

Zukunftskonzept für die Tierwissenschaften an der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Bonn – Stand Januar 2024

1. Präambel

1.1 Stellenwert der tierischen Erzeugung für Wirtschaft und Gesellschaft

Die tierische Erzeugung erwirtschaftet etwa die Hälfte der Wertschöpfung der gesamten landwirtschaftlichen Erzeugung. Nährstoffe tierischen Ursprungs sind für eine ausgewogene Ernährung des Menschen wichtig. Es wird angenommen, dass wegen der steigenden Weltbevölkerung und sich ändernder Einkommensstrukturen der Verbrauch an Lebensmitteln tierischen Ursprungs bis 2050 weltweit um etwa 50 % zunehmen wird.

1.2 Rahmenbedingungen der tierischen Erzeugung

Unter den mannigfachen Einflussfaktoren (die global und national verschieden sein können) sind vor allem die weltweit abnehmende Ressourcenverfügbarkeit (Wasser, Boden, Energie, Nährstoffe), Emissionen von klimawirksamen Gasen und definierte Ansprüche an die Produktqualität, -herkunft, -sicherheit und -verfügbarkeit von überragender Bedeutung. Besonders nachdrücklich werden Forderungen nach gleichzeitig tier- und umweltgerechten Produktionsverfahren erhoben, wobei unvermeidliche Zielkonflikte auftreten, deren Lösung gleichermaßen Erkenntnis- und Wissensgewinn voraussetzt.

2. Grundstruktur

Vor diesem Hintergrund und unter Berücksichtigung der derzeitigen verfügbaren Ausstattung der Tierwissenschaften sieht das Zukunftskonzept folgende Skalierungsebenen vor (Abb. 1).

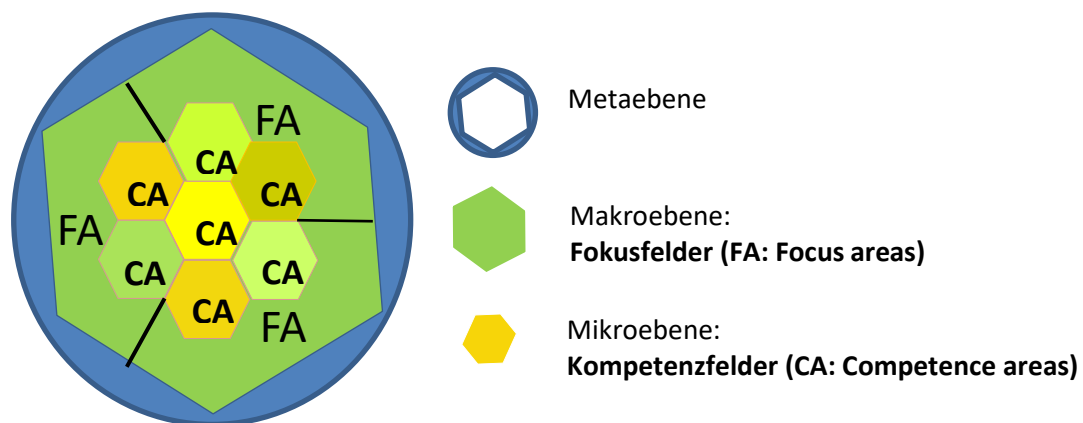


Abb. 1: Die Strukturebenen der Tierwissenschaften

Die **Mikroebene** bilden disziplinär geschichtete Arbeitsgruppen, welche die disziplinäre Kompetenz dokumentieren. Sie bringen die verschiedenen Kompetenzfelder in die Tierwissenschaften ein. Die Auswahl der Kompetenzfelder erfolgt auf der Makroebene (siehe unten). Alle Kompetenzfelder müssen wissenschaftlich international ausgewiesen sein und eine ausgeprägte Qualität in der Lehre gewährleisten, die die spezifischen Bedürfnisse der Tierwissenschaften in den Bachelor- und Masterstudiengängen umfassend abdeckt. Die Ausstattung mit Personal und anderen Ressourcen wird aufgabengerecht erfolgen. Die Kompetenzfelder fokussieren ihre Forschung auf relevante nutztierwissenschaftliche Kernthemen, die sich in drei Fokusfeldern wiederfinden. Die in Abschnitt 3.2 konkretisierten Fokusfelder werden interdisziplinär in Form einer Matrix durch die in der Mikroebene defi-

nierten Arbeitsgruppen bearbeitet. Gemeinsam mit der Lehre reflektieren die Fokusfelder die Hauptkomponenten der Makroebene.

Die **Makroebene** definiert Mission, Vision, Organisation der zukünftigen Tierwissenschaften in der Landwirtschaftlichen Fakultät. Sie ist zusammen mit den Kompetenz- und Fokusfeldern verantwortlich für die exzellente sowohl grundständige als auch forschungsorientierte Lehre. Rein formal gesehen ist sie das Institut; inhaltlich sieht sie Lehre und Forschung aus ganzheitlicher, interagierender Sicht. Sie bildet somit die Ebene der interdisziplinären Verflechtung und dokumentiert die integrierte Kompetenz der Mikroebenen in die Makroebene der Forschungsfelder. Dies gewährleistet eine flexible und problemlösungsorientierte Vorgehensweise in der Forschung und ein vollständiges Abdecken der Lehre im Sinne einer fundierten Ausbildung.

Die Makroebene wiederum ist Teil der **Metaebene** und bildet das Geflecht der Interaktionen (Disziplinarität, Interdisziplinarität und Transdisziplinarität) der Makro- und Mikroebene mit regionalen, nationalen und internationalen Forschungs- und Kooperationspartnern (synergistische Kompetenz; Abb. 2). Sie stellt das Vernetzungsgeflecht (z. B. mit IEL, ILR, INRES, IGG, KONN, CIDRe, FNC, FBF, Verbundforschung) aller Forschungsaktivitäten dar und ermöglicht die Integration der Makroebene in die nationale und globale Forschungsgemeinschaft.

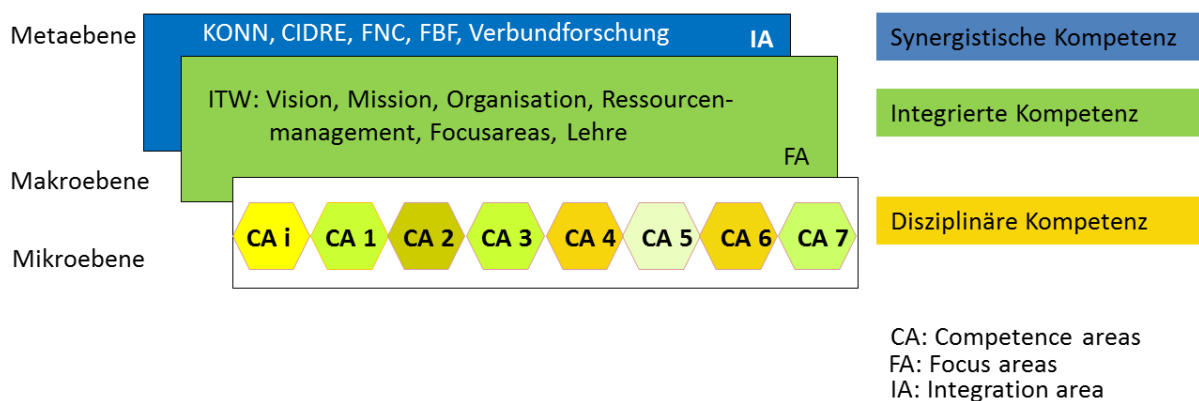


Abb. 2: Kompetenzebenen

3. Konkretisierung für die Tierwissenschaften

3.1 Mikroebene

Die Mikroebene besteht aus 8 Kompetenzfeldern (Tabellen 1 und 2). Ein Kompetenzfeld wird in der Regel durch eine Arbeitsgruppe repräsentiert, welche zur Erfüllung der Aufgabenstellung mit der nötigen Fokussierung arbeitet. Zentrales und integrales Strukturelement der Tierwissenschaften ist die Lehr- und Forschungsstation Frankenforst als Teil der Außenlabore Agrar, Geodäsie, Ernährung (AGE).

Tabelle 1: Kompetenzfelder der Mikroebene

Zentraleinheit	Kompetenzfelder
AGE Frankenforst	1 Tierhaltungstechnik
	2 Tierernährung
	3 Tierhaltung
Experimentelle	4 Physiologie
Plattform	5 Nutztierethologie und Tierwohl
für alle	6 Statistische Genetik
Kompetenzfelder	7 Tierzucht
	8 Prozessbezogene Qualität von Lebensmitteln tierischer Herkunft

Tabelle 2: Arbeitsgruppen und Kompetenzfelder der Mikroebene

	Arbeitsgruppe	Kompetenz
1	Tierhaltungstechnik	Tiergerechtigkeit, Umweltwirkungen und Ressourceneffizienz, Precision Livestock Farming
2	Tierernährung	Futtermittelbewertung, Ernährungsphysiologie, Rationsgestaltung, Nährstoffnutzungseffizienz
3	Umwelt und Tiergesundheit	Tier-Umwelt-Interaktionen, Resilienz und Adaptation, Systemfitness und -leistungen, Mikrobiom
4	Physiologie	Wachstum, Immunologie, Reproduktion, Laktation
5	Nutztierethologie und Tierwohl	Verhaltensbiologie, Tiergerechtigkeit und Indikatoren, Tierschutz
6	Statistische Genetik	Populationen, Modellierung, Zuchtplanung, Bioinformatik
7	Tierzucht	Genotyp-Phänotypabbildung, Genomics, Epigenetik
8	Prozessbezogene Qualität von Lebensmitteln tierischer Herkunft	Qualität (ernährungsphysiologisch, organoleptisch, technologisch), Einflussfaktoren auf das Primärprodukt Risikobewertung,

3.2 Makroebene

3.2.1 Forschung

Mission: Forschung für nachhaltige, bedarfs- und tiergerechte Erzeugung tierischer Lebensmittel

Vision: Identifizierung der **Adaptationsanforderungen** an die Wertschöpfungskette "tierische Erzeugung" für eine **biodiverse, gesunde, tier- und standortgerechte Nutztierhaltung**;

Unter den gegebenen Rahmenbedingungen werden Leistung, Stoffeffizienz, Emissionen und Tierwohl in Zukunft eine herausragende Rolle spielen, wobei vor allem die interdisziplinäre Verknüpfung der Anforderungen im Sinne der **Tiergerechtigkeit** im Vordergrund stehen wird. Um dies zu erreichen, ist eine zweifache Adaptation erforderlich:

Adaptation der Umwelt (**Präadaptation**) (z. B. Haltung, Fütterung) an die Ansprüche des Tieres und Adaptation des Tieres an Umweltrahmenbedingungen (**Postadaptation**) (z. B. tiergerechte Haltungsverfahren, Klimawandel, Rohstoffknappheit).

Dieses Umwelt-Tier-Umwelt (UTU)-Konzept sichert unter Berücksichtigung der ökonomischen Rahmenbedingungen die Anforderungen des Tieres an eine lebenswerte Haltung. Es erfordert die wissenschaftliche Erarbeitung von **Adaptationsmechanismen** aus der Sicht des Tieres und der Haltungsumwelt (Abb. 3).

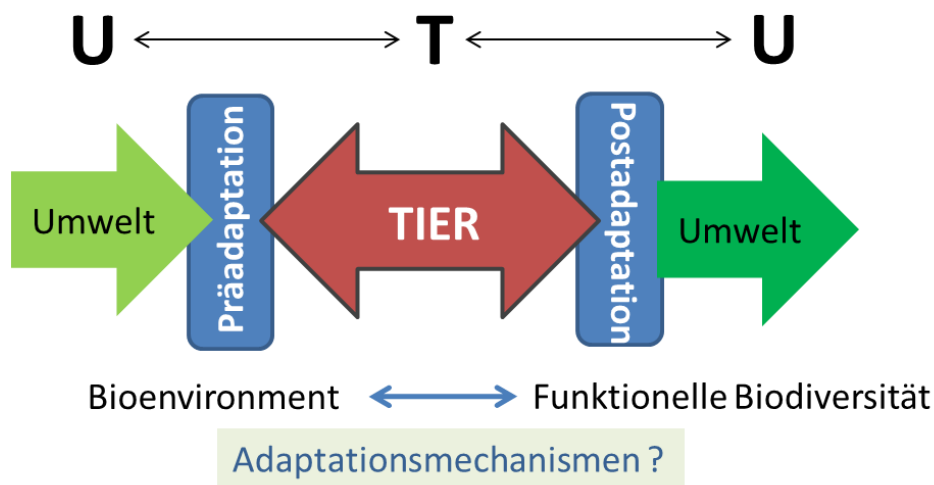


Abb. 3: Der Umwelt-Tier-Umwelt-(UTU)-Forschungsansatz der Tierwissenschaften

Dazu identifiziert die Makroebene drei Fokusfelder (Focus areas, FA) als interdisziplinäre Forschungsschwerpunkte, die, kombiniert mit den disziplinären Kompetenzfeldern eine Matrixstruktur (Abb. 4) bilden, die einzigartig ist und als **Alleinstellungsmerkmal** gesehen wird.

- FA1: **Leistung und Homöostase**
Pufferkapazität des Organismus gegenüber Nutzungsanforderungen
- FA2: **Ressourceneffizienz und Umweltwirkungen**
Verbesserungspotentiale der Stoffnutzungseffizienz (Ansatz und Ausscheidung), Minimierung von Treibhausgasemissionen
- FA3: **Funktionelle Fitness**
Tieferes Verständnis der Ressourcenallokation und Regulation funktionaler Merkmale (z. B. Fortpflanzung, Fundamentstabilität, Mastitis und Krankheitsresistenz, immunologische Fitness, Verhalten)

Abb. 4: Matrixstruktur der Kompetenz- und Fokusfelder

Für die Umsetzung des UTU-Konzepts ist für die Tierwissenschaften das AGE-Außenlabor Frankenforst von zwingender Bedeutung. Hier können unter Mithilfe hoch entwickelter technischer Einrichtungen komplexe Merkmale genau gemessen werden (Präzisionsphänomics).

3.2.2 Lehre

Lehrinhalte und Lehrkapazität der Kompetenzfelder werden auch hier zukünftig systematisch aufeinander abgestimmt (Aufgabe der Makroebene).

3.3 Metaebene (Vernetzung)

Spitzenforschung ist ohne strukturelle Vernetzung mit internen und externen Partnern (disziplinär, inter- und transdisziplinär) nicht mehr denkbar. Deshalb sehen die Tierwissenschaften eine Intensivierung wechselseitiger Austauschbeziehungen mit fakultätsinternen (IEL, ILR, INRES, IGG), regionalen, nationalen und internationalen Partnern als wichtig und ausbaufähig an. Eine Reihe von Austauschbeziehungen (z. B. mit CIDRe, FNC, KONN, Agrarforschungsnetzwerk NRW, Gruppenanträge beim BMBF und BMEL, EU) sind bereits oder werden derzeit etabliert. Der erweiterte strategische Ausbau der internationalen Beziehungen zur Erweiterung der Forschungsexzellenz ist ein Kerninteresse der Makroebene der Tierwissenschaften.

Insgesamt besteht die Tierwissenschaften aus 8 Kompetenzfeldern und 3 Fokusfeldern, die auf den verschiedenen Ebenen (Integrationsfelder, Integration areas, IA) ineinander verzahnt sind (Abb. 5).

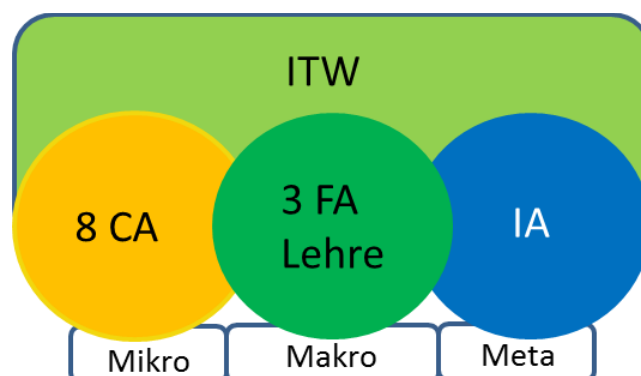


Abb. 5: Integriertes Strukturkonzept Tierwissenschaften