



Anlage zu G2- 5550-1/182

# **Ressortforschungsrahmen des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus 2024 – 2028**

Referat G2

Stand: 30.01.2023

## Inhaltsverzeichnis

1.	Ziele des Ressortforschungsrahmens .....	3
2.	Praxisorientierte Forschung und Innovation für zukunftsfähige und resiliente Land- und Forstwirtschaft, Ernährung und Tourismus .....	4
2.1	Praxisorientierte Forschung und Innovation im Ressort .....	5
2.2	Die zunehmende Bedeutung von trans- und interdisziplinären Netzwerken und ein neues Kommunikationsmodell .....	7
2.3	Wissensmanagement und Datenarchivierung .....	8
2.4	Innovationen, digitale Techniken und neue Methoden als treibende Kraft praxisorientierter Forschung .....	8
3.	Vision und Missionen der Ressortforschung.....	9
4.	Vision der Ressortforschung.....	11
4.1	Ressourceneffiziente und -schonende Produktion in Land- und Forstwirtschaft .....	11
4.2	Klimaschutz und Anpassungsstrategien an den Klimawandel .....	12
4.3	Hohe Biodiversität, Kulturartenvielfalt und Genressourcen.....	13
4.4	Wettbewerbsfähige Betriebe mit innovativer regionaler Wertschöpfung .....	14
5.	Missionen der Ressortforschung .....	15
5.1	Aufbau & Erhalt gesunder & fruchtbarer Böden.....	15
5.2	Natürliche Treibhausgasenken & innovative Reduktionsansätze.....	16
5.3	Praxisnahe Lösungen für klimabedingte Trockenheit & Temperaturextreme	17
5.4	Multifunktionale Flächennutzung .....	18
5.5	Nachhaltige Innovationen für Pflanzenschutz & Nährstoffkreisläufe.....	19
5.6	Tiergerechte Haltungsverfahren .....	20
5.7	Gesunde Ernährung & alternative Proteinquellen.....	21
5.8	Stoffliche & energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe.....	22
5.9	Soziologische Aspekte im ländlichen & urbanen Raum.....	23
6.	Übersichtsmatrix zu den strategischen Forschungsfeldern .....	24
7.	Praxisnahe Forschungsförderung.....	25

## 1. Ziele des Ressortforschungsrahmens

Der Ressortforschungsrahmen dient als **Grundlage für die Forschungsausrichtung an den fünf Ressortforschungseinrichtungen** des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus (StMELF): der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft zusammen mit dem Kompetenzzentrum für Ernährung (LfL, [www.lfl.bayern.de](http://www.lfl.bayern.de)), der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG, [www.lwg.bayern.de](http://www.lwg.bayern.de)), der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF, [www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de)), dem Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ, [www.tfz.bayern.de](http://www.tfz.bayern.de)) und dem Bayerischen Amt für Waldgenetik (AWG, [www.awg.bayern.de](http://www.awg.bayern.de)) sowie dem Bayerischen Zentrum für Tourismus (BZT, <https://bzt.bayern/>).

Des Weiteren ist er die **Richtschnur für die Forschungsförderung** des StMELF, dient der **effizienten Ressourcensteuerung und weist auf die besondere Notwendigkeit des Wissensdialogs hin**. Die erstmalig 2018 erschienene Langfassung des Ressortforschungsrahmens dient als Grundlage für die weiterentwickelten und fokussierten Schwerpunktthemen mit Visionen und Missionen für 2024-2028.

## 2. Praxisorientierte Forschung und Innovation für zukunftsfähige und resiliente Land- und Forstwirtschaft, Ernährung und Tourismus

Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft haben großen Anteil an der wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Lebensgrundlage der Bevölkerung. Auf rd. 82 % der Landesfläche Bayerns versorgen sie uns mit wertvollen „Mitteln zum Leben“, vielfältigen Ökosystemleistungen und Ressourcen wie Holz und anderen forstlichen Produkten sowie weiteren nachwachsenden Rohstoffen. Diese Flächendominanz und die Haltung von Nutztieren bringt hohe Verantwortung mit sich, auch den gesellschaftlichen, ethischen und gemeinwohlorientierten Ansprüchen gerecht zu werden, die über die reine Produktionsfunktion hinausgehen. Die Landnutzung prägt unsere vielfältige Kulturlandschaft und sorgt für Stabilität und Wirtschaftskraft im ländlichen Raum. Auf Grund der engen und vielfältigen Verbindungen mit den natürlichen Lebensgrundlagen hat sie einen hohen Einfluss auf Klima, Biodiversität, Ressourcenverbrauch, Rohstoffnutzung und Zugang zu gesunden und hochwertigen Nahrungsmitteln, sowohl auf regionaler als auch auf globaler Ebene. Darüber hinaus besitzen Wälder, Offenland und Landwirtschaft große Bedeutung für die Erholung und den Tourismus.

Die Zunahme der Weltbevölkerung, klimabedingte Veränderungen, der globale Rückgang der Artenvielfalt, Pandemien, geopolitische Abhängigkeiten und gewaltsame Konflikte verdeutlichen in zunehmendem Tempo die Risiken einer Abhängigkeit von globalisierten Systemen. Im Umkehrschluss steigt die Bedeutung regionaler Erzeugnisse aus Land- und Ernährungswirtschaft sowie des klimaneutralen heimischen Rohstoffes Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft an. Mittlerweile ist die Land- und Forstwirtschaft auch politisch als systemrelevanter Bereich anerkannt. Gesunde Tiere, Pflanzen, Böden, Wasser und Luft sind die Grundlage für eine gesunde Ernährung und intakte Lebensräume und sind in der Forschung systemisch zu betrachten (One Health Konzept<sup>1</sup>).

Dieser Komplexität der Landnutzung kann am besten durch eine systemische, partizipative, inter- und transdisziplinäre Herangehensweise begegnet werden. Wissenschaft, Innovation und Forschung fällt hier eine besondere Schlüsselrolle zu. Sie sind an der Transformation der aktuellen land- und forstwirtschaftlichen Produktionsprozesse, Ernährungsweisen und Tourismusangebote maßgeblich beteiligt. Aufgrund der Notwendigkeit der Transformation und vor dem Hintergrund des systemischen Ansatzes bedarf es einer thematischen Priorisierung und Fokussierung.

Forschung und Innovation tragen entlang der gesamten Wertschöpfungskette entscheidend zur langfristigen Sicherung der Ernährungsgrundlagen und Rohstoffherzeugung bei größtmöglichem Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen und Ökosystemleistungen bei.

<sup>1</sup> <https://www.bundesregierung.de/re-source/blob/974430/1543134/406b552b6dd4d98d87e2b4b4364b223f/2018-10-29-beschluss-sts-ausschuss-globale-gesundheitspolitik-data.pdf>

## 2.1 Praxisorientierte Forschung und Innovation im Ressort

Das StMELF stützt sich auf eine moderne, praxisorientierte Ressortforschung, die wichtige Herausforderungen erkennt, aktuelle gesellschaftliche, technologische und wirtschaftliche Fragestellungen anhand wissenschaftlicher Maßstäbe untersucht und praxisorientierte Handlungsoptionen und Lösungsansätze erarbeitet. Die dadurch gewonnenen Erkenntnisse sind für Landwirte, Waldbesitzer, Fischer, Winzer und Gärtner, Wirtschaft und Gesellschaft, Politik und Verwaltung im Sinne eines auf Vorsorge und Sicherheit gerichteten staatlichen Gemeinwesens unverzichtbar.

### Die Ressortforschung des StMELF mit ihren Einrichtungen

- liefert wissenschaftlich fundierte, unabhängige Beratung für Politik und Entscheidungsträger in der Verwaltung.
- erarbeitet zielgerichtet und in Zusammenarbeit mit Praktikern Lösungsansätze und erprobt neue Produktionssysteme, Verfahren und Methoden im Hinblick auf ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Herausforderungen in der Land- und Forstwirtschaft, der Fisch- und Teichwirtschaft sowie im Wein- und Gartenbau
- bindet den Sektor und die Gesellschaft bei der Erarbeitung der Forschungsfragen in angemessener Weise ein.
- verbindet kurzfristig abrufbare wissenschaftliche Kompetenz mit der Fähigkeit, langfristig angelegte Fragestellungen wissenschaftsbasiert zu bearbeiten.
- ist eng vernetzt auf nationaler und internationaler Ebene.
- ist interdisziplinär ausgelegt und bindet transdisziplinär die Adressaten des Wissens ein.
- bildet zielgruppenorientiert, wissenschaftsbasiert und unabhängig von Interessen Dritter fort.
- publiziert sowohl breitenwirksam als auch wissenschaftlich.
- transferiert das gewonnene Wissen in die Praxis und implementiert Forschungsergebnisse durch Freilandversuche, on-farm-research-Modelle, Reallabore (Living labs) sowie praxisrelevante Beratungsunterlagen, Arbeitsmittel und Veranstaltungen.

Die vorliegende Weiterentwicklung des Ressortforschungsrahmens bietet einen transparenten und verständlichen Überblick zu den im Austausch mit Stakeholdern entwickelten Visionen und Missionen der Ressortforschung (vgl. Kapitel 3).

Die staatliche Forschung muss zum Wohlergehen und zum Fortschritt der Gesellschaft beitragen, insbesondere im Interesse zukünftiger Generationen. Der land- und forstwirtschaftliche Fortschritt hat immer maßgeblich dazu beigetragen, die wachsende Bevölkerung zu ernähren, nachwachsende Rohstoffe zur stofflichen und

energetischen Verwendung zu erzeugen und deren Nutzung voranzubringen, die Kulturlandschaft und den Wald mit ihren vielfältigen Funktionen und Ökosystemleistungen für unsere Gesellschaft zu erhalten und zu pflegen. Innovationen beschränken sich dabei nicht auf die Entwicklung und Integration von neuen Technologien. Vielmehr geht es auch um Prozess- und Dienstleistungsinnovationen, bei denen insbesondere regulative, ökologische und gesellschaftliche Aspekte zu integrieren sind.

Das StMELF unterstützt **Ideenmanagement** und setzt seine Prioritäten entsprechend der fachlichen und gesellschaftlichen Herausforderungen. Thematische Vorgaben im Forschungsrahmen und **Instrumente des Innovationsmanagements** sind deshalb eng miteinander verbunden. Demzufolge können Forschende zukünftig Ideen, Projektskizzen und Projektanträge in der neu entwickelten Forschungsdatenbank Bayerische Ressortforschung auch online abbilden (BayRON<sup>2</sup>).

Für die praxisorientierten Forschungs- und Entwicklungsleistungen gelten anerkannte wissenschaftliche Qualitätsstandards. Diese richten sich im Wesentlichen nach den Leitlinien zur **Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis** der Deutschen Forschungsgesellschaft (DFG<sup>3</sup>) und werden von allen Ressortforschungseinrichtungen eingehalten.

Um auch bei wachsendem Forschungsbedarf eine leistungsfähige, bedarfsgerechte und international konkurrenzfähige wissenschaftliche Arbeit zu gewährleisten, ist die **Einwerbung von Drittmitteln** notwendig. Die Drittmiteleinwerbung stellt einen Indikator für die Wettbewerbsfähigkeit der Einrichtung dar. Dies gilt auch für die verstärkte nationale wie internationale Kooperation mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen.

Die Arbeit der Ressortforschungseinrichtungen wurde im Zeitraum 2022/2023 durch den externen Dienstleister DLR-PT als grundsätzlich positiv bewertet, insbesondere ist die z.T. enge Verzahnung der Forschung mit der Praxis positiv aufgefallen. Um weiterhin einen hohen Forschungsstandard zu gewährleisten, stellen sich die Ressortforschungseinrichtungen als Teil der öffentlichen Verwaltung dem nationalen und internationalen Wettbewerb und arbeiten inter- und transdisziplinär. Dies rechtfertigt und erfordert eine besondere Arbeitsweise und angemessene Ressourcenausstattung.

---

<sup>2</sup> [www.bayron.bayern.de](http://www.bayron.bayern.de)

<sup>3</sup> [https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche\\_rahmenbedingungen/gute\\_wissenschaftliche\\_praxis/kodex\\_gwp.pdf](https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kodex_gwp.pdf)

## 2.2 Die zunehmende Bedeutung von trans- und interdisziplinären Netzwerken und ein neues Kommunikationsmodell

Mit der zunehmenden systemischen Betrachtung der Agrar- und Ernährungssysteme sowie des Ökosystems Wald und des urbanen Grüns steigt die Bedeutung der Kooperation und interdisziplinären Forschung. Der Blick fällt vor allem auf die Schnittstellen zu den angrenzenden Teil-Systemen Ökologie, Ökonomie, Soziales und Gesundheit, wie etwa im Falle des One-Health-Ansatzes. Das Verfügbarmachen von Wissen und der Aufbau von Netzwerken untereinander ist hierbei eine zentrale Aufgabe. Daher gilt es, die interne und externe Wissens- und Ideenkommunikation auszubauen und zielorientiert synergistische Partnerschaften im nationalen und internationalen Raum sowie mit der Praxis zu entwickeln.

Gemeinsam mit Kooperationspartnern wird der Transfer aus der und in die Forschung beschleunigt, damit neue Ideen, anwendungsorientierte Konzepte, klare Empfehlungen und innovative Lösungen in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft ankommen. Vor allem alltagsnahe, Nutzen stiftende und greifbare Forschungsfragen, die z.B. in Umfeldern wie „Living labs“ oder Reallaboren wissenschaftlich begleitet werden, erleichtern die Partizipation von der einzelbetrieblichen Ebene bis zur Gesellschaft.

Kontinuierliche Kommunikation und intensive Zusammenarbeit ab der ersten Projektidee bis zur Implementierung und Evaluierung, beginnend innerhalb und zwischen den Ressortforschungseinrichtungen, Unternehmen und Politik bis hin zu grenzüberschreitenden Partnerschaften sowie Nutzung verschiedener Kommunikationswege und Strukturen zum Wissenstransfer in die Mitte der Gesellschaft ist für die Bewältigung zukünftiger Herausforderungen unabdingbar und Kernelement der Forschungsarbeiten im Ressort (Abbildung 1).

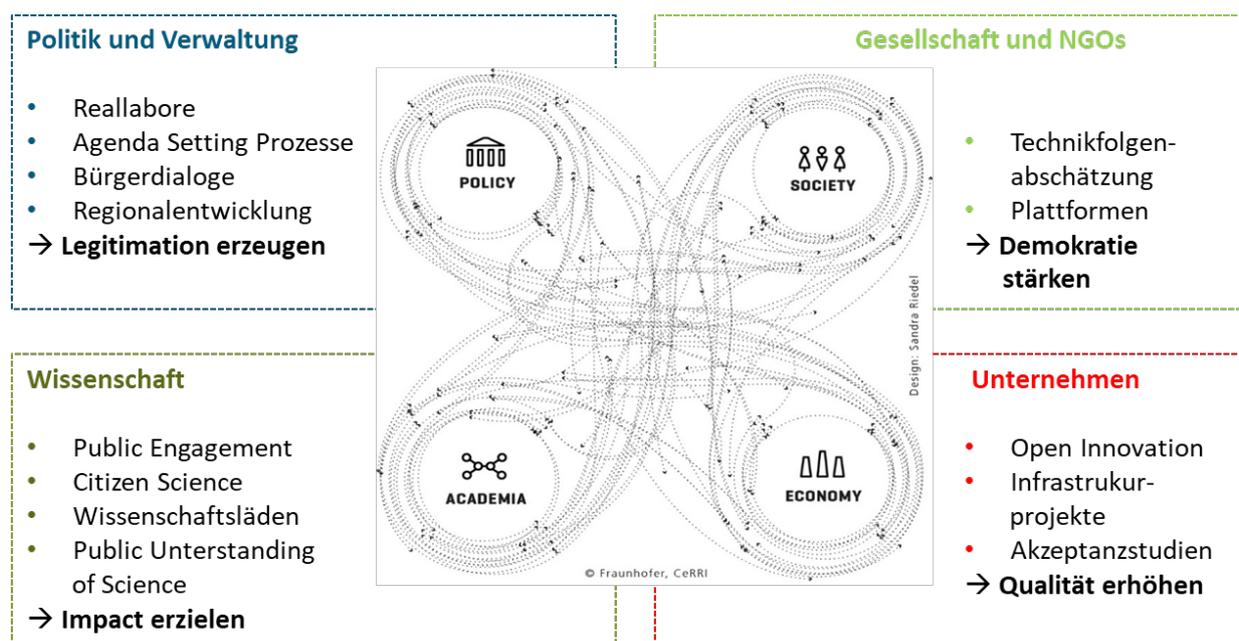


Abbildung 1: Kommunikationsmodell nach Fraunhofer CeRRI

Besondere Forschungsinfrastrukturen sind bei der nationalen und internationalen Kooperation von Vorteil und daher nach Möglichkeit gemeinsam zu nutzen. Beispiele stellen die internationalen Forschungsvereinbarungen mit u. a. Österreich, Südtirol und der Schweiz dar.

### 2.3 Wissensmanagement und Datenarchivierung

Die Sicherung der Erkenntnisse soll zukünftig gesteigert und der Verlust von Daten von bleibendem Wert verhindert werden.

Eine Zusammenarbeit mit dem Langzeitprojekt „Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)“ kann hier förderlich sein. Das NFDI verfolgt in mehreren fachspezifischen Konsortien das Ziel, Datenerhebung, -speicherung und -abruf zu standardisieren und zusammen mit den Bayerischen Staatsarchiven für die Langzeitspeicherung nutzbar zu machen<sup>4</sup>.

Virtuelle Plattformen, Forschungsinfrastrukturen, Netzwerke etc. können Wissen besser zusammenführen und den Nutzen durch vereinfachten Zugriff erhöhen. Dazu bedarf es eines einheitlichen, standardisierten Wissensmanagements, das Forschungsprozesse nachvollziehbar und strukturiert speichert und abrufbar macht. Ein standardisiertes Wissensmanagement stellt für die Forschungsarbeiten an den Einrichtungen einen Mehrwert dar und ist zu etablieren.

### 2.4 Innovationen, digitale Techniken und neue Methoden als treibende Kraft praxisorientierter Forschung

Neue oder weiterentwickelte **Methoden und Techniken**, wie z.B. KI, Fernerkundung, molekulare Diagnostik, Modellierungen, Ideenwerkstätten oder Reallabore, sind wichtige Werkzeuge und **Kernelemente der Forschungsprojekte** im Ressort.

Moderne Techniken und Methoden sind Ergebnisse und treibende Kräfte des Fortschritts. Insbesondere in der digitalen Datenverarbeitung und -infrastruktur spielen sie eine wesentliche Rolle, indem sie Effizienz, Vernetzung, Informationsbereitstellung und faktenbasierte Entscheidungsfindung sowohl für Anwender aus Land- und Forstwirtschaft als auch für die Politik fördern.

Die sinnvolle Anwendung digitaler Technologien verbessert Prozesse in vielen Bereichen der Land-, Forst und Ernährungswirtschaft sowie Wein- und Gartenbau und ist integraler Bestandteil vieler Forschungsprojekte. Neue Methoden, Techniken und Innovationen werden in jedem der unten aufgeführten Forschungsschwerpunkte unterstützt. Dabei ist es von zentraler Bedeutung, dass Neuerungen und Weiterentwicklungen einen praktischen Mehrwert bieten. Ziel ist ein praxisorientierter und bedienungsfreundlicher Einsatz dieser Technologien.

---

<sup>4</sup> <https://www.nfdi.de/konsortien-fairagro/>

### 3. Vision und Missionen der Ressortforschung

#### Vision der Ressortforschung

Die Ressortforschung unterstützt die bayerische Ernährungs-, Land- und Forstwirtschaft sowie den Tourismus auf dem Weg in eine ressourceneffiziente sowie -schonende, zielorientierte Land- und Waldbewirtschaftung, die sowohl das Klima schützt als auch an das Klima und den Klimawandel angepasst ist, eine hohe Biodiversität fördert, gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe und die Versorgungssicherheit der Bevölkerung stärkt und innovative regionale Wertschöpfung vorantreibt – nachhaltig, smart und fair.

#### Missionen der Ressortforschung

Die bayerische Ressortforschung unterstützt die bayerische Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft durch die Entwicklung von praxistauglichen Methoden, Techniken, Konzepten und Lösungen konkret in folgenden Schwerpunktthemen:

- Aufbau und Erhalt gesunder und fruchtbarer Böden
- Natürliche Treibhausgassenken & innovative THG-Reduktionsansätze
- Praxisnahe Lösungen für Trockenheit & Temperaturextreme
- Multifunktionale Flächennutzung
- Nachhaltige Innovationen für Pflanzenschutz & Nährstoffkreisläufe
- Tiergerechte Haltungsverfahren
- Gesunde Ernährung & alternative Proteinquellen
- Stoffliche und energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe
- Soziologische Aspekte im ländlichen & urbanen Raum

Die Visionen und Missionen für die nächsten fünf Jahre Ressortforschung (2024-2028) sind Ergebnisse eines partizipativen Prozesses, der mit einem Workshop im Juni 2023 begann und verschiedene nachgelagerte Entscheidungsprozesse miteinschloss. Mitgewirkt haben Stakeholder aus allen betroffenen Bereichen, Vertreter der Forschungseinrichtungen, Vertreter der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF) sowie der Fachreferate des StMELF.

**Visionen und Missionen sind nicht nach den in der Land- und Forstwirtschaft üblichen Sektionen geordnet, sondern ganz bewusst entlang von fokussierten Querschnittsthemen. Dies fördert die Interdisziplinarität, vermeidet Redundanzen und ist nicht zuletzt aufgrund der umfassenden bereichsübergreifenden Herausforderungen und Ziele ein zukunftsorientierter und kreativitätsfördernder Ansatz.**

Die einschlägigen nationalen und internationalen Vorgaben werden im Ressortforschungsrahmen berücksichtigt.

Die Visionen und Missionen sind im Einklang mit den SDGs (sustainable development goals), die in der Agenda 2030 der Vereinten Nationen (UN) beschlossen wurden. Hauptsächlich finden sich SDG 2 (Ernährung sichern), SDG 6 (Wasser), SDG 7 (Saubere Energie), SDG 12 (Nachhaltiger Konsum und Produktion), SDG 13 (Klimaschutz), SDG 15 (Leben an Land) wieder. Gestreift werden SDG 1 (keine Armut), SDG 9 (Industrie, Innovation, Infrastruktur), SDG 11 (nachhaltige Städte) und SDG 14 (Leben unter Wasser).

Ebenso stehen die Visionen im Einklang mit dem Green Deal und der Farm-to-fork - Strategie oder auch der Wiederherstellungs-VO der EU, die Themen wie Klimaneutralität, Kreislaufwirtschaft, schadstofffreie Umwelt, Biodiversität, nachhaltige Mobilität, Energiewende, Reduktion bzw. Vermeidung von klimaschädlichen Emissionen umschließt.

Der Ressortforschungsrahmen adressiert damit auch Forderungen aus dem Positionspapier des Wissenschaftsrates zu Perspektiven der Agrar- und Ernährungswissenschaften (2023) gemäß „der Neuorientierung des teils stark fragmentierten Feldes, wozu die konsequente Implementierung sowohl einer systemischen Herangehensweise als auch einer transformativen Perspektive gehören“.

Die forschungsrelevanten Themenschwerpunkte aus dem Zukunftsvertrag Landwirtschaft (2023), dem Waldpakt für Bayern 2023 und dem Bayerischen Streuobstpakt (2021) sind in der Vision ebenfalls berücksichtigt.

Laut dem Zukunftsvertrag Landwirtschaft ist es wichtig, Nutzflächen zu schützen, die Tierhaltung als Grundpfeiler der bayerischen Landwirtschaft anzuerkennen und unter Beachtung von ökonomischen Gesichtspunkten hinsichtlich Tierwohl weiterzuentwickeln sowie einen zukunftsfähigen Pflanzenbau zu betreiben, der sowohl klimafreundlich als auch vom Einbezug digitaler Methoden geprägt ist. Zusätzlich werden als weitere bedeutende Punkte erneuerbare Energien im ländlichen Raum, Wassermanagement, eine gesunde, regionale Ernährung und Bildung hervorgehoben.

Übergeordnetes Ziel des Waldpakts ist eine schnelle, wirksame Anpassung der Wälder an die Folgen des Klimawandels zur Sicherung und Honorierung deren vielfältiger Ökosystemeistungen – von Holznutzung über Klimaschutz und Biodiversität bis hin zur Erholung.

Der Streuobstpakt adressiert die Neuanlage und Bewirtschaftung von Streuobst – je nach Bewirtschaftungsziel als traditionelle Selbstversorger-Streuobstwiesen oder mit stärkerem wirtschaftlichem Interesse als extensiver Landschaftsobstbau, im Zuge der Klimadiskussion auch als Agroforstsystem.

Der im Koalitionsvertrag für die Legislaturperiode 2023 bis 2028 aufgegriffene und bewährte Grundsatz „Schützen und Nutzen“ bildet das Grundverständnis der Forschung und Forschungsförderung im Ressort.

## 4. Vision der Ressortforschung

### 4.1 Ressourceneffiziente und -schonende Produktion in Land- und Forstwirtschaft

Die natürlichen Ressourcen Wasser, Boden, Luft, Fläche, Pflanzen und Tiere und ihre Lebensräume bilden die Lebensgrundlage für uns Menschen. Es gilt, diese in der Bewirtschaftung der Wälder, Moore und landwirtschaftlichen Flächen sowie der Tierhaltung effizient und nachhaltig zu nutzen, ihre Resilienz zu stärken, ihre Funktionen zu sichern und sie dabei gesund und in ihrer Vielfalt zu erhalten, um sie für jetzige und nachfolgende Generationen zu sichern. Die Ressortforschung hat zum Ziel, ressourceneffiziente und -schonende, ökonomisch tragfähige und pflegliche Verfahren für die Land- und Forstwirtschaft zu entwickeln und zu optimieren. Die Biodiversität wird dabei erhalten oder erhöht. Die Verwendung fossiler Energieträger wird durch geeignete Innovationen reduziert und nach Möglichkeit durch erneuerbare Energien oder durch alternative Verfahren entlang der gesamten Wertschöpfungskette ersetzt. Gesamtsystemische Ansätze sind hierbei zu bevorzugen.

Ebenso sind neue Ansätze zur multifunktionalen Nutzung, Wiederverwertung von Reststoffen, der Vermeidung von Lebensmittelabfällen oder der Nutzung von Nährstoffkreisläufen in der gesamten Produktionskette in Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft integraler Bestandteil dieser Vision.

Vor dem Grundsatz „Schützen und Nutzen“ zielen die Forschungen im Wald und Offenland auf Ökosystemdienstleistungen ab, z. B. als Schutzwald in Steillagen, Trinkwasser- oder Luftfilter sowie der Schadensabwehr und -prävention an Nutzpflanzen und Waldbäumen durch optimierten Einsatz chemischer Mittel, vermehrter Einsatz von biotischen Gegenspielern und genetischer Resistenzen sowie vertieftem Verständnis der Biologie von Wirt und Schädling. Außerdem werden praxisorientierte Forschungsansätze zur Vermeidung von Bodenerosion und zum Schutz von Wasserreserven gefördert.

Die Forschung entwickelt ökonomisch tragfähige, integrative, zielorientierte Verfahren für die Land- und Forstwirtschaft, die wertvolle Ressourcen wie Wasser, Boden, Fläche, Pflanzen und Tiere und ihre Lebensräume schonen und effizient und multifunktional nutzen.

## 4.2 Klimaschutz und Anpassungsstrategien an den Klimawandel

Die Forst-, Agrar- und Ernährungssysteme sind im Klimawandel Verursacher, Betroffene und Problemlöser zugleich. Deshalb hat die angewandte Forschung insbesondere die Aufgabe, das Risikomanagement zu verbessern und Strategien sowie praxisnahe Lösungen für resilientere Wälder (Waldumbau) sowie resilientere und klimaschonende Anbau- und Haltungssysteme zu erarbeiten, v. a. mit Blick auf die Zunahme von Extremwetterereignissen, verbunden mit Stress durch Hitze, Trockenheit oder Nässe sowie Massenvermehrung bereits bekannter und Auftreten neuer Schadorganismen. Auf der landwirtschaftlichen Seite ist die züchterische Weiterentwicklung an geänderte klimatische Bedingungen und Anbauverfahren adaptierter Kulturpflanzen auf für Bayern strategisch wichtige und neue Kulturarten zu konzentrieren, die zugleich die Fruchtfolgen diversifizieren. Genetische Forschung zu heimischen und klimastabilen alternativen Baumarten und Pflanzen ist gleichermaßen für Wald- und urbane Ökosysteme notwendig.

Neue, vorrausschauende und aktive Forschungskonzepte beziehen die Wälder, Moore, Ackerböden und die Stadtbegrünung als Klimaregulatoren mit ein. Desgleichen sind Produktionsverfahren in Tierhaltung und Pflanzenbau einschließlich der Bodenbearbeitung sowie nachfolgende Prozesse einschließlich dem Verbraucherverhalten und deren Einfluss auf das Klima forschungsrelevant. Ferner sind klimaschonende Bewirtschaftungstechnologien sowie der Einsatz erneuerbarer Energien beim Energieverbrauch der Land- und Forstwirtschaft und der Ernährung sowohl in der Innenwirtschaft als auch in der Außenwirtschaft einzubeziehen.

Weiterentwicklungen und Innovationen zur stofflichen und energetischen Nutzung nachwachsender, biogener statt fossiler Rohstoffe und vor allem deren kreislauforientierte Nutzung, sowie Projekte zur weiteren Verminderung der THG-Emissionen oder zur biogenen Bindung von Treibhausgasen, tragen darüber hinaus zum Klimaschutz bei und werden besonders unterstützt.

Im Hinblick auf die Zunahme von Extremwetterereignissen, Trockenheit oder Nässe sowie der Massenvermehrung bereits bekannter und dem Auftreten neuer Schadorganismen, findet die praxisnahe Forschung Lösungen für eine resilientere Land- und Forstwirtschaft. Wichtige Bausteine sind dabei der Anbau von klimaresilienten, auch an künftige Standortverhältnisse angepasste Kultur- und Baumarten sowie eine an die verändernden Rahmenbedingungen angepasste Tierhaltung. Es existieren neue, nachhaltige Strategien zum Umgang mit Schädlingen. Wälder, Moore, Ackerböden und Stadtbegrünungen fungieren als Klimaregulatoren. Gesunde, nachhaltige und regional erzeugte Lebensmittel sind Standard. Fossile Rohstoffe zur energetischen und stofflichen Nutzung werden von erneuerbaren Ressourcen abgelöst.

### 4.3 Hohe Biodiversität, Kulturartenvielfalt und Genressourcen

Die Art und Weise, wie Flächen bewirtschaftet werden, wirkt sich unmittelbar auf die Biodiversität aus. Biodiversität umfasst die Vielfalt der Arten, die genetische Vielfalt innerhalb einer Art und die Vielfalt an Lebensräumen. Biodiversität ist die Voraussetzung für die natürliche Anpassungsfähigkeit unserer Ökosysteme. Sie ist damit wesentliche Grundlage für die Produktivität, Resistenz und Resilienz der land- und forstwirtschaftlichen sowie der wein- und gartenbaulichen Erzeugung. Deshalb ist vor allem die Erhaltung und Stärkung der biologischen Vielfalt von Pflanzen/Bäumen, Tieren, Pilzen und Mikroben und deren vielfältigen Lebensräumen als integrativer Bestandteil der Landnutzung, insbesondere einer nachhaltigen, multifunktionalen Bewirtschaftung, wichtig. Ebenso gilt es, die genetische Vielfalt von Kulturarten und Nutztierarten sowie heimischer Arten in den verschiedenen Ökosystemen zu erhalten bzw. zu erhöhen.

Dazu werden alternative, praxisrelevante Nutztierhaltungssysteme, Bewirtschaftungs- und Fördermaßnahmen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Biodiversität und deren Ökosystemleistungen für die Gesellschaft untersucht und evaluiert. Zusätzlich gilt es, den Einfluss der Biodiversität auf z. B. Produktion, Wertschöpfung, gesunde Ernährung, Trockenheitsresistenz, Bestäubungsleistung, Wasserreinigung, Bodenfruchtbarkeit und Toleranz gegenüber Schadorganismen auf den land- und forstwirtschaftlichen Flächen Bayerns, sowie des Obst-, Wein- und Gartenbaus zu ermitteln und zu bewerten. Umgekehrt muss der Einfluss der Bewirtschaftungsmaßnahmen, der Nutztierhaltungssysteme und der Klimaveränderungen auf die Biodiversität besser verstanden und eine angepasste Bewirtschaftung wissenschaftlich begleitet werden.

Auf praxisrelevante Forschung zur Erhaltung und Nutzung einer hohen genetischen Vielfalt an Kulturpflanzen, Tierrassen und Baumarten in Anbau und Züchtung, wird ebenso besonderen Wert gelegt.

Maßnahmen, die von Forschung und Innovation auf dieser Basis entwickelt werden, erhalten und steigern zudem die Attraktivität der bayerischen Kulturlandschaft, welche wiederum wichtige Voraussetzung für den Landtourismus sind.

Anpassungsfähigkeit und Produktivität in Land- und Forstwirtschaft wie auch die gesunde Ernährung und der Tourismus werden durch eine hohe Artenvielfalt, vielfältige Lebensräume und genetisch diverse Kultur- und Baumarten auf ländlichen wie urbanen Flächen gestärkt.

#### **4.4 Wettbewerbsfähige Betriebe mit innovativer regionaler Wertschöpfung**

Zunehmend globalisierte und liberalisierte Märkte und sich ändernde Umweltbedingungen stellen Betriebe und gesamte Wertschöpfungsketten in Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft und im Tourismus in Bayern vor neue Herausforderungen. Regionale, familiengeführte Betriebe erfüllen zusätzlich zur Rohstoff- und Lebensmittelproduktion Dienstleistungs-, Öko- und Ausgleichsfunktionen für Wirtschaft, Gesellschaft, Natur und Umwelt. Sie tragen durch vielfältige Leistungen maßgeblich zur Entwicklung und Stabilität ländlicher und urbaner Räume bei. Die Branche versorgt Verbraucher und die Wirtschaft mit ausreichend gesunden, hochwertigen Lebensmitteln und Rohstoffen.

Die Tierhaltung und deren zukunftsfähiger Erhalt und Umbau ist das wirtschaftliche Rückgrat der bayerischen Landwirtschaft. Sie wird für eine krisensichere, nachhaltige Kreislaufwirtschaft benötigt.

Der Auf- und Ausbau zusätzlicher unternehmerischer Standbeine ist ein Kernelement bayerischer Agrarpolitik, um gesellschaftlich anerkannten bäuerlichen Strukturen mit möglichst vielen Betrieben ein ausreichendes Einkommen zu sichern und über die damit verbundene Wertschöpfung und Beschäftigung den ländlichen Raum zu stärken. Durch Produkt-, Prozess- und Dienstleistungsinnovationen und neu- bzw. weiterentwickelte und erprobte Maßnahmen und Techniken sowie standortangepasste Nutzungssysteme im Bereich Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft unterstützt die Ressortforschung indirekt die Widerstandsfähigkeit regional verankerter Betriebe, deren Erzeugnisse und die gesamte regionale Wertschöpfungskette.

Durch Produkt-, Prozess- und Dienstleistungsinnovationen und neu- bzw. weiterentwickelte Maßnahmen und Techniken, Kulturen sowie neue Kommunikations- und Arbeitskonzepte im Bereich Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft unterstützt die Ressortforschung wettbewerbsfähige land- und forstwirtschaftliche Betriebe und regionale Wertschöpfungsketten.

## 5. Missionen der Ressortforschung

### 5.1 Aufbau & Erhalt gesunder & fruchtbarer Böden

Gesunde und fruchtbare Böden sind die Grundlage unserer Existenz. Unsere Böden enthalten essenzielle Nährstoffe für Pflanzen und Tiere und nach neuesten Erkenntnissen lebt mehr als die Hälfte aller Arten in mindestens einer ihrer Lebensphasen im Boden<sup>5</sup>. Daher sind gesunde und fruchtbare Böden die Basis für die erzielbaren Erträge und ein wichtiger Faktor für hohe Biodiversität, Klimaschutz und -anpassung und eine stabile Land- und Forstwirtschaft. Insbesondere die Funktion als Wasserspeicher macht das Land widerstandsfähiger gegenüber Hochwasser, Hitzewellen und Trockenheit. Sie werden durch eine nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen standortangepasste nachhaltige und ressourceneffiziente Bewirtschaftung in ihrer Ertragsfähigkeit erhalten und gestärkt.

Die praxisnahe Ressortforschung fokussiert sich deshalb auf folgende Themen:

- Lösungen für effizientes Nährstoffmanagement, nachhaltige Bodenbearbeitungsverfahren und Anbausysteme zum Erhalt und zur Steigerung von Humus und Bodenfruchtbarkeit, zum Beispiel aus Ansätzen des ökologischen Landbaus oder durch Bodenzuschlagstoffe
- Erhalt und Stärkung der Böden als Puffer- und Speichersysteme
- Verminderung von Erosion
- Analyse und Förderung der Bodenorganismen und deren Interaktionen
- Erfassung der Auswirkung verschiedener Bodenbearbeitungsmaßnahmen und Bodennutzungen auf Ressourcen, Biodiversität, Klima und Ökonomie

Durch die Entwicklung innovativer und optimierter, integrativer Bodenbearbeitungsverfahren und Anbausysteme sowie Nährstoffstrategien werden standortangepasst humusreiche Böden mit hoher Leistungsfähigkeit auf Grundlage einer hohen Biodiversität und Speicherkapazität angestrebt.

---

<sup>5</sup> <https://www.scientificamerican.com/article/more-than-half-of-earths-species-live-underground/>

## 5.2 Natürliche Treibhausgasenken & innovative THG-Reduktionsansätze

Bayern ist reich an Wäldern und Mooren (größte Waldfläche Deutschlands, 10% der deutschen Moorflächen). Beide können natürliche Treibhausgasenken (CO<sub>2</sub>) darstellen, die es zu Gunsten des Klimaschutzes zu erhalten und möglichst klimaschonend zu bewirtschaften gilt.

Bei der Flächenbewirtschaftung und den nachfolgenden Produktionsschritten entstehen Treibhausgase, die zum Schutze des Klimas möglichst reduziert werden müssen.

Die angewandte Ressortforschung fokussiert deshalb auf folgende Themen:

- Entwicklung ökonomisch tragfähiger Bewirtschaftungsmaßnahmen für landwirtschaftlichen Moor- und Klimaschutz
- Weiterentwicklung des Ansatzes „Schützen und Nutzen“ in der integrativen Waldbewirtschaftung unter besonderer Berücksichtigung der Kohlenstoffspeicherung
- Bilanzierung ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte und deren Inventarisierung
- Ableitung und Bewertung standortspezifischer THG-Minderungsstrategien von Bewirtschaftungs-, Tierhaltungs- und Produktionsverfahren sowie von Strategien zum Aufbau regionaler Liefer- und Wertschöpfungsketten und deren Auswirkungen auf die Ökosystemfunktionen in Bezug auf THG-Emissionen und Kohlenstoff-Speicherung
- Verminderung von THG-Emissionen durch nachhaltigen Umgang mit Nahrungsmitteln und Rohstoffen
- Entwicklung von Konzepten zur Kohlenstoff-Speicherung als Einkommensmodelle für die Land- und Ernährungswirtschaft

Praxisnahe Lösungen für die integrative, ökonomisch tragfähige Nutzung und Erhalt von Wäldern, Mooren und Ackerland sowie emissionsmindernde Wertschöpfungsketten, Tierhaltung und Ernährungskonzepte tragen zur Speicherung von Kohlenstoff und Reduktion von THG-Emissionen bei.

### 5.3 Praxisnahe Lösungen für klimabedingte Trockenheit & Temperaturextreme

Extreme Trockenphasen und hohe Temperaturen nehmen als Folge des Klimawandels zu und verursachen beträchtliche ökologische und ökonomische Schäden im Ackerbau, im Wald, im urbanen Grün und in der Tierhaltung. Ernteerträge, Lagerungsbedingungen und die Bereitstellung hochqualitativer, regionaler Lebensmittel und Rohstoffe sind davon betroffen.

Die angewandte Ressortforschung fokussiert deshalb auf folgende Themen:

- Erhaltung von Genressourcen im Agrar- und Forstbereich sowie Konzentration auf klima- und anbauangepasste züchterische Weiterentwicklung und genomische Selektion von Kultur- und Baumarten und Analyse und Auswahl von für Bayern strategisch wichtigen Herkünften und insbesondere neuen Arten im Pflanzen-, Garten- und Waldbau sowie bei der Stadtbegrünung und beim „Urban Farming“
- Nutzung der Potentiale der neuen Züchtungstechniken im Zuge der Weiterentwicklung des europäischen Gentechnikgesetzes, ohne dabei das Vorsorgeprinzip und die Gentechnikfreiheit Bayerns aufzugeben
- Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts, der Wasserspeicherungs- und Rückhaltefunktion durch integrative sowie zusätzliche Maßnahmen der Landnutzung
- Datenerfassung und Modellierungen zu Interaktionen zwischen Klimaveränderungen und Land- und Forstwirtschaft; Erarbeitung von standortangepassten Strategien für ertragsfähige Bewirtschaftungs- und Produktionssysteme mit Fokus auf wassersparendem Management und Hitzeresilienz
- Züchterische Selektion der vorhandenen Nutztierarten auf Resilienz gegenüber extremen Temperaturen und klimabedingter Trockenheit.
- Gesamtbetriebliche Lösungsansätze und Maßnahmen zum Risikomanagement

Forschung unterstützt eine resiliente Land- und Forstwirtschaft, indem sie auf den Erhalt von Genressourcen, spezifische Züchtung und standortangepassten Anbau unter Extrembedingungen als Folge des Klimawandels zielt und wassersparende, erosionsmindernde, krankheits- und trockenheitsresiliente Produktions- und Bewirtschaftungssysteme schafft und implementiert.

## 5.4 Multifunktionale Flächennutzung

Die gesellschaftlichen Anforderungen an die Landnutzung sind in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Verschiedene Interessensgruppen haben zum Teil sehr unterschiedliche Erwartungen an die Natur und deren Nutzung. Zunehmende Flächenknappheit in einem vergleichsweise dicht besiedelten Land erfordern darum gute Konzepte zur multifunktionalen und integrativen Flächennutzung in Land- und Forstwirtschaft. Flächen zum Erhalt der Biodiversität, zur Energiegewinnung, für die Bioökonomie sowie zur Steigerung der Nahrungsmittelproduktion auf knapper werdender Nutzfläche werden benötigt.

Als Folge des Klimawandels werden zusätzliche Flächen notwendig sein, um urbane Räume zu kühlen, mit Frischluft zu versorgen, Wasser zu speichern oder den Menschen Freiflächen zur Erholung zu bieten.

Die angewandte Ressortforschung fokussiert deshalb auf folgende Themen:

- Optimierung der Wasser- und Nährstoffkreisläufe, Schutz vor klimabedingten (Extrem-) Ereignissen sowie Energiegewinnung inklusive integrative Waldbewirtschaftung, AgriPV, AgroForst und Stadtbegrünung
- Erforschung von Biodiversitätsstrukturen in der bäuerlichen Kulturlandschaft, deren funktionaler Bedeutung sowie von Maßnahmen zum Erhalt dieser Strukturen und Integration von Natur- und Umweltschutzziele in die Bewirtschaftung
- Entwicklung von effizienten, multifunktionalen Flächenkonzepten in ländlichen und urbanen Räumen, die Lösungen bieten für regionale Lebensmittelproduktion mit kurzen Transportwegen (z. B. urban/indoor farming bzw. gardening)
- Entwicklung ökonomischer Modelle und Anreizsysteme für standortangepasste, optimierte und nachhaltige Nutzung von Flächen sowie für Ökosystemleistungen im ländlichen und urbanen Raum.

Die Entwicklung und Erforschung innovativer multifunktionaler Flächenkonzepte in ländlichen und urbanen Räumen sowie Strukturen und Modelle der Landnutzung, die die Biodiversität, Klimaanpassung, Wirtschaftlichkeit und Ressourceneffizienz unterstützen, stärken die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Land- und Forstwirtschaft sowie Ernährungswirtschaft und verschaffen ihnen somit gesellschaftliche Akzeptanz.

## 5.5 Nachhaltige Innovationen für Pflanzenschutz & Nährstoffkreisläufe

Neue Krankheiten und Schädlinge, die der Klimawandel nach Bayern bringt, oder Schädlinge und Krankheiten, die durch den Klimawandel erst in schädlicher Weise auftreten, führen zu Ertragseinbußen bei landwirtschaftlichen Kulturen, im Wein- und Gartenbau und zu Kalamitäten und temporärer Minderung von Ökosystemleistungen im Wald. Gleichzeitig will Bayern den Pflanzenschutzmitteleinsatz bis 2028 halbieren und den ökologischen Landbau ausdehnen.

Hier sind nachhaltige Lösungen und Innovationen zur schnellen Diagnose, Vorbeugung, Risikominimierung und Weiterentwicklung des schadstoffminimierten, integrierten und ökologischen Pflanzenschutzes in allen Bereichen gefragt.

Organische und mineralische Düngemittel stärken die Pflanzengesundheit und tragen daher zum Pflanzenschutz bei. Hingegen haben Nährstoffüberhänge negative Auswirkungen auf Biodiversität, Klima, Wasser und die Nahrungsmittel.

Forschung an neuen und optimierten Verfahren zu Düngung und Pflanzenschutz im Zusammenhang mit den Besonderheiten des Standorts und der Kulturarten sowie der effizienten Nutzung von Nährstoffkreisläufen wird deshalb angestrebt.

Die angewandte Ressortforschung fokussiert deshalb auf folgende Themen:

- Entwicklung biologischer und physikalischer Verfahren oder technisch/technologischer Innovationen zur Schädlingsbekämpfung und Beikrautregulierung bis zur Praxisreife
- Optimierung und Bewertung von Pflanzenschutz und Düngung im Hinblick auf Nährstoffüberhänge, Schadstoffminderung und Schutz von Boden, (Grund-) Wasser und Luft; Entwicklung von Handlungsempfehlungen für Politik und Beratung
- Entwicklung von praxistauglichen Verfahren zur effizienten, ressourcenschonenden Düngung bei gleichzeitig ausreichend hoher Nährstoffverfügbarkeit für die Pflanzen
- Weiterentwicklung ganzheitlicher Bewirtschaftungsmethoden, wie z.B. dem ökologischen Landbau
- Verbesserung der Diagnose und Untersuchung der komplexen Reaktionen von Pflanzenpathogenen und tierischen Schaderregern
- Monitoring von Schädlingen und Weiterentwicklung von Handlungsempfehlungen und Prognosemodellen
- Entwicklung von Lösungen, wie die Zielkonflikte zwischen der Reduktion von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln einerseits und den Zielen Ertragssicherheit, Qualität und letztlich auch Lebensmittelsicherheit und Verbrauchergesundheit andererseits aufgelöst werden können.

Forschung und Innovation zur Schädlingsdiagnose und -prävention, Monitoring und Vorbehandlung werden unterstützt. Daneben wird die Entwicklung von nachhaltigen Methoden des integrierten und ökologischen Pflanzenschutzes und der Düngung sowie die Nachhaltigkeitsbewertung von Produkten und Maßnahmen gefördert.

## 5.6 Tiergerechte Haltungsverfahren

Die Nutztierhaltung ist von erheblicher wirtschaftlicher und kulturlandschaftlicher Bedeutung für Bayern. Trotz kontinuierlicher Verbesserung der Haltungsbedingungen gibt es Forschungs- und Entwicklungsbedarf für Haltungsformen, die ein tiergerechtes Verhalten gewährleisten und das Wohlbefinden der Tiere fördern und gleichzeitig die dadurch verursachte Klimabelastungen verringern. Ziel ist die weitere Verbesserung der Lebensbedingungen und Gesundheit sowie der Robustheit der landwirtschaftlichen Nutztiere bei Erhaltung eines quantitativ und qualitativ hohen Leistungspotenzials.

Es gilt daher innovative, wirtschaftlich sinnvolle Konzepte zu entwickeln und angewandte Forschung zu betreiben, die auf Pilotbetrieben und Netzwerken innovativer Pilotbetriebe erprobt und weiterentwickelt werden kann. Mittel- bis langfristig bietet diese Struktur die Basis und die notwendige Hilfestellung bei der Umsetzung der gewünschten Transformation in der Tierhaltung.

Die angewandte Ressortforschung fokussiert deshalb auf folgende Themen:

- Indikatoren für Tiergesundheit erforschen, erheben und evaluieren mit Umsetzung in praxistaugliche, klimaschonende und -angepasste sowie ökonomisch sinnvolle Haltungssysteme
- Alternativen zu tierischem Eiweiß in der Futtererzeugung finden und die Konkurrenz mit der menschlichen Nahrungsproduktion bei der Tierernährung reduzieren sowie klimaangepasste, N- und P-reduzierte Fütterung
- Erhalt der genetischen Vielfalt bei Nutzierrassen
- Weiterentwicklung der Vernetzung und Digitalisierung in der Tierhaltung – Anpassung an Tierwohl/Arbeitsaufwand/Betriebsgröße
- Konzepte zur verbesserten Sichtbarkeit, Minderung von Zielkonflikten und Transparenz der Nutztierhaltung entwickeln und implementieren
- Moderne Zuchtziele wie Lebensstageleistung, Gesundheit und Robustheit weiterverfolgen und Kongruenz mit dem Ziel einer Tierernährung ohne Nahrungskonkurrenz schaffen

Gesunde und robuste Nutztiere und deren effiziente und klimaangepasste Haltung, gute Leistungsparameter sowie hohe genetische Diversität sind das Ziel dieser Mission.

## 5.7 Gesunde Ernährung & alternative Proteinquellen

Was und wie wir essen beeinflusst nicht nur unsere körperliche Gesundheit, sondern auch unser soziales und psychisches Wohlbefinden sowie unsere Umwelt. Wertschöpfungsketten der Lebensmittelproduktion, Lagerung, Transport, Herstellung, Vertrieb und Lebensmittelabfälle sind untrennbar mit unseren Ernährungsweisen verbunden. Daher hat eine nachhaltige und gesunde Ernährung die Verringerung von ernährungsbedingten Krankheiten, die Erhaltung der Biodiversität, den Schutz des Klimas und eine faire, regionale Wertschöpfung zur Folge.

Aufgrund wissenschaftlich anerkannter Empfehlungen zu gesunder Ernährung werden Kompensationsmöglichkeiten von tierischem Eiweiß, Weißmehl und Zucker durch alternative Proteine, Gemüse/Obst/Nüsse/Speisepilze und eine höhere Diversität an Getreidesorten und Kulturpflanzen erforscht, um Agrar- und Ernährungssysteme umfassend zukunftsfähig zu machen.

Im Mittelpunkt der Forschung in Bayern stehen die Lebensmittelwertschätzung, eine Anpassung der Ernährungsstile, die zielgruppenspezifische Ernährungsbildung sowie die gesunde und nachhaltige Ernährung in Gemeinschaftsverpflegungseinrichtungen.

Die angewandte Ressortforschung fokussiert deshalb auf folgende Themen:

- Wissenschaftliche Nachhaltigkeits- und Gesundheitsbewertungen des Ernährungs- und Verbraucherverhaltens sowie der Lebensmittelproduktions- und Wertschöpfungsketten
- Innovative Ansätze und Erhöhung der Ressourceneffizienz, z. B. durch Verminderung der Lebensmittelverschwendung, Verwertung von Nebenprodukten, effiziente Logistik, Ernährungsbildung und Gemeinschaftsverpflegung sowie Ernährungssicherung
- Wissenschaftliche Analysen zur optimalen Nahrungszusammensetzung, -darbietung und -aufnahme, die die Gesundheit positiv beeinflussen; Strategien zur Verankerung dieses Wissens von Verhaltensänderungen in der Gesellschaft und in der Gemeinschaftsverpflegung
- Alternativen zu tierischem Eiweiß in der Ernährung finden und bewerten
- Strategien für mehr heimische Obst- und Gemüseerzeugung
- Marktanalyse und Weiterentwicklung regionaler Produkte und Produktinnovationen, deren Ernährungsphysiologie und Inhaltsstoffe
- Identifizierung und Erhaltung der genetischen Vielfalt bei Kulturpflanzen und Nutztieren sowie Erhaltung alter und gefährdeter Nutztierassen

Ziel ist es, Lösungsansätze zu entwickeln, um Ernährungsweisen gesünder, sozial fairer und umweltverträglicher zu gestalten, sowie den Informationsfluss zwischen allen beteiligten Gruppen zu erleichtern und das aktuelle Wissen rasch in die Praxis zu überführen.

## 5.8 Stoffliche & energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe

Bioökonomie, die auf der Nutzung von nachwachsenden Ressourcen basiert, kann durch eine innovative, wissensbasierte und nachhaltige Form des Wirtschaftens einen Beitrag zur Substitution von endlichen, fossilen und mineralischen Rohstoffen leisten und gleichzeitig Kohlenstoff mittel- bis langfristig binden. Die Bereitstellung und Nutzung nachwachsender Ressourcen sowie die Entwicklung und Vernetzung des Wissens ist dabei ein wichtiger Baustein für eine zukunftsorientierte wirtschaftliche Entwicklung Bayerns.

Die angewandte Ressortforschung fokussiert deshalb auf folgende Themen:

- Begleitung einer zukunftsweisenden, innovativen Verwendung nachwachsender (inkl. biobasierter) Rohstoffe zur technisch-chemisch-stofflichen Verwendung in verschiedenen Sektoren und Wertschöpfungsnetzen, Steigerung der Ressourceneffizienz, Kreislaufwirtschaft und Kaskadennutzung sowie Integration in bestehende Systeme und Identifikation von Wachstumsmärkten
- Screening nach neuen, klimatauglichen Alternativkulturen und Baumarten im Bereich nachwachsender Rohstoffe insbesondere für die stoffliche Nutzung zur Erweiterung des genutzten Artenspektrums unter Berücksichtigung der heimischen Artenvielfalt
- Ökologische, ökonomische und soziale Bewertung von Bewirtschaftungsverfahren und Erfassung der Auswirkungen auf Ressourcen, Klima, Biodiversität und Wirtschaft
- Entwicklung und Umsetzung von Einsatzfeldern für Produkte/Systeme der Bioökonomie
- Weiterentwicklung von innovativen Geschäftsfeldern im Bereich der energetischen und stoffliche Nutzung von Biomasse, Bereitstellung von erneuerbaren Energien sowie emissionsarmen Antriebstechnologien für Land- und Forstwirtschaft einschließlich der dazu notwendigen Energiemanagementsysteme

Innovative Nutzungsmöglichkeiten und Weiterentwicklung von Geschäftsfeldern für nachwachsende Rohstoffe mit ökologisch-ökonomischen Wertschöpfungsketten werden durch angewandte Forschung gefördert.

## 5.9 Soziologische Aspekte im ländlichen & urbanen Raum

Ziel der Forschung in Bayern ist es, praxistaugliche, moderne betriebliche Konzepte weiterzuentwickeln, die klimafreundlich, ressourceneffizient, divers, sozial attraktiv, fair und ökonomisch wettbewerbsfähig sind. Ein hoher Grad an Wissensvernetzung auch zur Verbraucherseite ist dabei wichtig für die notwendige gesellschaftliche Akzeptanz.

Ein weiterer Fokus richtet sich auf die soziologischen Faktoren wie Akzeptanz von Produkten und Arbeitsweisen, Generationenverträglichkeit, Bewusstseinsbildung in der Gesellschaft, Erholung und Tourismus sowie soziale Wertschätzung von Landwirten, Teichbesitzern, Winzern, Gärtnern und Waldbesitzern als Lebensmittel-, Rohstoff- und Energieproduzenten und deren ökologischen Beiträgen.

Die angewandte Ressortforschung fokussiert deshalb auf folgende Themen:

- Entwicklung neuer Kommunikations- und Beteiligungsstrategien für den gesellschaftlichen Dialog und Strategien zur Integration gesellschaftlicher Ziele in Wald- und Landwirtschaft
- Identifizierung von innovativen Geschäftsfeldern, Diversifizierungsformen und Optimierung touristischer / pädagogischer Angebote zur Steigerung der regionalen und sozialen Wertschöpfung zusammen mit den Akteuren aus Praxis und Beratung
- Weiterentwicklung und Erprobung gesamtbetrieblicher Konzepte, zur Sicherung von Produktion, Einkommen, Tierwohl, Umwelt und Biodiversität sowie Verbesserung der sozialen und gesundheitlichen Arbeitsbedingungen aller Generationen
- Praxisrelevante Lösungen zu Akzeptanz und Mehrwert digitaler Entwicklungen und Arbeitswelten in der Land- und Forstwirtschaft und zur Akquirierung und Bindung von Arbeitskräften in der Land-, Forst und Ernährungswirtschaft
- Sozialempirische und systemische Untersuchung der gesellschaftlichen Themen Klima, Biodiversität, wirtschaftliche und regionale Wertschöpfung
- Regionale Modellvorhaben und Netzwerk aus Testbetrieben zur Verknüpfung von Daten und Erfassung von Ökosystemleistungen. Beispiel: Klimaschutz, Biodiversität, Ernährung, Energieversorgung und Marktanalyse
- Koexistenz von Menschen und Wildtieren sowie Wildtiermanagement

Im Vordergrund dieser Mission stehen die Erfassung und Bewertung sowie praxisnahe Lösungen zur Entlastung der gesamtbetrieblichen Arbeitssituation der Landwirte und Waldbesitzer, sowie der Dialog mit der urbanen und ländlichen Gesellschaft im Hinblick auf soziale, ökologische und ökonomische Faktoren.

## 6. Übersichtsmatrix zu den strategischen Forschungsfeldern

Die folgende Matrix gibt einen Überblick über die Bereiche unserer Ressortforschung und deren Betroffenheit und Zuständigkeit zu den jeweiligen Missionen. Die in der Tabelle aufgeführte Reihenfolge der Missionen stellt keine Priorisierung dar.

Tabelle: Missionen und Zuordnung zu Bereichen

XX: Bereich stark betroffen, X: Bereich betroffen

Strategische Themenfelder	Landwirtschaft inkl. Wein- und Gartenbau	Ernährung	Nachwachsende Rohstoffe / Bioökonomie	Forstwirtschaft	Tourismus
Aufbau und Erhalt gesunder und fruchtbarer Böden	XX		XX	XX	
Natürliche Treibhausgasenken und innovative THG-Reduktionsansätze	XX	X	XX	XX	
Praxisnahe Lösungen für Trockenheit und Temperaturextreme	XX		XX	XX	
Multifunktionale Flächennutzung	XX	X	XX	XX	
Tiergerechte Haltungsverfahren	XX	XX	X		XX
Nachhaltige Innovationen für Pflanzenschutz und Nährstoffkreisläufe	XX		X	X	
Gesunde Ernährung und alternative Proteinquellen	X	XX			X
Stoffliche und energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe	XX		XX	XX	
Soziologische Aspekte des ländlichen und urbanen Raums	X	X	X	XX	XX

## 7. Praxisnahe Forschungsförderung

Im Zuge der Erarbeitung des Forschungsrahmens wurde ein Antragsverfahren mit einheitlichen Standards für das gesamte Ressort erarbeitet, das ein zielorientiertes und einheitliches Vorgehen ermöglicht. Für die drei Bereiche Landwirtschaft/Ernährung, Nachwachsende Rohstoffe und Forsten wird es jeweils ein zweistufiges Verfahren geben.

Die Forschungsskizzen sind zum 15. Februar vorzulegen. Nach Aufforderung des StMELF (nach Beteiligung der Fachbeiräte) kann ein ausführlicher Antrag zum 1. Juni eines jeden Jahres jeweils über die neue BayRON ([www.bayron.bayern.de](http://www.bayron.bayern.de)) eingereicht werden.

Ziel ist es, die bestmöglichen Forschungs- und Innovationsansätze zu gesellschaftlichen Herausforderungen der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft sowie dem Tourismus in Bayern zu fördern und damit zeitnah und flexibel auf Forschungsbedarf zu reagieren. Weitere Informationen zum Antragsverfahren finden Sie unter ([http://www.stmelf.bayern.de/forschung\\_innovation/index.php](http://www.stmelf.bayern.de/forschung_innovation/index.php))

Eine wichtige Rolle bei der Forschungsmittelvergabe spielen konkrete Kriterien zur Bewilligung und Evaluation von Forschungsvorhaben. Dabei sind folgende Aspekte bedeutsame Kriterien für die Ressortforschung; sie dienen als Indikatoren für das Controlling:

- gesellschaftliche Relevanz der Fragestellung,
- hoher Praxisnutzen für Landwirte und Waldbesitzer, Ernährungswirtschaft und Tourismus
- wissenschaftliche Qualität des Projektantrags,
- Marktrelevanz,
- Innovationscharakter,
- Beteiligung von Landwirten, Waldbesitzern und Unternehmen, auch bei der Entwicklung der Forschungsfrage/ des Forschungsprojekts,
- nationale und internationale Kooperationen,
- Verankerung des Wissenstransfers von Anfang an.

Darüber hinaus sind wichtige Punkte bei der verstärkten Ausrichtung auf innovative Projektergebnisse:

- nachhaltiges unternehmerisches Denken,
- Inter- oder Transdisziplinarität,
- Vernetzung mit vielseitigen Akteuren.

Die Forschungsförderung kann auch Forschungsvorhaben im Rahmen von nationalen und europäischen Programmen durch Kofinanzierung unterstützen.