



Thünen-Institut für Agrartechnologie

Aufgabenbeschreibung

1 Anlass für diese Aufgabenbeschreibung

Die Institutsleitung des Thünen-Instituts für Agrartechnologie ist im Jahr 2020 neu zu besetzen. Das geschieht im Wege eines Berufungsverfahrens, das in der Berufsordnung vom 19.01.2016 des BMEL geregelt ist und vom Präsidenten des Thünen-Instituts geleitet wird.

2 Aufgaben des Thünen-Instituts für Agrartechnologie

Das Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (kurz: Thünen-Institut), ist eine selbstständige Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Als Ressortforschungsinstitut hat es die Aufgabe, wissenschaftliche Entscheidungshilfen für die Politik zu erarbeiten und damit zugleich die wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Nutzen des Gemeinwohls zu erweitern. Im Rahmen dieser Aufgaben ist das Thünen-Institut wissenschaftlich selbstständig.

Das Thünen-Institut ist in 14 Fachinstitute gegliedert. Das Thünen-Institut für Agrartechnologie ist eines dieser Fachinstitute; es hat seinen Sitz in Braunschweig.

Das Thünen-Institut für Agrartechnologie hat die Aufgabe, Forschung zur Bewertung und (Weiter-)Entwicklung landwirtschaftlicher Produktions-, Haltungs- und Konversionsverfahren zu betreiben, wissenschaftliche Grundlagen sowie wissenschaftsbasierte Konzepte zu erarbeiten und auf dieser Grundlage die Politik zu beraten.

Das Institut hat Kernkompetenzen im naturwissenschaftlichen und verfahrenstechnischen Bereich. In seinen Kompetenzfeldern berät es die Politik sowohl zu aktuellen als auch zu strategischen Fragestellungen. Um in Forschung und Beratung zu ganzheitlichen Lösungen zu gelangen, die auch ökologische und sozioökonomische Belange berücksichtigen, arbeitet das Institut eng mit anderen Thünen-Fachinstituten zusammen. Die Grundzüge dieser Zusammenarbeit sind in der Thünen-Strategie 2014 beschrieben.

Die Forschungskonzeption und das resultierende operative Forschungsprogramm des Instituts orientieren sich am aktuellen und künftigen Forschungs- und Beratungsbedarf, der mit der Lei-

tung des Thünen-Instituts sowie mit dem BMEL regelmäßig besprochen und abgestimmt wird. Bei der Entwicklung und Umsetzung seiner Forschungskonzeption bzw. seines Forschungsprogramms soll sich das Institut auf die wichtigsten Aufgaben konzentrieren, hierfür auch Drittmittel einwerben und dabei verstärkt auch die internationalen Aspekte in den Blick nehmen.

Innerhalb des Thünen-Instituts ist eine Zusammenarbeit insbesondere mit den Instituten für Agrarklimaschutz, Betriebswirtschaft, Biodiversität, Holzforschung, Ländliche Räume, Marktanalyse sowie Ökologischen Landbau erforderlich. Kooperationspartner im Geschäftsbereich des BMEL sind einzelne Fachinstitute des Julius-Kühn-Instituts, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI) und des Friedrich-Löffler-Instituts, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit (FLI), außerdem das Deutsche Biomasse-Forschungszentrum (DBFZ), das Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie (ATB), das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), der Deutsche Wetterdienst (DWD) und das Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL). Darüber hinaus arbeitet das Institut mit einer Vielzahl weiterer nationaler und internationaler Kooperationspartner zusammen.

Das Thünen-Institut für Agrartechnologie ist in seinen Kompetenzfeldern erster Ansprechpartner des BMEL. Es hat dabei auch die Aufgabe, bundesinstitutsübergreifende Aktivitäten zu koordinieren und in nationalen und internationalen Gremien mitzuwirken. Die Ergebnisse der Institutsarbeit fließen in DIN-, ISO-, VDI-Normen, DLG-Merkblätter, KTBL-, AID-, IEA-Schriften und die Erarbeitung europäischer Testprotokolle ein. Auch hierzu wird eine breite, wissenschaftlich fundierte Fachkompetenz benötigt, die gleichermaßen auf Praxis und Politikberatung ausgerichtet ist.

3 Arbeitsgebiete

Es ist vorgesehen, die Arbeit des Instituts in vier Arbeitsgebiete zu gliedern, die nachfolgend skizziert werden. Bei dem zuletzt skizzierten Arbeitsgebiet (Digitalisierung, Automatisierung, Daten- und Informationsmanagement) handelt es sich um ein Querschnittsgebiet, das in die drei anderen Arbeitsgebiete thematisch und derzeit auch strukturell integriert ist. Es ist im Rahmen der weiteren Entwicklungen und Möglichkeiten zu entscheiden, ob das Arbeitsgebiet künftig auch eine strukturelle Eigenständigkeit erhalten soll. Struktur und Inhalte der Arbeitsgebiete, die strategische Forschungskonzeption sowie das darauf aufbauende operative Forschungsprogramm sollen von der berufenen Person unter Mitwirkung des Institutsrates erstellt bzw. weiterentwickelt werden. Hierbei ist eine Rückkopplung mit der Thünen-Leitung und dem BMEL erforderlich.

(1) Technologien für nachhaltige Pflanzenproduktion, Bodenschutz und Wassermanagement

Die Pflanzenproduktion steht vor großen Herausforderungen. Weltweit wird die Nachfrage nach hochwertigen agrarischen Erzeugnissen weiterhin steigen. Eine Ausweitung der globalen Nutzfläche erscheint kaum möglich, und auf einem Teil der derzeit genutzten Flächen beeinträchtigt der

Klimawandel das Ertragspotenzial. Hinzu kommt, dass sich die bisherigen Entwicklungslinien beim Einsatz ertragssteigernder und ertragssichernder Produktionsmittel (Düngung, Pflanzenschutz) nicht ohne weiteres fortsetzen lassen.

Unter Nachhaltigkeitsaspekten werden enge Fruchtfolgen, geringe Biodiversität, Bodenerosion und der Einsatz immer größerer Maschinen kritisiert. Herausforderungen für die Landwirte ergeben sich auch dadurch, dass die nachgelagerten Handelsstufen ebenso wie die Gesetzgebung eine immer genauere Dokumentation der Produktionsprozesse verlangt. Diesen Herausforderungen stehen jedoch auch neue Chancen gegenüber. Vor allem die Fortschritte bei der Digitalisierung und bei den Züchtungsmethoden eröffnen Möglichkeiten, um bisherige Restriktionen zu überwinden und Produktionssysteme grundlegend zu verändern.

Um den Pflanzenbausektor möglichst gut auf die künftigen Rahmenbedingungen einzustellen, hat das BMEL im Diskussionspapier Ackerbaustrategie 2035 die wichtigsten Ansatzpunkte benannt. Zahlreiche dieser Ansatzpunkte betreffen auch die Arbeit des Thünen-Instituts für Agrartechnologie.

So sollen unter Berücksichtigung der standortspezifischen Gegebenheiten u.a. optimale Bewirtschaftungssysteme hinsichtlich bodenschonenden Befahrens, Feldhygiene sowie Wasser- und Energieeffizienz entwickelt werden. Vor dem Hintergrund des Klimawandels gewinnt auch das Wassermanagement an Bedeutung. Hier geht es um Fragen des Wassertransports, der Wasserspeicherung sowie der Be- und Entwässerung.

In der Pflanzenproduktion geht es auch darum, die Digitalisierung zur Entwicklung standortgerechter Systeme des Präzisionspflanzenbaues einzusetzen. Kurz- und mittelfristig können technologische Entwicklungen helfen, die bestehenden Produktionssysteme schrittweise zu verbessern. In der längerfristigen Perspektive bietet die autonome Mobilität eine Chance, grundlegend veränderte Pflanzenbausysteme zu entwickeln, die zum Beispiel mit Hilfe einer Vielzahl autonomer Kleinstmaschinen betrieben werden. Sollte es gelingen, diese Technik sicher und rentabel zu gestalten, würde dies den Weg ebnen für eine neue Generation von Pflanzenbausystemen, die in Bezug auf wichtige gesellschaftliche Anforderungen (Bodenschutz, Biodiversität, Elektromobilität) deutliche Vorteile verspricht.

Das Thünen-Institut für Agrartechnologie untersucht, wie sich die Pflanzenbausysteme durch den Einsatz von Technologien verbessern lassen und wie die Politik diese Entwicklung günstig beeinflussen kann. Bei der Abschätzung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Folgen neuer Technologien arbeitet das Institut eng mit den anderen Thünen-Fachinstituten zusammen, außerdem mit externen Kooperationspartnern innerhalb und außerhalb der Ressortforschung.

(2) Technologien für eine nachhaltige Nutztierhaltung

Die Nutztierhaltung hat einen erheblichen Anteil an der Wertschöpfung der deutschen Landwirtschaft. Die Zukunftsaussichten für diesen Wirtschaftszweig haben sich stark eingetrübt, weil er in einen schwierigen Konflikt zwischen Weltmarktanforderungen einerseits und gesellschaftlichen Wünschen andererseits geraten ist. Bei der Entwicklung verbesserter Tierhaltungssysteme besteht die Herausforderung, verschiedenen Anforderungen, die sich teilweise widersprechen können, simultan gerecht zu werden. Beispielsweise: mehr Tierwohl (einschließlich des Zugangs der Tiere zu verschiedenen Klimaräumen); weniger Emissionen (Treibhausgase, Ammoniak, Bioaerosole); mehr Platz pro Tier; niedrige Produktionskosten. Technologische Innovationen können dazu beitragen, solche Zielkonflikte zu verringern. Außerdem wird technologische Kompetenz benötigt, um die Wirkungen unterschiedlicher Produktionssysteme messen und bewerten zu können.

Im Fokus des Thünen-Instituts für Agrartechnologie steht das Ziel, die im Zusammenhang mit der Tierhaltung entstehenden Emissionen mit Hilfe praxisorientierter Technologien zu reduzieren und zugleich ein hohes Tierwohlniveau zu erreichen. Nach den bisherigen Ergebnissen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung soll der Nutztiersektor schrittweise auf das Tierwohlniveau der Stufe 2 des BMEL-Labels gebracht werden. Sollte dieses Ziel im weiteren Verlauf der politischen Debatte bestätigt werden, würde ein weitreichender Umbau der Nutztierhaltung in Deutschland bevorstehen. Die konkrete Entwicklung praktikabler Haltungssysteme auf diesem Tierwohlniveau ist eine große Herausforderung auch für die Wissenschaft, zumal diese Entwicklung in Einklang mit den Emissionsminderungszielen gebracht werden muss. Die Emissionen aus der Tierhaltung können sich negativ auf den Zustand von Böden, Gewässern oder schützenswerten Biotopen auswirken, sie tragen zum Treibhausgas-Problem bei, und sie können auch eine potenzielle Gefährdung der menschlichen Gesundheit sein. Es ist absehbar, dass auch vom europäischen Regelwerk ein verstärkter Druck zur weiteren Reduzierung der Emissionen ausgehen wird.

Die Forschung umfasst eigene experimentelle Arbeiten, die systematische Zusammenarbeit mit Praxisbetrieben und die Entwicklung bzw. Anwendung von Simulationsmodellen. Sie zielt auf eine ganzheitliche Verbesserung der Tierhaltung ab, so dass es erforderlich ist, neben den Emissionen auch Aspekte des Tierwohls, des Arbeitsschutzes, der Wettbewerbsfähigkeit und der gesellschaftlichen Akzeptanz der Produktionssysteme zu beachten. Das erfordert eine enge Zusammenarbeit mit anderen Forschungsinstituten sowie mit Verbänden, Industrie und Landwirtschaft. Den Rahmen hierfür bieten die Thünen-Strategie 2014, die DAFA-Nutztierstrategie 2012, die DAFA-Zwischenbilanz 2019, die BMEL-Nutztierstrategie sowie die laufenden Arbeiten des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung.

Neben der Verbesserung der Produktionssysteme richtet sich die Arbeit des Instituts auch auf die Frage, wie Emissionen verlässlich und mit überschaubarem Aufwand gemessen bzw. charakterisiert werden können. Das ist eine wichtige Voraussetzung, um (a) den Erfolg betrieblicher Minderungsmaßnahmen abschätzen zu können, (b) geeignete Ansatzstellen für Politikmaßnahmen zu

identifizieren und (c) Aussagen über die Entwicklung des regionalen, nationalen und internationalen Emissionsgeschehens ableiten zu können.

(3) Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe

Der Ersatz fossiler Rohstoffe (Erdöl, Erdgas, Kohle) durch regenerative Energien bzw. regenerative Rohstoffe für die Industrie gehört zu den großen Herausforderungen auf dem Weg zu einer nachhaltigen, globalen Bioökonomie, die auch anspruchsvollen Klimaschutzziele gerecht werden kann. Die Substitution fossiler Energie durch regenerative Quellen wird langfristig überwiegend auf Basis von Solar-, Wind- und Wasserenergie geschehen können. Die Langfrist-Perspektiven für den Einsatz nachwachsender Rohstoffe im Bereich der Industriegrundstoffe sind ebenfalls günstig einzuschätzen. Als Quelle regenerativen Kohlenstoffs kann ihnen hier langfristig eine Schlüsselrolle zukommen.

Die Arbeiten des Thünen-Instituts für Agrartechnologie konzentrieren sich darauf, für besonders relevante Rohstoffe und Produkte effiziente Konversionsketten und Bioraffineriekonzepte zu entwickeln. Dies geschieht in interdisziplinär zusammengesetzten Teams, die die gesamte Kette betrachten (Biomasseaufschluss, Konversion (biotechnisch/chemisch), Produktaufarbeitung, biobasierte Polymere und Materialien) und diese auch im Hinblick auf ihre Nachhaltigkeit bewerten. Eine weitere Besonderheit besteht darin, dass im Thünen-Institut - anders als in anderen Instituten – die biotechnische Konversion und die chemisch-katalytische Konversion parallel oder in Kombination untersucht werden, d. h. keine Vorfestlegung auf einen der beiden Konversionswege erfolgt.

Die umfassende Betrachtung dieser Technologien, Verfahren, Prozesse und deren Produkte ist eine Voraussetzung dafür, wettbewerbsfähige und gleichzeitig umweltverträgliche Verwertungswege für nachwachsende Rohstoffe zu entwickeln. Dazu ist eine enge Kooperation mit Industrie und Forschung auf nationaler und internationaler Ebene wichtig. Beides bildet die Grundlage der Beratung forschungsfördernder Einrichtungen (u. a. FNR; EU-Kommission) und der Politik in Fragen der Bioökonomie.

(4) Digitalisierung, Automatisierung, Daten- und Informationsmanagement

Die Digitalisierung wird in der künftigen Arbeit des Thünen-Instituts für Agrartechnologie eine zentrale Rolle spielen. Das betrifft, wie oben dargestellt, die Entwicklung des Präzisionspflanzenbaues, den Einsatz teil- und vollautonomer Maschinen in der Außen- und Innenwirtschaft oder die Konzipierung von sensorgestützten Monitoring-Systemen (z. B. zum Bodenzustand, zum Tierwohl oder zu Emissionen aus der Nutztierhaltung).

Die Befassung des Instituts mit der Digitalisierung reicht aber weit über die eigene experimentelle Arbeit im Feld-, Stall- oder Labormaßstab hinaus. Das Institut bringt sich mit seinen F&E-Arbeiten in übergeordnete Netzwerke ein, in denen verschiedene Akteure gemeinsam daran arbeiten, die

Potenziale der Digitalisierung verstärkt nutzbar zu machen. Hier sind insbesondere die Experimentierfelder des BMEL zu nennen. Darüber hinaus führt das Thünen-Institut für Agrartechnologie (gemeinsam mit dem Thünen-Institut für Betriebswirtschaft) eine Begleitforschung zu F&E-Förderaktivitäten des BMEL durch. Außerdem sieht sich das Institut gefordert, Beratungsleistungen für das BMEL bezüglich der digitalen Infrastruktur für Landwirtschaft und ländliche Räume zu erbringen.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist noch nicht entschieden, wie das rasch wachsende Aufgabenfeld „Digitalisierung“ im Geschäftsbereich des BMEL insgesamt organisiert werden wird. Es gibt in diesem Feld zahlreiche Aufgaben, die eher Stabstellen-Charakter haben und daher voraussichtlich jenseits des Thünen-Instituts für Agrartechnologie angesiedelt sein werden. Daneben gibt es aber auch Aufgaben, die besonders technologienah sind und sich deshalb gut in das Kompetenzprofil dieses Fachinstituts einfügen. Je nachdem, wie umfangreich dieser Aufgabenbereich im Thünen-Institut für Agrartechnologie bemessen und wie die Arbeitsteilung mit anderen Einrichtungen im Geschäftsbereich organisiert wird, ist dieses vierte Arbeitsgebiet (a) entweder als reines Querschnittsgebiet (integriert in die drei anderen Arbeitsgebiete) zu konzipieren oder (b) als eigenständiges viertes Arbeitsgebiet.

4 Gemeinsame Berufung mit der TU Braunschweig

Die Berufung der Institutsleiterin / des Institutsleiters soll als gemeinsame Berufung mit der Technischen Universität Braunschweig durchgeführt werden.

Diese soll nach dem „Thüringer Modell“ erfolgen. Dabei wird die ausgewählte Person sofort und unmittelbar Beamte/r im Bundesdienst (mit allen Rechten und Pflichten); sie untersteht somit uneingeschränkt der Leitung des Thünen-Instituts sowie dem BMEL. Zugleich ernennt die TU Braunschweig die gemeinsam berufene Person zur Professorin / zum Professor, und sie wird im Umfang von 2 SWS hauptamtlich in der universitären Lehre an der TU Braunschweig tätig.

Die TU Braunschweig und das Thünen-Institut möchten die gemeinsame Berufung nutzen, um ihre wissenschaftliche Zusammenarbeit zu intensivieren. Das betrifft Forschung und Lehre gleichermaßen. Arbeitsinhalte des Thünen-Instituts können in die universitäre Lehre einfließen, und dem wissenschaftlichen Nachwuchs der TU soll ein möglichst einfacher Zugang zu den Arbeitsgruppen und Arbeitsmöglichkeiten des Thünen-Instituts geboten werden, z. B. im Rahmen von Bachelor- oder Masterarbeiten.

Des Weiteren sind auch andere Wissenschaftler/innen des Thünen-Instituts für Agrartechnologie in der Lehre an der TU Braunschweig tätig, ebenso an anderen Universitäten und Fachhochschulen. Dies geschieht im Wege von Nebentätigkeiten.