bestandteile der Chitin-Rezeptoren sind LysM-Motiv-Rezeptor-Like-Kinasen“ (LysM-RLKs). Analysen des „Chitin-Signalling“ in dikotylen Pflanzen zeigen, dass enzymatisch aktive und inaktive LysM-RLKs miteinander interagieren müssen, um einen funktionellen Rezeptor zu bilden. Die Wahrnehmung des Chitins löst in Pflanzen eine Immunantwort aus, die zu einer Resistenz gegen den Eindringling führen kann. Auf der anderen Seite müssen pflanzliche Symbionten diese Immunantwort umgehen oder unterdrücken, um eine Etablierung einer Mykorrhizierung zu erreichen. In dieser Hinsicht können LysM-Effektoren, die als Modulatoren einer Immunantwort betrachtet werden können, eine Rolle spielen. Ferner wird die Kommunikation zwischen der Pflanze und dem Mykorrhizapilz durch pflanzliche Myc-Faktoren erleichtert, die von LysM-Rezeptoren des Wirts wahrgenommen werden. Das Ziel des Projekts ist es, LysM-RLK-Gene in Pappel und LysM-Effektor-Gene in dem Mykorrhizapilz <i>Laccaria bicolor</i> zu identifizieren. Diese Gene sollen funktional charakterisiert werden, um dann ausgewählte Gene für die Verbesserung von Pathogenresistenz und Mykorrhizierung zu nutzen. Zu diesem Zweck werden transgene Linien hergestellt. Zusätzlich ist geplant CRISPR/Cas9 zur Genom-Editierung zu verwenden.	
031B0203B	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Großsiedersdorf	Teilprojekt B: Optimierung der Pathogenresistenz und Mykorrhizierung von Pappel durch Modifikation von LysM-Proteinen (ChitoPop)	01.10.2016	31.03.2020	332.810,00	Die Pappel wird in Kurzumtriebsplantagen (SRC für „short rotation coppices“) für die Produktion von Bioenergie angebaut. Während der gesamten Zeit ist die Pflanze ständig Pilzregimen ausgesetzt, die schwere Schäden an den Bäumen verursachen können. Die meisten dieser schädlichen Pilzregime bei der Pappel sind biotrophe Rostpilze der Gattung <i>Melampsora</i> . Insbesondere stellt die kosmopolitische Art <i>M. larici-populina</i> die größte Bedrohung für Pappelplantagen dar, die jährlich Wuchstumseinbußen von bis zu 50 Prozent verursachen. Pflanzen erkranken Pilze über Chitin-Rezeptoren, die ein bestimmtes Pilzenzym-assoziiertes Protein (LysM) erkennen. Die Chitin-Rezeptoren sind LysM-Motiv-Rezeptor-Like-Weißliche Bestandteile der Chitin-Rezeptoren sind LysM-Motiv-Rezeptor-Like-Kinasen“ (LysM-RLKs). Analysen des „Chitin-Signalling“ in dikotylen Pflanzen zeigen, dass enzymatisch aktive und inaktive LysM-RLKs miteinander interagieren müssen, um einen funktionellen Rezeptor zu bilden. Die Wahrnehmung des Chitins löst in Pflanzen eine Immunantwort aus, die zu einer Resistenz gegen den Eindringling führen kann. Auf der anderen Seite müssen pflanzliche Symbionten diese Immunantwort umgehen oder unterdrücken, um eine Etablierung einer Mykorrhizierung zu erreichen. In dieser Hinsicht können LysM-Effektoren, die als Modulatoren einer Immunantwort betrachtet werden können, eine Rolle spielen. Ferner wird die Kommunikation zwischen der Pflanze und dem Mykorrhizapilz durch pflanzliche Myc-Faktoren erleichtert, die von LysM-Rezeptoren des Wirts wahrgenommen werden. Das Ziel des Projekts ist es, LysM-RLK-Gene in Pappel und LysM-Effektor-Gene in dem Mykorrhizapilz <i>Laccaria bicolor</i> zu identifizieren. Diese Gene sollen funktional charakterisiert werden, um dann ausgewählte Gene für die Verbesserung von Pathogenresistenz und Mykorrhizierung zu nutzen. Zu diesem Zweck werden transgene Linien hergestellt. Zusätzlich ist geplant CRISPR/Cas9 zur Genom-Editierung zu verwenden.	
031B0203C	Georg-August-Universität Göttingen, Bischofsholzer Institut, Forstbotanik und Baumphysiologie	Teilprojekt C: Optimierung der Pathogenresistenz und Mykorrhizierung von Pappel durch Modifikation von LysM-Proteinen (ChitoPop)	01.10.2016	31.03.2017	79.066,29	Die Pappel wird in Kurzumtriebsplantagen (SRC für „short rotation coppices“) für die Produktion von Bioenergie angebaut. Während der gesamten Zeit ist die Pflanze ständig Pilzregimen ausgesetzt, die schwere Schäden an den Bäumen verursachen können. Die meisten dieser schädlichen Pilzregime bei der Pappel sind biotrophe Rostpilze der Gattung <i>Melampsora</i> . Insbesondere stellt die kosmopolitische Art <i>M. larici-populina</i> die größte Bedrohung für Pappelplantagen dar, die jährlich Wuchstumseinbußen von bis zu 50 Prozent verursachen. Pflanzen erkranken Pilze über Chitin-Rezeptoren, die ein bestimmtes Pilzenzym-assoziiertes Protein (LysM) erkennen. Die Chitin-Rezeptoren sind LysM-Motiv-Rezeptor-Like-Weißliche Bestandteile der Chitin-Rezeptoren sind LysM-Motiv-Rezeptor-Like-Kinasen“ (LysM-RLKs). Analysen des „Chitin-Signalling“ in dikotylen Pflanzen zeigen, dass enzymatisch aktive und inaktive LysM-RLKs miteinander interagieren müssen, um einen funktionellen Rezeptor zu bilden. Die Wahrnehmung des Chitins löst in Pflanzen eine Immunantwort aus, die zu einer Resistenz gegen den Eindringling führen kann. Auf der anderen Seite müssen pflanzliche Symbionten diese Immunantwort umgehen oder unterdrücken, um eine Etablierung einer Mykorrhizierung zu erreichen. In dieser Hinsicht können LysM-Effektoren, die als Modulatoren einer Immunantwort betrachtet werden können, eine Rolle spielen. Ferner wird die Kommunikation zwischen der Pflanze und dem Mykorrhizapilz durch pflanzliche Myc-Faktoren erleichtert, die von LysM-Rezeptoren des Wirts wahrgenommen werden. Das Ziel des Projekts ist es, LysM-RLK-Gene in Pappel und LysM-Effektor-Gene in dem Mykorrhizapilz <i>Laccaria bicolor</i> zu identifizieren. Diese Gene sollen funktional charakterisiert werden, um dann ausgewählte Gene für die Verbesserung von Pathogenresistenz und Mykorrhizierung zu nutzen. Zu diesem Zweck werden transgene Linien hergestellt. Zusätzlich ist geplant CRISPR/Cas9 zur Genom-Editierung zu verwenden.	
031B0203D	Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie, Halle a.d.Saale	Teilprojekt D: Optimierung der Pathogenresistenz und Mykorrhizierung von Pappel durch Modifikation von LysM-Proteinen (ChitoPop)	01.04.2017	30.06.2020	226.521,00	Die Pappel wird in Kurzumtriebsplantagen (SRC für „short rotation coppices“) für die Produktion von Bioenergie angebaut. Während der gesamten Zeit ist die Pflanze ständig Pilzregimen ausgesetzt, die schwere Schäden an den Bäumen verursachen können. Die meisten dieser schädlichen Pilzregime bei der Pappel sind biotrophe Rostpilze der Gattung <i>Melampsora</i> . Insbesondere stellt die kosmopolitische Art <i>M. larici-populina</i> die größte Bedrohung für Pappelplantagen dar, die jährlich Wuchstumseinbußen von bis zu 50 Prozent verursachen. Pflanzen erkranken Pilze über Chitin-Rezeptoren, die ein bestimmtes Pilzenzym-assoziiertes Protein (LysM) erkennen. Die Chitin-Rezeptoren sind LysM-Motiv-Rezeptor-Like-Weißliche Bestandteile der Chitin-Rezeptoren sind LysM-Motiv-Rezeptor-Like-Kinasen“ (LysM-RLKs). Analysen des „Chitin-Signalling“ in dikotylen Pflanzen zeigen, dass enzymatisch aktive und inaktive LysM-RLKs miteinander interagieren müssen, um einen funktionellen Rezeptor zu bilden. Die Wahrnehmung des Chitins löst in Pflanzen eine Immunantwort aus, die zu einer Resistenz gegen den Eindringling führen kann. Auf der anderen Seite müssen pflanzliche Symbionten diese Immunantwort umgehen oder unterdrücken, um eine Etablierung einer Mykorrhizierung zu erreichen. In dieser Hinsicht können LysM-Effektoren, die als Modulatoren einer Immunantwort betrachtet werden können, eine Rolle spielen. Ferner wird die Kommunikation zwischen der Pflanze und dem Mykorrhizapilz durch pflanzliche Myc-Faktoren erleichtert, die von LysM-Rezeptoren des Wirts wahrgenommen werden. Das Ziel des Projekts ist es, LysM-RLK-Gene in Pappel und LysM-Effektor-Gene in dem Mykorrhizapilz <i>Laccaria bicolor</i> zu identifizieren. Diese Gene sollen funktional charakterisiert werden, um dann ausgewählte Gene für die Verbesserung von Pathogenresistenz und Mykorrhizierung zu nutzen. Zu diesem Zweck werden transgene Linien hergestellt. Zusätzlich ist geplant CRISPR/Cas9 zur Genom-Editierung zu verwenden.	
031B0635	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Großsiedersdorf	Entwicklung eines DNA-freien Genom-Editing Systems in Pappel nach transgener Übertragung eines Cas9/gRNA-Plasmids und Ribonukleinproteins in Protoplasten und keimenden Pollen (aProPop)	01.06.2018	31.12.2020	395.661,00	Die schnell wachsende Weltbevölkerung und der rasch voranschreitende Klimawandel sind bedeutende Herausforderungen für die Zukunft. Neben der Sicherstellung ausreichender Mengen an qualitativ hochwertigen Lebensmitteln müssen auch genügend Mengen an nachwachsenden Rohstoffressourcen erzeugt werden, z. B. Holz, das aus Bäumen gewonnen wird, die entweder in Wäldern oder in Kurzumtriebsplantagen kultiviert wurden. Der Satz an neuartigen Züchtungstechniken, insbesondere CRISPR/Cas9, bietet die Möglichkeit, die Erzeugung von Bäumen signifikant zu beschleunigen. Dieses Projekt zielt in einem methodischen Ansatz auf die Entwicklung von CRISPR/Cas9-Systemen in Pappel ab, die zu testen, die zu nicht-transgenen genom-editierten Pflanzen führen.	
031B0692A	Baumschulen Oberdorf GmbH	Teilprojekt 1: Entwicklung und Testung eines technologischen Prozesses für die klonale Massenvermehrung, Anzucht und Klonbewertung bei <i>Abies nordmanniana</i>	01.04.2016	31.03.2021	300.030,00	Bei der Nordmannsche (<i>Abies nordmanniana</i>) und weiteren Arten (<i>A. lasiocarpa</i> , <i>A. procera</i> , <i>A. balsamea</i>) sollen wissenschaftliche und technologische Voraussetzungen geschaffen werden, um Klonen mit überdurchschnittlichen Qualitäts- und Anbaueigenschaften zu entwickeln und zu vermehren. Grundlage sind biotechnologische Verfahren, welche die zuverlässige klonale Massenvermehrung und damit die wirtschaftliche Nutzung von Geotopen mit außergewöhnlichen Merkmalskombinationen erlauben. Von grundlegender Bedeutung für die Entwicklung eines wirtschaftlichen Klonbewertungsprozesses ist die Entwicklung eines technologischen Prozesses für die klonale Massenvermehrung, Anzucht und Klonbewertung bei <i>Abies nordmanniana</i> .	
031B0692B	PlusBaum Samen GmbH	Teilprojekt 2: Entwicklung und Testung eines technologischen Prozesses für die klonale Massenvermehrung, Anzucht und Klonbewertung bei <i>Abies nordmanniana</i>	01.04.2016	31.03.2021	212.136,00	Bei der Nordmannsche (<i>Abies nordmanniana</i>) und weiteren Arten (<i>A. lasiocarpa</i> , <i>A. procera</i> , <i>A. balsamea</i>) sollen wissenschaftliche und technologische Voraussetzungen geschaffen werden, um Klonen mit überdurchschnittlichen Qualitäts- und Anbaueigenschaften zu entwickeln und zu vermehren. Grundlage sind biotechnologische Verfahren, welche die zuverlässige klonale Massenvermehrung und damit die wirtschaftliche Nutzung von Geotopen mit außergewöhnlichen Merkmalskombinationen erlauben. Von grundlegender Bedeutung für die Entwicklung eines wirtschaftlichen Klonbewertungsprozesses ist die Entwicklung eines technologischen Prozesses für die klonale Massenvermehrung, Anzucht und Klonbewertung bei <i>Abies nordmanniana</i> .	
031B0692C	Humboldt-Universität zu Berlin	Teilprojekt 3: Entwicklung und Testung eines technologischen Prozesses für die klonale Massenvermehrung, Anzucht und Klonbewertung bei <i>Abies nordmanniana</i>	01.04.2016	31.03.2021	1.913.988,00	Bei der Nordmannsche (<i>Abies nordmanniana</i>) und weiteren Arten (<i>A. lasiocarpa</i> , <i>A. procera</i> , <i>A. balsamea</i>) sollen wissenschaftliche und technologische Voraussetzungen geschaffen werden, um Klonen mit überdurchschnittlichen Qualitäts- und Anbaueigenschaften zu entwickeln und zu vermehren. Grundlage sind biotechnologische Verfahren, welche die zuverlässige klonale Massenvermehrung und damit die wirtschaftliche Nutzung von Geotopen mit außergewöhnlichen Merkmalskombinationen erlauben. Von grundlegender Bedeutung für die Entwicklung eines wirtschaftlichen Klonbewertungsprozesses ist die Entwicklung eines technologischen Prozesses für die klonale Massenvermehrung, Anzucht und Klonbewertung bei <i>Abies nordmanniana</i> .	

031A562A	Georg-August-Universität Göttingen	BonaRes (Modul A): SIGNAL – Nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft durch Agrosysteme, Teilprojekt A	01.07.2015	31.08.2018	1.532.272,80	Unter Agrosystemen (AFS) versteht man Produktionssysteme, die Elemente der Landwirtschaft mit denen der Forstwirtschaft kombinieren. Die gezielte Integration von Bäumen auf Landwirtschaftsflächen kann ökonomisch und ökologisch gegenüber anderen Produktionssystemen vorteilhaft sein.	
031A562B	Universität Kassel	BonaRes (Modul A): SIGNAL – Nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft durch Agrosysteme, Teilprojekt B	01.07.2015	31.08.2018	380.299,79	In den SIGNAL-Verbundprojekt soll die ökologisch-ökonomische Interaktion in AFS untersucht werden, um diese im Vergleich zu anderen Anbausystemen bewerten zu können. Das Vorhaben ist auf 3 Jahre angelegt, die in 3 Phasen à 3 Jahren bewirkt werden. Bei den ersten beiden Jahren wird die Forstwirtschaft in der Phase 1, die Landwirtschaft in der Phase 2 und die Forstwirtschaft in der Phase 3, Phase für 2021 vorgesehen.	
031A562C	Julius Kühn-Institut Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen (JKI)	BonaRes (Modul A): SIGNAL – Nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft durch Agrosysteme, Teilprojekt C	01.08.2015	31.08.2018	184.928,00	Das Vorhaben ist auf 3 Jahre angelegt, die in 3 Phasen à 3 Jahren bewirkt werden. Bei den ersten beiden Jahren wird die Forstwirtschaft in der Phase 1, die Landwirtschaft in der Phase 2 und die Forstwirtschaft in der Phase 3, Phase für 2021 vorgesehen.	
031A562D	Heinrich Heine Universität Düsseldorf	BonaRes (Modul A): SIGNAL – Nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft durch Agrosysteme, Teilprojekt D	01.07.2015	31.08.2018	144.056,74	Das Vorhaben wird im Rahmen der BMBF-Förderaktivität „Boden als nachhaltige Ressource für die Bioökonomie“ (BonaRes) gefördert, die die nachhaltige Verbesserung der Leistungsfähigkeit von Böden zum Ziel hat und einen direkten Beitrag zur Umsetzung der Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030* sowie der „Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie“ leistet.	
031A562E	Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg	BonaRes (Modul A): SIGNAL – Nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft durch Agrosysteme, Teilprojekt E	01.07.2015	31.08.2018	217.809,92		
031A562F	Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TLRL)	BonaRes (Modul A): SIGNAL – Nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft durch Agrosysteme, Teilprojekt F	01.07.2015	31.08.2018	132.192,15		
031B050A	Georg-August-Universität Göttingen	BonaRes (Modul A, Phase 2): SIGNAL – Nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft durch Agrosysteme, Teilprojekt A	01.09.2018	31.08.2021	1.568.575,60		
031B050B	Universität Kassel	BonaRes (Modul A, Phase 2): SIGNAL – Nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft durch Agrosysteme, Teilprojekt B	01.09.2018	31.08.2021	424.098,00		
031B050C	Julius Kühn-Institut Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen (JKI)	BonaRes (Modul A, Phase 2): SIGNAL – Nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft durch Agrosysteme, Teilprojekt C	01.09.2018	31.08.2021	210.872,00		
031B050D	Heinrich Heine Universität Düsseldorf	BonaRes (Modul A, Phase 2): SIGNAL – Nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft durch Agrosysteme, Teilprojekt D	01.09.2018	31.08.2021	138.375,00		
031B050E	Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg	BonaRes (Modul A, Phase 2): SIGNAL – Nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft durch Agrosysteme, Teilprojekt E	01.09.2018	31.08.2021	242.797,20		
031B050F	Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TLRL)	BonaRes (Modul A, Phase 2): SIGNAL – Nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft durch Agrosysteme, Teilprojekt F	01.07.2018	30.06.2021	217.086,00		
031A351C	Georg-August-Universität Göttingen	IPAS: Mischanbau mit reuartigen Genotypen für eine verbesserte nachhaltige Landnutzung (IMPACT), Teilprojekt C	01.02.2015	31.10.2020	1.249.886,00	IMPACT* verbindet innovative Pflanzenzüchtung mit der Verbesserung der Diversität in der Agrarlandschaft. Eine erhöhte Diversität der angebauten Kulturpflanzen hat das Potenzial, Erträge zu erhöhen und die Ausnutzung der Ressourcen zu verbessern. Dazu entwickelt ein Konsortium aus Wissenschaftlern und Unternehmen der Pflanzenzüchtung ein Feldexperiment mit assoziierten Versuchs- und Demonstrationsflächen für eine detaillierte Analyse zum Mischanbau von Mischkulturen für die drei Landnutzungen Ackerland, Grünland und Gemarkungskulturen werden unterschiedliche Genotypen im Rein- und Mischanbau kultiviert.	
031B0753	Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde	Bioökonomie als gesellschaftlicher Wandel, NWG (2): TRANSECT – Agrartransformation und sozial-ökologische Komplexitäten. Lokale Bioökonomie-Szenarien in Zentral- und Südasien	01.05.2019	30.04.2024	2413.171,60	Die Nachwuchsgruppe untersucht die sozial-ökologischen Wirkungseffekte landwirtschaftlicher Transformationsprozesse und geht der Frage nach, wie diese Transformationsprozesse gestaltet werden können. Hierbei werden die Potenziale und Herausforderungen von Agrosystemen als nachhaltige Biomasse-Ressource untersucht. Mit Pakistan, Tadschikistan und Kasachstan steht dabei eine von großen ökologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen geprägte Region im Fokus der Forschungen, in der die komplexen Wirkungsprozesse landwirtschaftlicher Interventionen besonders deutlich werden und in der auch vielfältige Ausstrahlungseffekte von China's wachsendem Bioökonomie-Sektor zu erwarten sind. Die Nachwuchsgruppe liefert (a) eine tiefgehende Analyse über die lokalen Wirkungseffekte, Chancen und Risiken landwirtschaftlicher Intensivierungs- und alternativer Transformationspfade in sozial-ökologisch fragilen Systemen. Zum anderen soll (b) eine praxistaugliche und integrative Methodik der Analyse, Szenariensentwicklung und Identifikation von Gestaltungsmöglichkeiten bioökonomischer Transformationspfade entwickelt werden.	
033L219A-D	Landeshauptstadt Dresden, TU Dresden, Biomasse Schmalen e.V. (BS e.V.), Umweltzentrum Dresden	Stadt-Land-Plus – Verbundvorhaben: OLGA – Optimierung der Landnutzung an Gewässern und auf Agrarflächen zur nachhaltigen Entw. der Region (Optimierung der Landnutzung, Integration von Ökonomie, FE und Umweltschutzaspekten) - TV 3: Konzeption und Umsetzung von Agroforst im Plöbberitz	01.04.2020	31.03.2023	1.999.350,00	BMBF-Verbundvorhaben in der Fördermaßnahme „Stadt-Land-Plus.“ In einem Teilprojekt des Verbundvorhabens wird die Konzeption und die Umsetzung von Agroforst im Plöbberitz erprobt.	
033L129 AN-H	BTU Cottbus-Senftenberg, Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V. (ATB), Biomasse Schmalen e.V. (BS e.V.), Umweltzentrum Dresden, Technische Universität München, Universität Bayreuth	Verbundvorhaben „Innovationsgruppe AUF-WERTEN: Agroforstliche Umweltleistungen für Wertschöpfung und Energie“	01.11.2014	31.10.2019	3.269.736,08	BMBF-Verbundvorhaben in der Fördermaßnahme „Innovationsgruppen für ein Nachhaltiges Landmanagement“ Am Beispiel der Untersuchungsregion Süd-Brandenburg wurden im Verbundprojekt AUF-WERTEN die Möglichkeiten der Etablierung einer Agroforstwirtschaft sowie den Aufbau eines regionalen Versorgungsnetzes mit Biomasserträgern untersucht. Im erarbeiteten Innovationskonzept wurde eine Handlungsstrategie für die Umsetzung agroforstlicher Nutzungskonzepte in der landwirtschaftlichen Praxis entwickelt. Im Ergebnis des Vorhabens erfolgte u. a. die Gründung des Deutschen Fachverbandes für Agroforstwirtschaft (DeFAF) 2019.	

