

Thünen-Institut für Ökologischen Landbau
23847 Trenthorst
www.thuenen.de/ol

Forschungskonzept 2021 bis 2026

– Kurzfassung –

Unsere Mission:

**Forschen für den Ökologischen Landbau von morgen:
umweltfreundlich, tiergerecht und effizient**

„Wir entwickeln vor allem Systeme der Ökologischen Tierhaltung gemäß den Zielen des Ökologischen Landbaus weiter. Diese Systeme fokussieren auf die Milch- und die Fleischproduktion und beinhalten auch den Pflanzenbau (Ackerbau, Grünland), die Landschaft mit ihren Elementen, Prozessqualitäten wie Emissionen und Biodiversität und die Produktqualitäten. Die gewonnenen Erkenntnisse fließen in Politik, Praxis und Beratung zum Ökologischen Landbau ein.“

30. Juni 2020

Inhalt

1	Grundlagen	3
2	Selbstverständnis	3
3	Forschungsplan für den Zeitraum 2021 - 2026	4
3.1	On-station-Forschung auf dem Versuchsbetrieb Trenthorst	5
3.1.1	Ökologische Rinderhaltung	5
3.1.2	Ökologische Schweinehaltung.....	5
3.1.3	Ökologische Hühnerhaltung.....	6
3.1.4	Gesamtbetriebliche Ansätze	6
3.2	On-Farm-Forschung.....	7

1 Grundlagen

Das Thünen-Institut für Ökologischen Landbau wurde im Jahr 2000 gegründet und hat seinen Sitz in Trenthorst in Schleswig-Holstein. Es hat die Funktion der Beratung der Bundesregierung, vorrangig dem BMEL, zu Fragen des Ökologischen Landbaus. Dafür soll der Stand des Wissens vorgehalten (Beobachten und Monitoring) und neues Wissen aufgebaut werden (Experimente).

Die Forschung des Instituts richtet sich

- methodisch und qualitativ an den DFG-Empfehlungen zur „Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ und
- inhaltlich (a) an den Zielen des Ökologischen Landbaus (EU VO 848/2018 § 3ff) und (b) an den Prioritäten und Themenfeldern des Thünen-Instituts aus.

Es gibt jeweils einen **Forschungsplan für 6 Jahre**. Dieser umfasst damit eine Fruchtfolge-Periode, die für die Versuchsstation relevant ist.

2 Selbstverständnis

Im Selbstverständnis der Forscherinnen und Forscher am Institut sollen die Forschungsergebnisse und -ansätze des Instituts für Ökologischen Landbau auch für die Weiterentwicklung der Landwirtschaft insgesamt genutzt werden. Wir wollen einen Beitrag für Lösungen zukünftiger Herausforderungen des Agrarsektors leisten, national bis global, wie es auch die Konzepte „*Organic 3.0*“¹ und die DAFA-Strategie „*Ökologische Lebensmittelwirtschaft*“² vorschlagen. Der Ökologische Landbau bietet dabei eine politische und gesellschaftliche Option und Ideen für nachhaltige und leistungsfähige Agrarsysteme der Zukunft an. Praxisrelevante Fragestellungen für die ökologische Landwirtschaft stehen im Fokus der Arbeit.

Der Umbau der Landwirtschaft mit ihren vielfältigen Funktionen und Auswirkungen ist eine gesellschaftliche Herausforderung. Landwirtschaft stellt qualitativ hochwertige und wettbewerbsfähige Lebensmittel her, beeinflusst aber auch gesellschaftliche Leistungen wie Biodiversität, Landschaft und Kultur und begegnet zunehmend Restriktionen bei Emissionen (in Wasser, Luft, Boden) und beim Tierwohl. Der Ökologische Landbau bietet eine Option. Er strebt die Erfüllung der gesellschaftlichen Ziele an und ist in diesem Kontext weitgehend gesetzlich geregelt. Es gibt aber auch im Ökologischen Landbau erhebliche Entwicklungspotenziale, die wissenschaftlich bearbeitet werden müssen. Insbesondere sind die Leistungen pro Flächeneinheit, die Nährstoffketten und Parameter der Ressourceneffizienz oft ungenügend. Innovationen müssen sich rechnen, insbesondere, wenn gesellschaftliche Leistungen erbracht werden („*public money for public goods*“). Diese sind im soziologischen Kontext zu bewerten (Akzeptanz und Unterstützung).

Zielbild: *Die Praxis des Ökologischen Landbaus trägt durch seine Wirtschaftsweise dazu bei, eine attraktive und intakte Landschaft zu gestalten. Dabei werden umwelt- und tiergerecht ausreichend und qualitativ hochwertige Lebensmittel nach den Zielen und Standards des Ökologischen Landbaus produziert. Gesellschaft und VerbraucherInnen können die Produktion verstehen und akzeptieren. Die Landwirtschaft wird wertgeschätzt und verdient ein ausreichendes Einkommen.*

¹ Rahmann G, Reza Ardakani M, Bärberi P et al. (2016) Organic Agriculture 3.0 is innovation with research. *Org. Agr.* 7, 169–197. <https://doi.org/10.1007/s13165-016-0171-5>

² Hamm U, Häring AM, Hülsbergen K et al. (2017) Research strategy of the German Agricultural Research Alliance (DAFA) for the development of the organic farming and food sector in Germany. *Org. Agr.* 7, 225–242. <https://doi.org/10.1007/s13165-017-0187-5>

3 Forschungsplan für den Zeitraum 2021 - 2026

Die **Forschung** befasst sich mit den Herausforderungen des Ökologischen Landbaus zum Schwerpunkt „Systeme mit Tierhaltung“ und orientiert sich an den Zielen und Grundsätzen des Ökologischen Landbaus, wie sie in der EU Öko-Verordnung 848/2018³ in Kapitel II, Paragraphen 4 bis 8 formuliert sind. Entwickelte Lösungen sollen dem Spagat zwischen

- gesellschaftlichen Erwartungen (Umweltschutz, Tierwohl, Kultur, Landschaft),
- nachhaltiger Wettbewerbsfähigkeit (Ressourceneffizienz, Wirtschaftlichkeit) und
- hohen Produktqualitäten (Inhaltsstoffe, Genuss)

gerecht werden.

Die Forschung des Thünen-Instituts für Ökologischen Landbau erfolgt **interdisziplinär und systemorientiert**.

Sie basiert auf Experimenten, Erhebungen und auch Literaturstudien der vorherigen Konzeptphasen, indem erfolgreiche und relevante Fragestellungen ausgebaut und weiterentwickelt, weniger erfolgreiche oder nicht mehr relevante verkleinert oder beendet werden. Sie orientiert sich am Bedarf der Politikberatung, der Entwicklung des Ökologischen Landbaus und der Rolle des Instituts in der Forschungslandschaft für den Ökologischen Landbau. Neue Fragestellungen werden aufgenommen, wenn es die Ressourcen erlauben.

Ziel sind verfahrenstechnologische Optimierungen und Innovationen aus der Sicht der Primärproduktion. Die Forschung erfolgt on-station auf dem Versuchsbetrieb in Trenthorst und on-farm auf Praxisbetrieben. Die beiden Herangehensweisen ergänzen sich und sollen Innovation und Praxisnähe fördern:

- Auf dem **Versuchsbetrieb** werden unter standardisierten, praxisnahen Bedingungen Exaktversuche durchgeführt. Die Ausstattung des Versuchsbetriebs ermöglicht Untersuchungen entlang der Prozesskette von der Futterproduktion über das Tier bis zum Endprodukt und damit die Abbildung landwirtschaftlicher Produktionssysteme. Landschaftselemente sind Teile dieser Systeme (Wege, Gewässer, Knicks, Wald).
- In der **On-Farm-Forschung** werden reale Situationen im System des Ökologischen Landbaus untersucht, Entwicklungshemmnisse erkannt und Lösungsvorschläge im Sinne realistischer Handlungsoptionen anwendungsfähig wissenschaftlich erarbeitet. In Verbindung mit On-Station-Ergebnissen sollen die wissenschaftlichen Erkenntnisse für die Praxis des Ökologischen Landbaus in Deutschland nutzbar gemacht werden. Die Forschung beinhaltet auch die Entwicklung, Erprobung und Bewertung von Indikatoren, Managementkonzepten und Methoden des Wissenstransfers sowie neuer Beratungskonzepte und Kommunikationsstrategien.
- **Literaturanalysen** auf der Basis vorliegender wissenschaftlicher Erkenntnisse dienen insbesondere der Einordnung eigener Forschungsarbeiten und der Politikberatung.

³ Verordnung (EU) 2018/848 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates.

3.1 On-station-Forschung auf dem Versuchsbetrieb Trenthorst

3.1.1 Ökologische Rinderhaltung

Zielbild: Die Herde von rund 90 Milchkühen zuzüglich der Nachzucht bildet die Grundlage für die Erforschung einer weide- und raufutterbasierten ökologischen Milchviehhaltung mit dem Ziel, unter höchsten Tierwohlstandards und minimiertem Medikamenteneinsatz eine, den Umweltbedingungen angepasste Leistung an tierischen Lebensmitteln (Milch, Fleisch) zu erzielen.

Für die Optimierung der **Ökologischen Rinderhaltung (Schwerpunkt Milchproduktion)** sollen in dieser Fruchtfolgeperiode folgende Schwerpunkte bearbeitet werden:

- **Verbesserung des Tierwohls:** Untersuchungen zum Management der kuhgebundenen Kälberaufzucht incl. des Absetzens und zu den Effekten dieser Aufzucht auf die Kühe sowie zur Verwertung männlicher Kälber aus der Milchproduktion
- **Optimierung der Raufutterversorgung:** Untersuchungen zur verstärkten Nutzung des Dauergrünlands nicht nur zur Milch-, sondern auch zur Fleischerzeugung im Rahmen der Milchproduktion. Weiterentwicklung von Nutzungs- und Anbaukonzepten zur Beweidung und zum Feldfutterbau (Mais-Kulturen, Zwischenfrüchte, Untersaaten, Direktsaat, Düngung und Bodenfruchtbarkeit)
- **Reduktion des Medikamenteneinsatzes:** Untersuchungen zur Minimierung des Antibiotikaeinsatzes beim Trockenstellen sowie Untersuchung der Auswirkungen eines auf das Leistungsvermögen des Einzeltieres abgestimmten Melkens auf die Tiergesundheit

3.1.2 Ökologische Schweinehaltung

Zielbild: Die Herde von 70 Zuchtsauen mit ihren Ferkeln bildet die Grundlage für die Erforschung einer tiergerechten und an gesellschaftlichen Ansprüchen ausgerichteten Produktion ökologischen Schweinefleisches. Auf 320 Mastschweineplätzen werden projektbezogen die Auswirkungen von prioritär auf regionale Futterkomponenten ausgerichteten Fütterungsstrategien untersucht und Alternativen zur chirurgischen Ferkelkastration erforscht. Ziel der Forschung ist eine gute Abstimmung von Leistungsvermögen, Fütterung und Haltung, um Schweinefleisch auf hohem Tierwohlniveau zu produzieren.

Für die Optimierung der **Ökologischen Schweinehaltung** sollen in dieser Fruchtfolgeperiode folgende Schwerpunkte bearbeitet werden:

- **Verbesserungen in einer bedarfsgerechten Fütterung:** 100%-Biofütterung, Körner-Leguminosen, Raufutter, Grünfütter, grünes Ackerfutter, regionale Proteinquellen, Reduzierung vorhandener Vitamin- und Aminosäurelücken, Möglichkeiten des Einsatzes wertvoller Futtermittel trotz antinutritiver Inhaltsstoffe, dem genetischen Potential angepasste Fütterungsintensität
- **Verbesserung des Tierwohls:** Verbesserung von Haltung und Management a) zur Vermeidung von Saugferkelverlusten bei Optimierung der Nachkommenzahlen, b) zur Stärkung des natürlichen Verhaltens und der Tiergesundheit durch artgerechte Fütterung bei Mastschweinen und c) zur Vermeidung von Kastrationen
- **Haltungsverfahren:** Weidehaltung von Wartesauen, Stall- und Auslaufgestaltung für Schweine
- **Effizienz, Leistung und Qualität der Produktion:** Produktivität, Fleischqualität, Flächenanspruch und -nutzung

3.1.3 Ökologische Hühnerhaltung

Zielbild: Bis zu 320 Legehennen oder 740 Masthühner werden rein projektbezogen gehalten. Dabei ist eine gute Abstimmung von Genotyp (Zweinutzungshühner oder Hybridhuhn) und 100 % ökologischer Fütterung aus regionalen Ressourcen erreicht. Die Haltung erfolgt in mobilen Stallungen, auf Dauergrünland oder anderen Kulturen und sichert sowohl Wirtschaftlichkeit als auch Tierwohl.

Für die Optimierung der **Ökologischen Hühnerhaltung** sollen in dieser Fruchtfolgeperiode folgende Schwerpunkte bearbeitet werden:

- **Effizienz, Leistung und Qualität der Produktion:** Produktivität, Fleisch- und Eiqualität
- **Verbesserungen in einer bedarfsgerechten Fütterung:** 100%-Biofütterung, Körner-Leguminosen, regionale Proteinquellen, Reduzierung vorhandener Vitamin- und Aminosäurelücken, Möglichkeiten des Einsatzes wertvoller Futtermittel trotz antinutritiver Inhaltsstoffe, dem genetischen Potential angepasste Fütterungsintensität
- **Haltungsverfahren:** Mobilstallungen für Hühner in Grünland sowie in Fruchtfolgen und Landschaft, Mischbeweidung
- **Verbesserung des Tierwohls:** Bruderhahn- und Zweinutzungsszenarien, an die verfügbaren Futtermittel angepasstes Wachstum

3.1.4 Gesamtbetriebliche Ansätze

Zudem werden integrative **Ansätze** zur Weiterentwicklung des Ökologischen Landbaus erarbeitet:

- **Agro-silvo-pastorale Systeme:** Integration von Solitärgehölzen, lineare Gehölzanpflanzungen wie Futterhecken sowie Kurzumtriebsplantagen in das Agrarsystem: Nutzung als Futter-, Schatten- und Deckungsfläche, Doppelnutzung für Holz- und Tierproduktion, agrar- und landschaftsökologische Wirkungen
- **Flächennutzungskonzepte:** Erzeugung und Nutzung regionalen Biofutters, Beweidungs- und Auslaufkonzepte, Anbaukonzepte für eine verbesserte Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz, Ertragspotentiale und Nährstoffversorgung in Anbaukonzepten mit Leguminosen
- **Multifunktionalität:** Beachtung der Verfahrensentwicklungen auf die Umwelt (Emissionen, Biodiversität, Nährstoffflüsse und Ressourceneffizienz) und besondere Berücksichtigung der Systemwirkungen innerhalb der komplexen Systeme des Ökologischen Landbaus (z.B. Zwischenfruchtanbau und Erosionsschutz, Spannungsfeld Outdoorhaltung und Emissionsschutz, etc.)

3.2 On-Farm-Forschung

Die Forschung auf **Praxisbetrieben** ergänzt die experimentelle Forschung auf der Versuchsstation. Dort werden v.a. Forschungsfragen hinsichtlich der komplexen Zusammenhänge verschiedener Einflussfaktoren in der Lebensrealität untersucht, die sich mit experimentellen Ansätzen auf dem Versuchsbetrieb nicht beantworten lassen und die nur durch deduktive Forschungsansätze untersucht werden können. Neben Status quo-Analysen werden auch Interventionsstudien durchgeführt.

Ziel ist die Identifikation des für die Praxis relevanten zukünftigen Forschungs- und Entwicklungsbedarfs sowie die Überprüfung von experimentellen Erkenntnissen für deren Praxistauglichkeit. Dieses soll helfen, wissenschaftlich basierte und praxistaugliche Handlungsoptionen zur Verbesserung der Produktionsbedingungen unter verschiedenen agrar-ökologischen und sozio-ökonomischen Bedingungen auf Basis breit angelegter Untersuchungen abzuleiten. So können synergistische (z.B. Fruchtfolgen und Biodiversität) als auch antagonistische (z.B. Auslauf und Emissionen) Wechselwirkungen von Produktion, verschiedenen Nachhaltigkeitsziele und gesellschaftlicher Ziele analysiert werden.

Da wir die Forschung für den Ökologischen Landbau als gesellschaftliche Option für die Weiterentwicklung der gesamten Agrarwirtschaft verstehen, werden in die on-farm Forschung auch konventionell wirtschaftende Betriebe einbezogen. So können Lösungsansätze, die im Ökologischen Landbau funktionieren, gesamt-agrarisch eingeordnet und im Rahmen von Strategien und Überlegungen zur Weiterentwicklung auch konventioneller Produktionssysteme, bspw. im Hinblick auf eine Verbesserung des Tierwohls, berücksichtigt werden. So verlieren wir nicht das Gespür für die Herausforderungen der gesamten Agrarwirtschaft und erlauben eine wechselseitige Stimulierung und Austausch auf wissenschaftlicher Basis.

Auf Praxisbetrieben werden folgende Themen-Schwerpunkte bearbeitet:

- **Managementkonzepte für mehr Tierwohl:** Indikatoren, tiergerechte Haltungsverfahren, Erhaltung und Förderung von Tierwohl über präventiv orientierte Ansätze, Tierarzneimittleinsatz, Nachhaltigkeit in verschiedenen Landbausystemen und Intensitäten
- **Abstimmung von tierischen Leistungen und Fütterung:** Genetisches Leistungspotential und 100 % regionale Öko-Fütterung unter Praxisbedingungen
- **Optimierungen der Weidewirtschaft:** Weideleistung (z.B. Weidemanagement), Tiergesundheit (z.B. Parasitenkontrolle) und Biodiversität (Multifunktionalität der Flächennutzung)
- **Alternative Konzepte für den Pflanzenbau:** vor allem neue Anbaukonzepte (z.B. Leguminosenanbau, Zwischenfrüchte), Kulturen unter anderen Standortbedingungen (z.B. Sandböden, andere Klimazonen), Analysen zu Nährstoffversorgung, Bodenfruchtbarkeit, Humusbildung und Emissionen
- **Ressourceneffizienz verbessern:** Stoffliche, biologische und auch ökonomische Effizienzen werden insbesondere für die Weiterentwicklung der gesetzlichen Verordnungen als Erfolgskriterien für die Implementierung von Innovationen in die Praxis bewertet
- Global neue **innovative Systemansätze und Trends** beobachten und für den Ökolandbau in Deutschland/EU bewerten: Dieses können neue Ernährungsgewohnheiten (z.B. Veganismus), alternative Managementkonzepte (z.B. Holistic Management, Zero Budget Natural Farming, Urban Agriculture, Permakultur, Aquaponics) oder auch innovative Technologien (z.B. reaktorbasierte Lebensmittelproduktion, neue Lebensmittelgruppen, roboter-farming, Terra Preta) sein