



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
**Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und
Veterinärwesen BLV**
Forschungsmanagement

BLV Forschungskommission

Forschungskonzept Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV 2021-2024

Inhaltsverzeichnis

Management Summary	4
1 Einleitung	4
2 Das BLV, das Bindeglied der Politikbereiche Gesundheit, Landwirtschaft und Umwelt	4
2.1 Strategische Ausrichtung der Forschung im BLV.....	5
2.2 Rückblick auf die Periode 2017-2020.....	5
3 Forschungsschwerpunkte 2021-2024	8
3.1 Themenübergreifende Forschungsfragestellungen, One-Health, StAR	8
3.2 Lebensmittelsicherheit und Ernährung.....	8
3.2.1 Forschungsschwerpunkte Lebensmittelsicherheit	9
3.2.2 Forschungsschwerpunkte Ernährung	9
3.2.3 Prioritäre Themen Lebensmittel und Ernährung 2021-2024	9
3.3 Früherkennung und Prävention von Tierseuchen und Zoonosen.....	11
3.3.1 Prioritäre Themen Tiergesundheit und StAR 2021-2024	12
3.4 Tierschutz	13
3.4.1 Prioritäre Themen Tierschutz 2021-2024	13
3.5 Artenschutz.....	14
3.5.1 Prioritäre Themen Artenschutz 2021-2024	14
3.6 Abteilungs- und Amtsübergreifende prioritäre Forschungsthemen.....	14
3.7 Weitere ressortübergreifende Forschungsthemen.....	18
4 Finanzierung 2021-2024	19
5 Akteure und Schnittstellen	19
5.1 Die interne Forschungsstätte des BLV.....	19
5.1.1 Standort Liebefeld	20
5.1.2 Standort Tänikon	20
5.1.3 Das Institut für Virologie und Immunologie (IVI)	20
5.2 Die wichtigsten Partner im Forschungsbereich.....	20
5.3 Relevante Kommissionen und Arbeitsgruppen auf nationaler Ebene.....	21
5.4 Schnittstelle zum Schweizerischen Nationalfonds (SNF)	21
5.5 Schnittstellen zu Bundesämtern und anderen nationalen Institutionen	22
5.5.1 Bundesamt für Gesundheit (BAG)	22
5.5.2 Bundesamt für Landwirtschaft (BLW)	22
5.5.3 Agroscope	22
5.5.4 Schweizerische Zentrum für angewandte Humantoxikologie (SCAHT)	23
5.5.5 Zentrum für tiergerechte Haltung von Geflügel und Kaninchen (ZTHZ)	23
5.5.6 National Centre for Climate Services (NCCS)	23
5.6 Schnittstellen zur internationalen Forschung	24
6 Organisation, Kommunikation und Qualitätssicherung	24
6.1 Interne Organisation	24
6.2 Forschungsprozess	24
6.3 Qualitätssicherung	25
6.4 Umsetzung der Forschungsergebnisse	25
6.4.1 Umsetzungskategorien	26
6.5 Kommunikationskonzept für den externen Wissenstransfer des BLV	26
6.5.1 Ausgangslage / Auftrag	26
6.5.2 Ziele	27
6.5.3 Zielgruppen	27
6.5.4 Botschaften	27
6.5.5 Strategie	27
6.5.6 Mittel und Massnahmen	28
Anhänge	29
A1. Mitglieder der Forschungskommission (FoKo)	29

A2. Forschung der Bundesverwaltung	29
A3. Gesetzlicher Auftrag	30
A4. Koordination der Forschung der Bundesverwaltung.....	31
A5. Ziele des KoorA-RF in der Periode 2021-2024.....	32
A6. Ressortübergreifende Forschungsthemen zwischen Bundesstellen in der Periode 2021-2024....	33

Management Summary

Das Forschungskonzept des Bundesamts für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) informiert über die in den Jahren 2021–2024 geplante Forschungsausrichtung. Mehrere Dutzend spezifische wissenschaftliche Themen und Fragestellungen, die das BLV oder auch andere Bundesämter betreffen, wurden definiert. Dargestellt werden auch das Programm und die Umsetzung der Ziele 2017–2020.

Im Forschungskonzept werden auch der finanzielle Rahmen und die zentralen Akteure der Forschung und ihre Rollen vorgestellt. Auch die wichtigsten nationalen und internationalen Partner werden aufgeführt.

Schliesslich gibt das Forschungskonzept einen Überblick über die Forschungsprozesse im BLV, insbesondere über das Auswahlverfahren, die Qualitätssicherung, die Umsetzung und die Kommunikation der Projekte.

1 Einleitung

Die Forschung der Bundesverwaltung (Ressortforschung) kann alle Ausprägungen von wissenschaftlicher Forschung umfassen, hauptsächlich aber anwendungsorientierte Forschung. Sie richtet sich nach klaren gesetzlichen Grundlagen. Neben der Abstützung auf Art. 64 der Bundesverfassung (SR 101) ist das Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz FFIG (SR 420.1) das Rahmengesetz für die Forschung der Bundesverwaltung. Die Ressortforschung erfüllt im Wesentlichen die folgenden Funktionen¹:

1. Sie dient der Politik als Instrument, indem sie Handlungs- und Orientierungswissen generiert und Lösungsmodelle für aktuelle Fragestellungen von politischer Relevanz liefert;
2. Sie stellt ein Instrument zum prospektiven Erkennen von Problemen und Fragestellungen bereit und empfiehlt zu deren Lösung geeignete Politikinstrumente und Massnahmen;
3. Sie hilft dem Staat, seine strategische Ausrichtung und Position festzulegen;
4. Sie liefert eine Legitimationsbasis für staatliches Handeln, indem sie dessen Angemessenheit wissenschaftlich überprüft.

Das BLV stützt seine Entscheidungen, Gesetze und Verordnungen auf wissenschaftlichen Grundlagen ab. Für diese Grundlagen braucht es Forschung in allen Aufgabengebieten des Amtes: Tiergesundheit, Tierschutz, Lebensmittelsicherheit, Ernährung und Artenschutz im internationalen Handel.

Erste Voraussetzung für eine erfolgreiche Ressortforschung sind strategische Überlegungen in den Fachabteilungen, um jene Bereiche zu identifizieren, in denen die Forschung in vertretbaren Fristen Antworten auf gesellschaftliche Fragestellungen zu finden vermag; siehe dazu das Kapitel 2.

Zweite Voraussetzung ist ein professionelles Forschungsmanagement, das Massnahmen zur Wissensverbreitung und den Wissenstransfer hin zur Praxis einschliesst; siehe dazu Kapitel 6.

Dritte Voraussetzung schliesslich ist die Schaffung von Rahmenbedingungen, welche die wissenschaftliche Qualität der Ressortforschung sichern; siehe dazu Kapitel 6.3.

2 Das BLV, das Bindeglied der Politikbereiche Gesundheit, Landwirtschaft und Umwelt

Das BLV fördert aktiv die Gesundheit und das Wohlergehen von Mensch und Tier. Um dieses strategische Ziel zu erreichen und Antworten auf die für seine Tätigkeit relevanten Fragen zu finden, betreibt das BLV einerseits selbst Forschung und gibt andererseits Forschungsprojekte in Auftrag. Das BLV als zuständiges Amt für die Bereiche Lebensmittelsicherheit, Ernährung, Tiergesundheit, Tierschutz und Artenschutz im internationalen Handel, deckt mit seinem Aufgabengebiet die

¹ Quelle: <https://www.ressortforschung.admin.ch/rsf/de/home.html>

Lebensmittelkette von der artgerechten tierischen Produktion bis zum Lebensmittel und zur Ernährung ab.

Das Forschungskonzept des BLV richtet sich an Fachleute und Forschende, die im Aufgabengebiet des BLV tätig sind, aber auch an die Stakeholder des BLV. Es gibt einen Überblick über die Forschungsschwerpunkte, die das BLV für die kommenden vier Jahre setzt. Die Forschung des BLV orientiert sich an den Wissenslücken und -bedürfnissen der Fachabteilungen, und berücksichtigt soweit wie möglich auch die Anliegen der wichtigsten Stakeholder des BLV. Die Ergebnisse der Ressortforschung des BLV fliessen in seine Risikobeurteilung, sein Risikomanagement und die Risikokommunikation ein. Die Forschungsergebnisse können auch als Basis für weitere anwendungsorientierte Forschungsvorhaben dienen.

Die Ressortforschung des BLV bewegt sich insbesondere in den Politikbereichen Landwirtschaft und Gesundheit sowie zu einem geringeren Anteil im Politikbereich Umwelt. Ein weiterer wichtiger Teil ist die Forschung im Bereich Tierschutz, wie zum Beispiel die Unterstützung des 3R Kompetenzzentrum Schweiz. Die enge Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) und dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) zeigt sich auch darin, dass die Forschungsprioritäten des BLV jeweils in deren Forschungskonzepten Eingang finden. Zudem kommt die enge Verknüpfung der relevanten Fragestellungen in den jeweiligen Politikbereichen auch in ämterübergreifenden spezifischen Fachstrategien und daraus resultierenden Forschungszusammenarbeiten zum Ausdruck. Eine gute Koordination der Forschungsfragestellungen ist deshalb unerlässlich.

2.1 Strategische Ausrichtung der Forschung im BLV

Der Tätigkeitsbereich des BLV deckt einen grossen Teil der Lebensmittelkette ab. Die erarbeiteten Fachstrategien² und Prozesse beispielsweise in den Bereichen Lebensmittelsicherheit, Ernährung und Tierschutz haben Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch und Tier und auf die Umwelt. Um breit abgestützte Antworten auf die komplexen Fragen zu erarbeiten, hat die Zusammenarbeit mit dem BAG, dem BLW und dem BAFU einen besonderen Stellenwert. Diese Ämter sind die wichtigsten Partner in amtsübergreifenden Strategien wie der Strategie Lebensmittelkette, der NCD³-Strategie oder der Strategie Antibiotikaresistenzen Schweiz (StAR) und der Schweizer Ernährungsstrategie.

2.2 Rückblick auf die Periode 2017-2020

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Ausgabenverteilung pro Jahr. In der Periode vom 1. Januar 2017 bis Ende 2020 wurden insgesamt ca. 17 Millionen Franken in Forschungsprojekte investiert. Die grosse Mehrheit der Projekte sind Forschungsaufträge. Der Anteil der Subventionen beträgt rund 11 %, wobei der grösste Teil als Subventionen an das 3R Kompetenzzentrum geht⁴.

Tabelle 1 Forschungsprojekte des BLV in der Periode 2017–2020 (in 1000 CHF)

Jahr	2017	2018	2019	2020
Auftragsforschung (extramuros)	3'084	3'472	3'295	3'322
Forschungsbeiträge	123	583	448	627
Forschung (Intramuros)	309	592	448	449
Total/Jahr	3'516	4'647	4'191	4'398

Die prioritären Forschungsziele für die Periode 2017–2020 für welche Projekte realisiert wurden, sind in der Tabelle 2 dargestellt. In der rechten Spalte sind die entsprechenden Projekte aufgeführt, die zu

² [Tiergesundheitsstrategie, Ernährungsstrategie](#)

³ NCD: non-communicable diseases (nicht übertragbare Krankheiten, wie z. B. Herz-Kreislaufkrankheiten, Krebs, Diabetes, Erkrankungen des Bewegungsapparats, chronische Atemwegserkrankungen)

⁴ <https://www.swiss3rcc.org/de/>

den Schwerpunktthemen realisiert wurden. So kann die Umsetzung des Forschungsprogramms überprüft werden. Die Projektnummern beziehen sich auf die Aramis-Datenbank.

Tabelle 2 Projekte, die zu den prioritären Forschungszielen 2017-2020 aufgegleist wurden

Themen	Projekte (Aramis-Nr.)
Lebensmittelsicherheit	
Bestimmung der Exposition von Mensch und Tier gegenüber natürlichen Inhaltsstoffen von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen mit gesundheitlicher Relevanz	<u>4.17.06</u> , <u>4.17.05</u> , <u>17AA</u> , <u>17MTAR</u> , <u>4.18.03</u>
Überprüfung/Verbesserung statistischer Auswertungen von Tierstudien; Dosis-Wirkungsbeziehungen in Abhängigkeit des Studiendesigns	Keine Projekte
Beiträge zur Entwicklung eines Beurteilungskonzepts bei gleichzeitiger Exposition gegenüber mehreren Stoffen	<u>4.17.01</u> , <u>4.20.02</u>
Methodenentwicklung zur Messung der Aufnahme und Charakterisierung chemischer Substanzen aus Verpackungsmaterialien.	<u>4.20.02</u>
Bestimmung der Überlebensfähigkeit von pathogenen Mikroorganismen, insbesondere Viren, in Lebensmitteln und bei Prozessen zu deren Herstellung (z. B. Mycobacterium bovis / caprae in Rohmilchkäse; Hepatitis E Virus in Fleischwaren).	<u>4.18.01</u> , <u>4.18.02</u> , <u>1.18.05</u>
Entwicklung von Methoden und Medien für eine zielgerichtete und wirkungsvolle Kommunikation, um Verhaltensänderungen zu bewirken, zu unterstützen, zu fördern.	<u>6.18.01KOM</u> , <u>4.20.05</u>
Vorkommen und Häufigkeit von über Lebensmittel übertragbaren pathogenen Mikroorganismen in verschiedenen Lebensmitteln mit besonderem Fokus auf Viren	<u>4.17.02</u> , <u>4.17.03</u> , <u>4.18.03</u> , <u>4.19.01</u>
Bestimmung der Exposition von Mensch und Tier gegenüber Umweltkontaminanten und anderen anthropogenen organischen Stoffen auf Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände	<u>17MTAR</u>
Umwelt- und Humanbiomonitoring zur Bestimmung der Belastung der Schweizer Bevölkerung mit Schwermetallen (Cadmium, Arsen, Uran usw.) und anderen (organischen) Kontaminanten	<u>4.20.03</u>
Ernährung	
Erheben repräsentativer Daten zum Lebensmittelverzehr und Ernährungsverhalten	<u>5.17.02ERN</u> , <u>5.19.01</u>
Untersuchung der Folgekosten von Ernährungsgewohnheiten	<u>5.17.01ERN</u>
Entwickeln und Anwenden von kostengünstigen sowie präzisen Methoden zur Erfassung des Ernährungs- und Verzehrverhaltens bei verschiedenen Bevölkerungsgruppen (z. B. Säuglinge, Kleinkinder, Migranten)	<u>5.20.01</u>
Tiergesundheit und StAR	
Überwachung von Tierseuchen, Früherkennung, Einschätzen neuer Gefahren und Risiken und Überwachung von Antibiotikaresistenzen und Antibiotikaverbrauch	<u>1.17.03</u> , <u>1.17.09</u> , <u>1.17.10</u> , <u>1.18.01</u> , <u>1.18.09</u> , <u>1.19.04</u>
Beurteilung von Tierhaltungssystemen und Produktionsformen in Bezug auf die Prävention von Infektionskrankheiten und Antibiotikaresistenzen	<u>1.17.06AB</u> , <u>1.17.07AB</u> , <u>1.17.08AB</u> , <u>1.18.10</u> , <u>1.18.14TG</u> , <u>1.19.01</u> , <u>1.19.03</u>
Bekämpfung von Tierseuchen und Zoonosen (Forschung zur Strategieentwicklung, Diagnostik und Evaluation der Bekämpfung)	<u>1.17.02</u> , <u>1.17.04</u> , <u>1.17.05</u> , <u>1.18.02</u> , <u>1.18.03</u> , <u>1.18.04</u>

Themen	Projekte (Aramis-Nr.)
	<u>1.18.06</u> , <u>1.18.07</u> , <u>1.18.08</u> , <u>1.18.13</u> , <u>1.19.02</u> , <u>1.19.05</u> , <u>1.19.06</u> , <u>1.19.07</u> , <u>1.20.01</u> , <u>1.20.02</u> , <u>1.20.03</u>
Beurteilung der Tierhaltungssysteme und Produktionsformen (z. B. Ferkelring, Kälbermast) und Tierverkehr in Bezug auf Risiken für die Lebensmittelsicherheit einerseits und auf eine wirksame Prävention vor Infektionskrankheiten und Antibiotikaresistenzen andererseits	Keine Projekte
Analyse der ansprechgruppenspezifischen Kommunikation. Entwicklung von Kommunikationskonzepten	<u>6.18.01KOM</u>
Tierschutz	
Entwicklung von neuen und Verbesserung von etablierten Methoden zum Erfassen des Wohlbefindens bei Tieren	<u>1.18.14TG</u> , <u>2.18.03</u>
Optimierung von Methoden zur Schmerzausschaltung und für das Töten von Tieren	<u>2.20.02</u>
Beurteilung der Haltungsbedingungen von Nutz-, Heim- und Wildtieren	<u>2.19.01</u> ,
Auswirkungen von neuen Nutzungen, Produktionsformen und Technologien auf das Tierwohl (z. B. Aquakultur, Sport, Therapietiere)	<u>2.17.02</u> , <u>2.17.06</u> , <u>2.18.02</u> , <u>2.18.06</u>
Tierschutzrelevante Aspekte in der Zucht von Tieren	<u>2.20.01</u> , <u>2.17.04</u> , <u>2.17.05</u> , <u>2.20.03</u>
Umsetzung der 3R-Anforderungen bei Tierversuchen	<u>2.18.3RCC</u>
Neue methodische Ansätze zur Stärkung der Umsetzung von Erkenntnissen aus Forschungsprojekten in die Praxis	<u>6.18.01KOM</u> , <u>2.18.01</u>
Artenschutz	
Beschaffung von Informationen, die für die Entscheidungsprozesse im Rahmen der Vertragsstaatenkonferenz wesentlich sind.	<u>3.17.01</u> , <u>3.17.02</u> , <u>3.17.03</u> , <u>18SHAH</u> , <u>3.20.01</u>

Ein Vergleich mit dem Forschungskonzept 2017–2020 zeigt, dass die meisten prioritären Forschungsziele Gegenstand von Forschungsprojekten waren. Einzelne Themen konnten nicht behandelt werden, entweder aufgrund einer zu niedrigen Priorität oder weil kein Projekt mit einer ausreichenden Qualität eingereicht wurde. Folgende Themen wurden deshalb nicht behandelt:

- Entwicklung kostengünstiger Methoden und Instrumente zur Prüfung der Wirksamkeit von kontext- und verhaltenspräventiven Massnahmen
- Entwicklung neuer verfeinerter Messmethoden für Allergene in Lebensmitteln
- Integration von Omics-Methoden in die Regulatorik
- Mathematische Simulation der Migration von Substanzen aus Bedarfsgegenständen (food contact materials) in Lebensmitteln
- Erarbeitung von Grundlagen zur Beurteilung gesundheitlicher Risiken von Fremdstoffen in kosmetischen Mitteln
- Auslotung der Einsatzmöglichkeiten neuer Techniken (z. B. next generation sequencing) bei der molekularbiologischen Untersuchung von Lebensmitteln; Entwicklung neuer Methoden zur Speziesbestimmung (Tiere und Pflanzen).
- Evaluation der Auswirkung von bestehenden und zukünftigen Tierschutzvorschriften auf das Tierwohl
- Untersuchungen zu gesellschaftlichen Entwicklungen der Mensch-Tier-Beziehung
- Erstellung von Datenbanken für One-Health

3 **Forschungsschwerpunkte 2021-2024**

Langfristiges Planen ist in unserer schnelllebigen Zeit immer schwieriger und dennoch braucht es für erfolgreiche Forschungsprojekte eine Langzeitplanung. Gleichzeitig muss das BLV agil genug sein um auf plötzlich eintretende Ereignisse reagieren zu können. Diesen Spagat gilt es zu meistern. Die in Kapitel 3 vorgestellten Forschungsschwerpunkte decken Themen ab, die das Amt im Herbst/Winter 2020 als bedeutsam erachten um unsere Aufgaben erfüllen zu können.

Unter den starken Trends, die die kommenden Jahre prägen werden, stechen vor allem die Themen *Klimawandel*, *Digitalisierung* und *gesellschaftliche Veränderungen* hervor, die sich beispielsweise auf die Beziehung zwischen unserer Spezies und anderen Arten auf unserem Planeten auswirken.

Es zeigt sich, dass die *Klimaerwärmung* negative Auswirkungen auf die Nahrungsmittel für Mensch und Tier haben könnte. Höhere Temperaturen könnten unmittelbar zu Gesundheitsproblemen für Menschen, Nutztiere und Haustiere führen. Es ist wichtig, jetzt innovative Lösungen zu finden, um einerseits das Ausmass des Problems zu begrenzen und sich andererseits an die unvermeidlichen Veränderungen, die vor uns liegen, anzupassen.

Die *Digitalisierung* schliesst in vielen Bereichen neue Möglichkeiten ein, wie z.B. das «Smart farming», die Früherkennung von Ausbrüchen durch soziale Netzwerkanalyse und vollständige Sequenzierungstechniken (WGS).

Gesellschaftliche Veränderungen werden sich auch auf zukünftige Forschungsthemen auswirken. Tatsächlich zeigen die Verbraucher ein wachsendes Interesse am Tierschutz und sind auch aufmerksamer gegenüber den Auswirkungen des Produktionssystems auf die Umwelt. Dies bringt neue Herausforderungen mit sich, insbesondere in Bezug auf Zuchtmethoden und Haltungssysteme, Lebensmittelproduktionssysteme und Rückverfolgbarkeit.

3.1 Themenübergreifende Forschungsfragestellungen, One-Health, StAR

Das BLV nimmt die Möglichkeiten zur Zusammenarbeit mit den involvierten Ämtern wahr. Im Sinne der Strategie Lebensmittelkette und von One-Health haben die Forschungsfragen in der Tiergesundheit klare Bezüge zu anderen Fachgebieten. Die Forschungsschwerpunkte werden stark durch den Forschungsbedarf, welcher sich aus der Tiergesundheitsstrategie Schweiz 2010+ und der Strategie des Bundes zur Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen ([StAR](#)) ergibt, geprägt. Diese themenübergreifende Forschungsfragestellungen werden im Kapitel 3.6 näher behandelt.

3.2 Lebensmittelsicherheit und Ernährung



Die gesetzliche Grundanforderung an Lebensmittel ist deren Sicherheit. Lebensmittel gelten als nicht sicher, wenn davon auszugehen ist, dass sie gesundheitsschädlich sind oder für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet sind. Für die mikrobiologische und chemische Sicherheit von Lebensmitteln werden Höchstwerte festgelegt. Ob ein Lebensmittel mit einer spezifischen Zusammensetzung nicht gesundheitsfördernd ist, fällt nicht unter die Lebensmittelsicherheit. Die Einhaltung von Sicherheit sowie ernährungsphysiologischen Anforderungen sind daher beides wichtige Voraussetzungen für eine gesunde Bevölkerung und es bedarf weiterer Anstrengungen, dass das BLV trotz der globalen Herausforderung diesen Aspekten Rechnung tragen kann und neue Risiken nachhaltig geregelt werden können.

3.2.1 Forschungsschwerpunkte Lebensmittelsicherheit

Von Lebensmitteln sowie Gebrauchs- und Bedarfsgegenständen können Risiken für die menschliche Gesundheit ausgehen, die durch natürliche Inhaltsstoffe und Kontaminanten oder durch Pathogene (Mikroorganismen, Viren) verursacht werden. Die Identifikation und Charakterisierung solcher Gefahren sowie die Ermittlung der Exposition des Menschen ist die Grundlage einer umfassenden Risikobewertung.

Die molekularbiologische Analyse von Organismen dient der Erkennung und Bewertung lebensmittelbürtiger Risiken. In diesem Bereich wurden zum Einen neue Methoden wie das Whole Genome Sequencing entwickelt; zum Anderen stellt sich die Aufgabe, neuartige Methoden der Pflanzenzüchtung (z. B. Genomeditierung) nachzuweisen. Die Weiterentwicklung der Analytik und der Verwaltung der generierten Daten soll die Aufgaben des Gesundheits- und Täuschungsschutzes unterstützen.

Toxikologische Tierstudien dienen der Bewertung lebensmittelbürtiger Risiken. Analysen der Methodik solcher Studien, namentlich des Studiendesigns und der statistischen Auswertung tragen dazu bei, die Aussagekraft solcher Studien zu erhöhen.

Die Früherkennung neu auftretender, lebensmittelbürtiger Gefahren für die menschliche Gesundheit sowie möglicher Täuschung der Konsumentenschaft soll durch die Weiterentwicklung der Methodik verbessert werden.

Die Erhebung des Ernährungs- und Verzehrverhaltens (Monitoring) bei verschiedenen Bevölkerungsgruppen ist Grundlage für Massnahmen zur Erhaltung und Verbesserung des Gesundheitszustandes der Menschen. Die Entwicklung neuer Methoden soll den Aufwand für die Erhebungen reduzieren.

3.2.2 Forschungsschwerpunkte Ernährung

Eine ausgewogene Zusammensetzung von Lebensmitteln und Mahlzeiten ist eine wichtige Grundlage für eine gesunde Ernährung. Aus diesem Grund werden Forschungsprojekte zur Verbesserung der Lebensmittel- und Mahlzeitenzusammensetzung initiiert und finanziert.

Um über repräsentative Angaben zum Lebensmittelverzehr der schweizerischen Bevölkerung zu verfügen, werden Projekte zum Lebensmittelverzehr, zu Ernährungsmustern und zum Lebensstil in den verschiedenen Sprachregionen der Schweiz finanziert. Mit dem Ziel Aussagen zur Versorgung der Bevölkerung und gewisser Risikogruppen mit spezifischen Nährstoffen machen zu können, werden unter anderem Projekte über Jodversorgung, Natrium- und Koffeinaufnahme bei Kindern und Jugendlichen durchgeführt. An methodologischen Aspekten wird auch gearbeitet, z. B. bei der Entwicklung eines für Erwachsene optimierten semiquantitativen Food Frequency Questionnaire (FFQ) für Ernährungsstudien in der Schweiz. Da das Gesundheitsbewusstsein nur eines von vielen Motiven ist, das unser Ernährungsverhalten beeinflusst, arbeitet die moderne Ernährungsforschung eng mit anderen Wissenschaftsgebieten zusammen – mit der Medizin, der Genetik, der Präventionsforschung und der Psychologie beispielsweise. Sie befasst sich mit Fragen wie: Was beeinflusst unser Kaufverhalten? Wie erreichen Ernährungsempfehlungen die Bevölkerung respektive die verschiedenen Zielgruppen besser und was hilft dabei, Ernährungsempfehlungen umzusetzen?

3.2.3 Prioritäre Themen Lebensmittel und Ernährung 2021-2024

Die nachfolgende Tabelle unten zeigt den Forschungsbedarf im Bereich Lebensmittel und Ernährung. Unter Lebensmittel versteht man alle Themen, die von der Lebensmittelgesetzgebung geregelt werden. Darunter fallen auch die Gebrauchs- und Bedarfsgegenstände.

Wissenslücken	Forschungsfragen, die aus diesen Lücken entstehen	Priorität
Identifikation und Charakterisierung von natürlichen Inhaltsstoffen und Kontaminanten in Lebensmitteln	Wie hoch ist die Exposition gegenüber natürlichen Inhaltsstoffen und Kontaminanten aus Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen in der Schweiz?	hoch

Wissenslücken	Forschungsfragen, die aus diesen Lücken entstehen	Priorität
und Gebrauchsgegenständen, Exposition.	Wie werden die relevanten Stoffe für die Schweiz identifiziert?	
Identifikation und Charakterisierung von Pathogenen in Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen Exposition.	Welche pathogenen Bakterien, Viren, und Parasiten kommen in unseren Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen vor und mit welcher Häufigkeit? Wie schwerwiegend sind deren gesundheitliche Auswirkungen, inklusive Ausbruchspotenzial?	hoch
Analysen der Rolle des Studiendesigns auf die Dosis-Wirkungs-Beziehung und die statistischen Auswertungen von Tierstudien, unter anderem auch die Beurteilung von Omics -Daten.	Wie kann der Einfluss des Studiendesigns auf das Ergebnis der Studie besser verstanden und berücksichtigt werden? Wie weit können bestimmte Tox-Studien ohne Tiere durchgeführt werden? Schwierigkeiten bei der Welche Grundlagen sind für die Beurteilung von Omics-Daten erforderlich?	hoch
Entwicklung neuer Methoden zur Ermittlung des Ernährungs- und Verzehrsverhaltens bei verschiedenen Bevölkerungsgruppen.	Wie können wir schneller und günstiger das Ernährungs- und Verzehrsverhalten bei verschiedenen Bevölkerungsgruppen erheben?	hoch
Methoden zum Nachweis der Anwendung von neuen Züchtungstechniken , z. B. Genomeditierung.	Welche Möglichkeiten bestehen für den Nachweis der Anwendung von neuen Züchtungstechniken in Lebensmitteln, z. B. Genomeditierung?	hoch
Analyse und Verwaltung der Daten die mit Whole Genome Sequencing (WGS) generiert wurden.	Welche Entscheide betreffend die Anwendung von WGS sollen von der Seite Risk Management getroffen werden?	hoch
Weiterentwicklung der Methoden zu Früherkennung	Wie können Daten aus den neuen Kommunikationstechnologien verwendet werden?	hoch
Bewertung des Risikos durch kombinierte Exposition gegenüber Stoffen	Wie kann das gesundheitliche Risiko einer kombinierten Exposition gegenüber Stoffen aus den Lebensmitteln, den Gebrauchsgegenständen und der Umwelt beurteilt werden?	mittel
Identifikation und Charakterisierung von Verpackungsmaterialien und Exposition.	Welche Auswirkungen auf die Lebensmittelsicherheit hat die Verwendung neuer Verpackungsmaterialien, z. B. die Verwendung rezyklierter Materialien zur Produktion von Verpackungsmaterialien oder die Verwendung von Rohstoffen biologischen Ursprungs zur Herstellung von Polymeren?	mittel
Methoden der Kommunikation im Hinblick auf Änderungen der Ernährungsgewohnheiten.	Wie können wir die Ernährungs- und Hygienegewohnheiten der Bevölkerung näher an unsere Empfehlungen bringen?	mittel
Methoden zur Überprüfung der Wirksamkeit von Präventionsmassnahmen	Wie relevant sind die lebensmittelbedingten Risiken bei den unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen, und wie können diese Risiken gesenkt werden?	mittel

Wissenslücken	Forschungsfragen, die aus diesen Lücken entstehen	Priorität
Authentizität und Lebensmittelbetrug	Welche Werkzeuge für die Überprüfung der Herkunft und zum Aufdecken von Fälschungen von Lebensmitteln sind zu entwickeln? Wie können diese Methoden als feldtaugliche Schnelltest entwickelt werden?	mittel

3.3 Früherkennung und Prävention von Tierseuchen und Zoonosen



Eine gute Herdengesundheitsvorsorge stellt den Grundstein für eine gute Tiergesundheit dar. Folgerichtig soll das Prinzip der **Bestandesbetreuung** weiterentwickelt werden. Dazu braucht es Forschung zum effektiven Einbezug der Akteure, zur Verbesserung der Biosicherheit, zum Senken des Antibiotikaeinsatzes, zur Entwicklung von Impfstrategien, zum Ausbau der Diagnostik, zur Nutzung bestehender Datenbanken und zur Verbesserung der Datenqualität.

Ein weiteres zentrales Element stellt die **Überwachung** dar. Überwachungsmethoden sollen weiterentwickelt und optimal auf das dynamische Umfeld und an die sich stets wandelnden Umweltbedingungen adaptiert werden. Dazu braucht es gezielte Forschung zu Monitoring und Surveillance Systemen und zwar dort, wo Lücken bestehen in der Seuchenüberwachung, in der Früherkennung, beim Einschätzen neuer Gefahren und Risiken sowie in der Überwachung von Antibiotikaresistenzen und Antibiotikaverbrauch.

Die Schweiz hat im internationalen Vergleich einen sehr guten Status was staatlich bekämpfte Tierseuchen anbetrifft. Um diesen zu halten und weiter zu entwickeln braucht es begleitende Forschung zu Grundlagen von Tierseuchen und Zoonosen. Diese umsetzungsorientierte Begleitforschung soll die Eradikation und **Bekämpfung** von Tierseuchen und Zoonosen ermöglichen resp. optimieren (Forschung zur Strategieentwicklung sowie Forschung zur Diagnostik und zur Evaluation der Bekämpfung).

Tierhaltungssysteme, Produktionsformen (Bsp. Ferkelring, Kälbermast) und Tierverkehr sollen in Bezug auf Risiken für die Lebensmittelsicherheit einerseits und auf eine wirksame Prävention vor Infektionskrankheiten und Antibiotikaresistenzen andererseits beurteilt werden. Grundlagen für innovative Systeme sollen erforscht werden.

Forschungsbedarf besteht auch bei der Weiterentwicklung von Methoden und dem Aufbau sowie der Nutzung von Datenbanken im **One-Health** Kontext. Das ist wichtig zum Erkennen, Verhüten, Überwachen und Bekämpfen von Erregern und Krankheiten, die für Tier, Mensch, Lebensmittel und Umwelt von Bedeutung sind.

Für eine wirksame Umsetzung der Forschungsergebnisse, für die Früherkennungs-, Überwachungs- und Bekämpfungsprogramme sowie eine nachhaltige und gezielte Stärkung des Seuchenbewusstseins bei Tierhaltern und Tierärzten braucht es eine ansprechgruppenspezifische, sozialwissenschaftliche Analyse der **Kommunikation**. Darauf aufbauend sind Kommunikationskonzepte zu entwickeln.

3.3.1 Prioritäre Themen Tiergesundheit und StAR 2021-2024

Wissenslücken	Forschungsfragen, die sich aus diesen Lücken ergeben	Priorität
Sozialwissenschaftliche Aspekte des Antibiotika Einsatzes, Prävention, ökonomische Betrachtungen für Prävention, Risikofaktoren für Antibiotika Einsatz.	Welche sozioökonomischen Aspekte beeinflussen den Antibiotikaeinsatz und die Prävention? Was beeinflusst das Handeln der Tierhaltenden und der Tierärzte (Heim- und Nutztiere) beim Antibiotikaeinsatz und der Prävention? Welches sind die Risikofaktoren für den Einsatz von Antibiotika?	hoch
Interessenkonflikt Tierschutz-Tiergesundheit-Public Health – Umwelt (unterschiedliche Amtsziele).	Wie können Interessenkonflikte im Spannungsfeld Tierschutz-Tiergesundheit - Public Health – Umwelt erkannt, erfasst und analysiert werden Was sind erfolgversprechende Lösungsansätze zum Umgang mit den Interessenkonflikten wie: Auslaufhaltung-Tiergesundheit, Antibiotikareduktion – Einsatz von Komplementärmedizin – Verschlechterung Tierschutz.	hoch
Auswertung der Häufigkeit von eingegebenen Suchbegriffen im Internet als alternative Datenquellen für die Früherkennung, zum Beispiel: Früherkennung von Emerging Diseases.	Welche Möglichkeiten ergeben sich durch die Nutzung von Daten aus dem Internet (event based surveillance) für die Überwachung und Früherkennung von Emerging Diseases in der Gesundheit von Heimtieren? Was sind die Herausforderungen dabei?	hoch
Potential des Einsatzes von Metagenomics und Whole Genome Sequencing in der Diagnostik von Tierseuchen, Zoonosen und lebensmittelbedingten Krankheiten.	Was ist das Potential und was sind die Herausforderungen von Metagenomics in der Diagnostik von Tierseuchen, Zoonosen und lebensmittelbedingten Krankheiten? Zu den Herausforderungen gehören namentlich auch die Robustheit der Methoden und das Data-Sharing.	hoch
Neue Therapien, z. B. Phagen, Nutzen in Therapie / Prophylaxe Erkenntnisse aus der Mikrobiomforschung für Tiergesundheit nutzen.	Was ist der Nutzen von neuartigen Therapien, insbesondere Phagen aber auch Immunity Enhancement und was ist die Bedeutung der Erkenntnisse über das Mikrobiom im One-Health Kontext für die Prävention und Therapie?	hoch
Künstliche Intelligenz, Machine Learning: nutzbar machen für Customized Reporting.	Was ist der Nutzen von Machine Learning und Künstlicher Intelligenz für die Informationsgewinnung aus grossen Datenbanken und zur Erzeugung einer adressatengerechten Berichterstattung (Customized Reporting)? Was sind dabei die Herausforderungen?	hoch
Koordination der Forschung bei Wildtieren mit Fragestellungen zur Tiergesundheit.	Wie kann die Forschung bei Wildtieren mit Forschungsfragen der Tiergesundheit koordiniert werden?	hoch
Möglichkeiten effektiver Informationsvermittlung und	Was sind dabei die Möglichkeiten einer effektiven Informationsvermittlung an Tierhaltende und Tierärzte im Kontext des Antibiotikaeinsatzes?	mittel

Wissenslücken	Forschungsfragen, die sich aus diesen Lücken ergeben	Priorität
Handlungsanweisungen an Tierhalter und Konsumenten.	Wie können Handlungsanweisungen vermittelt werden, damit ein hoher Umsetzungsgrad erreicht wird?	
Anfälligkeit für einen Seuchenbefall von Tierproduktionssystemen.	Wie anfällig sind unsere Tierproduktionssysteme? Welches sind die Tiergesundheitsrisiken der AFP (Arbeitsteilige Ferkel Produktion) Wie gross sind die Risiken und welche Möglichkeiten der Risikoreduktion z. B. porcine reproductive and respiratory syndrome PRRS gibt es?	mittel
Wie/wo kann das Smart-Farming die Gesundheitsüberwachung unterstützen?	Welche Möglichkeiten bieten im Rahmen von Smart Farming auf Landwirtschaftsbetrieben erhobene Daten für die Überwachung und Früherkennung in der Tiergesundheit?	mittel
Versorgung der Schweiz mit Tierarzneimitteln	Analyse der Versorgungssituation der Schweiz mit Tierarzneimitteln: Grund für Engpässe, Auswirkungen, Lösungsansätze.	mittel
Entsorgung Antibiotikahaltige Milch, neue Lösungsansätze	Analyse der Situation in der Schweiz: Anteile der jeweiligen Entsorgungswege, Auswirkungen, internationaler Vergleich, Priorisierung, Lösungsansätze.	mittel
Wieso ist die Schweiz Spitzenreiterin beim intramammären Antibiotika - Einsatz?	Wieso ist die Schweiz Spitzenreiterin bei intramammären Antibiotika -Einsatz? Was sind die Gründe für diese Situation? Was sind Lösungsansätze für eine Verbesserung?	mittel

3.4 Tierschutz



Für den Tierschutz ist es von grosser Bedeutung, dass die Bedürfnisse der Tiere erforscht werden und dass insbesondere Personen, die mit Tieren umgehen und Tiere halten, aber auch die allgemeine Bevölkerung, Kenntnisse und ein Verständnis dieser Bedürfnisse haben. Forschung, die sich sowohl durch hohe wissenschaftliche Qualität als auch durch hohe Relevanz bezogen auf konkrete Tierschutzprobleme auszeichnet, hat das grösste Potential, nachhaltige Verbesserungen im Tierschutz zu bewirken und geniesst somit Priorität. Die Tierschutzstrategie 2017ff unterstützt die Formulierung der jährlichen Forschungsschwerpunkte zusätzlich.

3.4.1 Prioritäre Themen Tierschutz 2021-2024

Wissenslücken	Priorität
Entwicklung von neuen und Verbesserung von etablierten Methoden zum Erfassen des Wohlbefindens bei Tieren.	hoch
Optimierung von Methoden zur Schmerzausschaltung und für das Töten von Tieren.	hoch
Beurteilung der Haltungsbedingungen von Nutz-, Heim- und Wildtieren, insbesondere unter dem Aspekt von technischen Neuerungen in der Tierhaltung und gesellschaftlichen Veränderungen. Darin enthalten ist an der Schnittstelle zur Tiergesundheit auch die	hoch

Wissenslücken	Priorität
Beurteilung von neuen Haltungsformen, welche auf eine wirksame Prävention von (Infektions-)Krankheiten abzielen.	
Auswirkungen von neuen Nutzungen, Produktionsformen und Technologien auf das Tierwohl (z. B. Aquakultur, Sport, Therapietiere).	hoch
Tierschutzrelevante Aspekte in der Zucht von Tieren.	hoch
Umsetzung der 3R-Anforderungen bei Tierversuchen.	hoch
Evaluation der Auswirkung von bestehenden und zukünftigen Tierschutzvorschriften auf das Tierwohl.	hoch
Bedeutung der Aufzucht für das spätere Wohlergehen der Tiere	hoch
Bedeutung eines guten Managements fürs Wohlergehen	hoch
Für welche Verhaltensbedürfnisse gibt es (ökonomische) Win-win-Situationen für Landwirt und Tier, wo eher nicht: Hebelwirkung von Massnahmen herausfinden	hoch
Management – Digitalisierung/Automatisierung – Wohlbefinden – Bedeutung für das Tier und Bedeutung für die Tier- Mensch-Beziehung.	hoch
Untersuchungen zu gesellschaftlichen Entwicklungen im Kontext der Mensch-Tier-Beziehung.	mittel
Neue methodische Ansätze zur Stärkung der Umsetzung von Erkenntnissen aus Forschungsprojekten in die Praxis.	mittel

3.5 Artenschutz



Das BLV wird im Rahmen seiner Vollzugstätigkeit des CITES Übereinkommens Beiträge an Forschungsprojekte sprechen, welche zur nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen in Ursprungsländern beitragen. Insbesondere werden Projekte betreffend die Nachhaltigkeit der Nutzung von Schlangenarten zur Produktion von Leder, die Verwendung von Orchideenarten in der Kosmetikindustrie, die biologische Grundlagenerhebung für eine in der Terraristik begehrte Molchart sowie die Bestimmung von Rosenholzarten aus Madagaskar unterstützt.

3.5.1 Prioritäre Themen Artenschutz 2021-2024

Das BLV wird auch in Zukunft Projekte finanziell unterstützen, welche den Handel von Wildtieren und -pflanzen mit der Schweiz und dessen Nachhaltigkeit betreffen.

3.6 Abteilungs- und Amtsübergreifende prioritäre Forschungsthemen

Die abteilungs- oder amtsübergreifenden Forschungsthemen wurden in einem partizipativen Prozess entwickelt. Die Themengruppen I, II und III wurden durch die Abteilungsvertreter des BLV, des BAG, des BLW und des BAFU behandelt. Einzelne Themen werden auch in den Prioritäten der Abteilungen unter leicht unterschiedlicher und spezifischeren Optik behandelt.

Themenkreis I: sozialwissenschaftliche Aspekte von Food Systems

Wissenslücken	Forschungsthemen	Betrifft (Leitung unterstrichen)
Möglichkeiten effektiver Informationsvermittlung und Handlungsanweisungen an Konsumenten	<p>Welches sind heute die wichtigsten beobachtbaren Auslöser, die eine Verhaltensänderung in der Bevölkerung auslösen (hauptsächlich in Bezug auf die Ernährung)?</p> <p>Wie können wir die Ernährungs- und Hygienegewohnheiten der Bevölkerung näher an unsere Empfehlungen bringen?</p> <p>Gibt es Lücken und Mängel im Marktangebot, um das Verbraucherverhalten an unseren Empfehlungen auszurichten?</p>	<u>BLV-LME</u> , BAFU
Möglichkeiten effektiver Informationsvermittlung und Handlungsanweisungen an Tierhalter	<p>Was sind dabei die Möglichkeiten einer effektiven Informationsvermittlung an Tierhaltende und Tierärzte im Kontext des Antibiotikaeinsatzes sowie in anderen Problemfeldern?</p> <p>Wie können Handlungsanweisungen vermittelt werden, damit ein hoher Umsetzungsgrad erreicht wird?</p>	<u>BLV-TG</u> , BLV-TSCH, BLW
Sozioökonomische Aspekte des Antibiotikaeinsatzes, Betrachtungen für Prävention, Risikofaktoren betreffend den Antibiotikaeinsatz	<p>Welche sozioökonomischen Aspekte beeinflussen den Antibiotikaeinsatz und die Prävention?</p> <p>Was beeinflusst das Handeln der Tierhaltenden und der Tierärzte (Heim- und Nutztiere) beim Antibiotikaeinsatz und der Prävention?</p> <p>Welches sind die Risikofaktoren für den Einsatz von Antibiotika (auch für den Verzicht auf einen Antibiotikaeinsatz)?</p>	<u>BLV-TG</u> , BLV-TSCH, BLW
Interessenkonflikt Tierschutz-Tiergesundheit-Public Health – Umwelt (verschiedene Amtsziele). z. B. Auslaufhaltung-Tiergesundheit, Antibiotika Reduktion – Einsatz von Komplementärmedizin – Verschlechterung Tierschutz	<p>Wie können Interessenkonflikte im Spannungsfeld Tierschutz-Tiergesundheit - Public Health – Umwelt erkannt, erfasst und analysiert werden?</p> <p>Was sind erfolgversprechende Lösungsansätze zum Umgang mit den Interessenskonflikten?</p>	<u>BLV-TG</u> , BLV-TSCH, BAFU, BLW
Für welche Verhaltensbedürfnisse gibt es (ökonomische) Win-win Situationen für Landwirt, Tier und die Umwelt, wo eher nicht.	Wie kann die Hebelwirkung von Massnahmen herausgefunden werden?	<u>BLV-TG</u> , BLV-TSCH, BAFU
Beurteilung der Haltungsbedingungen von Nutz-, Heim- und Wildtieren, insbesondere unter dem Aspekt von technischen Neuerungen in der Tierhaltung und gesellschaftlichen Veränderungen.	Welche sind die Haltungsformen, die auf eine wirksame Prävention von (Infektions-) Krankheiten abzielen (Schnittstelle zur Tiergesundheit), und die die Auswirkungen auf die Umwelt vermindern, zum Beispiel CO2-Emissionen, Landschaft, Gewässerschutz?	<u>BLV-TSCH</u> , BLV-TG, BLW, BAFU

Wissenslücken	Forschungsthemen	Betrifft (Leitung unterstrichen)
Neue Nutzungen, Produktionsformen und Technologien (z. B. Aquakultur, Sport, Therapietiere).	Was sind die Auswirkungen dieser neuen Nutzungen, Produktionsformen und Technologien auf das Tierwohl und die Tiergesundheit?	<u>BLV-TSCH</u> , BLV-TG
Insekten als Futtermittel und die Auswirkungen auf die Lebensmittel	Könnten Insekten als Lebensmittel oder Futtermittel gesundheitsschädlich sein und/oder Krankheiten übertragen, unter welchen Bedingungen?	<u>BLW</u> , BLV-RB

Themenkreis II: Gesundheit und Wohlergehen von Tier und Mensch, One-Health

Wissenslücken	Forschungsthemen	Betrifft (Leitung unterstrichen)
Nutzen von Erkenntnissen aus der Phagen-, Immunitäts- und Mikrobiomforschung zur Entwicklung und Etablierung von neuartigen Technologien und Methoden für die Verbesserung der Tiergesundheit im One-Health-Kontext.	Aus der Forschung liegen neue Erkenntnisse vor, die für die Entwicklung von neuartigen Präventions- und Therapiemethoden genutzt werden können: Beispiele sind der Einsatz von Phagen, die Immunitätsverstärkung (immunity enhancement) bei Jungtieren oder Erkenntnisse zum Mikrobiom von Pflanzen, das deren Immunabwehr steuert. Es ist nicht bekannt, welche neuartigen Behandlungsansätze es zurzeit gibt und was ihr Potential zum Einsatz in der Tiermedizin (in Prävention und Therapie) ist. Der Nutzen von neuartigen Therapien soll aufgezeichnet werden. Es stellt sich die Frage, in wieweit Erkenntnisse über das Mikrobiom von Pflanzen auf Tiere übertragbar sind.	<u>BLV-TG</u> , BAG, BLV-LME, BLW
Warenfluss Tierarzneimittel: Besonderheiten der Versorgung der Schweiz mit Tierarzneimitteln und Entsorgung antibiotikahaltiger Milch von behandelten Kühen	Mit dem Ziel einer sicheren Versorgung der Schweiz mit Tierarzneimitteln sollen die aktuelle Versorgungssituation, die Versorgungswege und die wirtschaftlichen Abhängigkeiten bei der Versorgung analysiert werden sowie Gründe für zunehmende Engpässe und für mögliche Auswirkungen mit Tierschutz-Relevanz eruiert werden. Auf der Basis einer Roadmap sollen Lösungsansätze und Prognosen für eine sichere Versorgung dargelegt werden. Analyse der aktuellen Situation bei der Entsorgung antibiotikahaltiger Milch von behandelten Kühen unter Berücksichtigung der Entsorgungswege, der Auswirkungen auf die Tiergesundheit, die Lebensmittelsicherheit und die Umwelt sowie des internationalen Vergleichs. Erstellen eines praxistauglichen Entsorgungskonzepts auf der Grunlage	<u>BLV-TG</u> , BLV-TSCH, BLW, BAFU

Wissenslücken	Forschungsthemen	Betrifft (Leitung unterstrichen)
	wissenschaftlicher Empfehlungen unter Berücksichtigung von neuen, innovativen Lösungsansätzen.	
Entwicklung von neuen und Verbesserung von etablierten Methoden zum Erfassen des Wohlergehens bei Tieren	Neben der Entwicklung sollen auch die Umsetzung und Implementierung in möglichst vielen Betrieben gefördert werden, indem Möglichkeiten zu einem verstärkten, flächendeckenden Einsatz der Methoden erforscht werden.	<u>BLV-TSCH</u> , BLV-TG, BLW
Digitalisierung, Automatisierung und Nutzung von künstlicher Intelligenz im Management von Tierbeständen	Digitalisierung und Automatisierung werden vermehrt zum Management von Tierbeständen und zur Gewährleistung des Wohlergehens eingesetzt. Die so erzeugten Daten bedeuten auf dem Einzelbetrieb als auch überbetrieblich eine grosse Herausforderung für die Auswertung. Machine Learning und künstliche Intelligenz können für die Informationsgewinnung aus grossen Datenbeständen und zur Erzeugung einer adressatengerechten Berichterstattung (customized reporting) eingesetzt werden. Bei der Auswertung steht die Bedeutung der Digitalisierung für das Tier und für die Tier- Mensch-Beziehung im Fokus. Weiterer Nutzen kann in der spezifischen Krankheits-Überwachung, im Monitoring von Tiergesundheit und Tierwohl allgemein sowie durch die Erzeugung von Leistungs- und Managementparametern auf Betriebs- oder Populationsebene geschaffen werden.	<u>BLV-TG</u> , BLV-TSCH, BLW
Tierschutzrelevante Aspekte in der Zucht von Tieren	Bei der Beurteilung der Tiergerechtheit von Stalleinrichtungen und Haltungssystemen haben die beiden Zentren (Tänikon und Zollikofen) wiederholt festgestellt, dass der Aspekt der Zucht entscheidend ist. Beispiele sind erhöhte Sitzstangen für Mastpoulets und Elterntiere (Gehfähigkeit) oder ungenügende Standplatz- bzw. Liegeboxenabmessungen für Kühe infolge der Zucht auf grosse Tiere zur Optimierung der Milchleistung.	<u>BLV-TSCH</u> , BLV-TG, BLW
Bedeutung der Aufzucht von Nutztieren für ihr späteres Wohlergehen	Das Thema ist für alle Tierarten relevant. Beispiele sind die Bedeutung der Aufzuchtbedingungen für das spätere Auftreten von Schwanzbeissen bei Mastschweinen oder die Optimierung der Haltungsbedingungen in der Junghennenaufzucht im Hinblick auf die spätere Nutzung der Ressourcen in Volièresystemen.	<u>BLV-TSCH</u> , BLV-TG, BLW

Themenkreis III: Methoden für das Risk Assessment und Risk Management

Wissenslücken	Forschungsthemen	Betrifft (Leitung unterstrichen)
Analyse des Designs, der Dosis-Wirkungs-Beziehung und der statistischen Auswertung von Tierstudien, sowie die Beurteilung von Omics-Daten.	Wie kann der Einfluss des Studiendesigns auf das Ergebnis der Studie besser verstanden und berücksichtigt werden? Wie weit können bestimmten Tox-Studien ohne Tiere durchgeführt werden?	<u>BLV-RB</u> BLV-TSCH
Einsatz von Whole Genome Sequencing und Metagenomics in der Diagnostik von Tierseuchen, Zoonosen und lebensmittelbedingten Krankheiten.	Analyse und Verwaltung der Daten die mit Whole Genome Sequencing generiert wurden. Was ist das Potential und was sind die Herausforderungen von Metagenomics in der Diagnostik von Tierseuchen, Zoonosen und lebensmittelbedingten Krankheiten? Wie robust sind diese Methoden? Wie kann das Data-Sharing optimiert werden?	<u>BLV-TG</u> , BLV-RB, BLV-LME
Methoden zu Früherkennung durch Nutzung der Informationen aus dem Internet und der Daten aus den neuen Kommunikationstechnologien	Wie können Daten aus sozialen Medien für die Früherkennung von lebensmittelbürtigen Krankheiten genutzt werden? Welche Möglichkeiten ergeben sich durch die Nutzung von Daten aus dem Internet (event based surveillance) für die Überwachung und Früherkennung von neu auftretenden Krankheiten in der Tiergesundheit und im Public - Health Bereich? Was sind die Herausforderungen dabei?	<u>BLV-RB</u> , BLV-TG, BLV-LME
Methoden zur Überprüfung der Wirksamkeit von Präventionsmassnahmen.	Wie kann die Wirksamkeit von Präventionsmassnahmen gemessen werden	<u>BLV-LME</u> BLV-RB BLV-TG BLV-TSCH

3.7 Weitere ressortübergreifende Forschungsthemen

Das Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz (FIGG) sieht vor, dass die Mehrjahresprogramme (Forschungskonzepte) ressortübergreifend erstellt werden.

Im Jahr 2017 wurde eine Arbeitsgruppe im Rahmen des Koordinationsausschusses gegründet, in dem die Bundesstellen ARE, BAG, BAFU, BFE, BLV, BLW, BSV und SBFI vertreten sind, um gemeinsame «ressortübergreifende Forschungsthemen» im Hinblick auf die Erstellung der Forschungskonzepte und der BFI-Botschaft zu identifizieren. Nach einem Plausibilisierungstest zur Identifizierung von gemeinsamen Forschungsthemen auf der Basis der «Strategie für nachhaltige Entwicklung» wurde von November 2017 bis Januar 2018 bei allen im Koordinationsausschuss Ressortforschung

vertretenen Bundesstellen eine Umfrage durchgeführt. Auf der Basis der neun Handlungsfelder der «Strategie nachhaltige Entwicklung» des Bundes wurden rund 240 Themen von 17 Bundesstellen aufgeführt, welche zu gemeinsamen Forschungsprojekten führen könnten.

Die Arbeitsgruppe des Koordinationsausschusses für Ressortforschung hat die Themenvorschläge in Themenfeldern kondensiert und fünf, für den Menschen zentralen Handlungsebenen (Ernährung, Wohnen, Freizeit, Arbeit, Sicherheit), zugeordnet. Anlässlich eines Workshops im Juli 2018 an dem 21 Bundesstellen (ARE, ARMASUISSE, ASTRA, BABS, BAFU, BAG, BAKOM, BASPO, BAV, BAZL, BFE, BFS, BK, BLV, BLW, BSV, BWO, EDA/DEZA, MeteoSchweiz, SBFI, SECO) teilgenommen haben, wurden die Forschungsthemen weiter präzisiert und das Interesse beziehungsweise die Bereitschaft für die Weiterentwicklung der Forschungsthemen abgeklärt. Es konnten fünf zentrale Forschungsthemen identifiziert werden, welche für die Bundesverwaltung von hohem Interesse sind und bei denen Forschungsbedarf seitens des Bundes besteht: (1) Nachhaltiges Verhalten, (2) Sharing Society, (3) Datensicherheit, (4) Smarte Regionen und (5) Gesundheit und Umwelt (Anhang A6).

Die Präferenzen bei den 5 vorgeschlagenen ressortübergreifenden Forschungsthemen wurden im Rahmen einer Umfrage bei den teilnehmenden Bundesstellen abgeklärt. In der Erhebung wurde «Sharing Society» als geeignetes Forschungsthema für ein Pilotprojekt der ressortübergreifenden Forschungszusammenarbeit ausgewählt. Basierend auf den Erfahrungen mit diesem Pilotprojekt sollen die weiteren vier ressortübergreifenden Forschungsthemen in der BFI-Periode 2021-2024 gestaffelt durch die Bundesstellen, welche einen expliziten Forschungsbedarf für ihre Aufgabenerfüllung ausweisen, bearbeitet werden.

Für die Finanzierung der ressortübergreifenden Forschungsthemen sind verschiedene Möglichkeiten denkbar, wie beispielsweise die Finanzierung über die Amtsbudgets, einen Bundesratsantrag oder die Lancierung eines nationalen Forschungsprogramms. Die Finanzierungsart wird abhängig von den identifizierten Forschungsfragestellungen durch die Programm- und Fachexperten bestimmt.

4 Finanzierung 2021-2024

Bei der Budgetplanung für die Jahre 2021–2024 geht das BLV davon aus, dass die Ausgaben für die Forschung gegenüber der Vorperiode konstant bleiben. Die Tabelle 3 zeigt die für die Periode 2021–2024 vorgesehenen Budgets für Forschungsprojekte des BLV.

Tabelle 3 Budgetierung 2021-2024

Jahr	A200.0001 fw Auftragsforschung (in Tausend CHF)	A231.0252 Forschungsbeiträge (in Tausend CHF)
2021	3'000	647
2022	3'000	653
2023	3'000	660
2024	3'000	660

Die Angaben sind Annahmen und keine eingestellten Finanzmittel. Die Budgets der einzelnen Jahre müssen jeweils von den Räten bewilligt werden.

5 Akteure und Schnittstellen

Das BLV hat seine eigene Forschungsinfrastruktur (5.1) und arbeitet mit zahlreichen Akteuren und Organisationen auf nationaler und internationaler Ebene zusammen. Nachstehend eine Liste mit den wichtigsten Namen (5.2).

5.1 Die interne Forschungsstätte des BLV

Ein Teil der Labortätigkeiten des BLV und die Arbeiten des [Zentrums für tiergerechte Haltung](#) fallen gemäss Frascati-Handbuch unter die Ressortforschung des Bundes⁵. Monitorings und

⁵ https://aramisnet.kaformatik.ch/Wiki/bv3/f.php?f=r/frascati/frascati_en.pdf?t=1479475292

wissenschaftliche, nicht forschungsbezogene Dienstleistungen, z. B. Evaluationen und Gutachten werden nicht in dieses Forschungskonzept einbezogen.

5.1.1 Standort Liebefeld

Der Fachbereich Laboratorien verfügt auf dem Campus Liebefeld über moderne und leistungsfähige Einrichtungen für die Molekular- und Mikrobiologie sowie für die chemische Spurenanalytik. Die Laboratorien untersuchen Stoffe und Elemente – seien es Kontaminanten, Inhaltsstoffe oder Mikronährstoffe – sowie gesundheitsschädliche Organismen und Viren in Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen. Sie untersuchen den gesundheitlichen Status der Bevölkerung bezüglich ernährungsphysiologisch relevanter Parameter und der Belastung durch unerwünschte Stoffe ("Biomonitoring"). Die Laboratorien schaffen so wissenschaftliche Grundlagen für die Beurteilung von Risiken für evidenzbasierte Massnahmen des Risikomanagements des BLV und unterstützen die Umsetzung, Wirkungskontrolle und Weiterentwicklung der Schweizer Ernährungsstrategie durch Monitoring und Forschung. Weiter ist der Fachbereich Laboratorien das Nationale Referenzlabor der Schweiz für Viren, die durch Lebensmittel übertragen werden können und für gentechnisch veränderte Organismen (GVO) in Lebensmitteln.

5.1.2 Standort Tänikon

Das Zentrum für tiergerechte Haltung: Wiederkäuer und Schweine (ZTHT) ist ein Fachbereich der Abteilung Tierschutz des BLV, der als Forschungsgruppe am Standort Tänikon der Agroscope angesiedelt ist. Das ZTHT erarbeitet wissenschaftliche Grundlagen für die tiergerechte Haltung von Rindern, Schweinen, Schafen und Ziegen. Das in den Forschungsprojekten erarbeitete Wissen wird vom BLV für die Weiterentwicklung der Tierschutzgesetzgebung und die Unterstützung des kantonalen Vollzugs im Bereich Tierschutz eingesetzt. Zudem werden am ZTHT Projekte für die Prüfung und Bewilligung von serienmässig hergestellten Aufstallungssystemen und Stalleinrichtungen für Wiederkäuer und Schweine durchgeführt (Art. 7 Abs. 2 TSchG). Innerhalb der Agroscope ist das ZTHT als Forschungsgruppe in den Forschungsbereich «Produktionssysteme Tiere und Tiergesundheit» eingebettet. In Interaktion mit anderen Forschungsgruppen der Agroscope begleitet das ZTHT die Entwicklung der Nutztierhaltung unter besonderer Berücksichtigung der Aspekte des Tierwohls.

5.1.3 Das Institut für Virologie und Immunologie (IVI)

Das Institut für Virologie und Immunologie (IVI) mit Standort in Mittelhäusern und in Bern ist eine Forschungsanstalt, die dem BLV unterstellt ist. Es ist das einzige Hochsicherheitslabor in der Schweiz, in welchem hochansteckende Tierseuchen (z. B. Maul- und Klauenseuche oder Schweinepest) diagnostiziert und erforscht werden können. Ebenso ist die Schweizerische Tollwutzentrale (Bern) dem IVI angegliedert.

5.2 Die wichtigsten Partner im Forschungsbereich

Die wichtigsten Partner im Forschungsbereich der letzten Jahren befinden sich in der Tabelle 4 aufgeführt. Es ist davon auszugehen, dass wir auch in Zukunft mit diesen Institutionen zusammenarbeiten werden. Die Auswertung betrifft die Projekte, die im März 2020 entweder am Laufen oder akzeptiert und in Vorbereitung sind. Alle zitierten Stellen haben mindestens ein Forschungsprojekt des BLV bearbeitet.

Tabelle 4 Übersicht der Forschungspartner

Anzahl der Projekte pro Forschungsbereich	Tierversundheit und Zoonose	Tierschutz	Lebensmittel- sicherheit	Ernährung
Forschungs-Institutionen				
Agroscope	2	7	1	1
Labor Spiez			2	
Institute of Virology and Immunology (IVI)	5			
EAWAG (insbesondere das Oekotoxzentrum)			2	
EMPA			1	
ETHZ			2	
Kantonale Laboratorien			2	
Swiss TPH	1		2	
Universität Zürich, andere Fakultäten als Vetsuisse UZH	2	1	3	3
Vetsuisse-Fakultät Bern	8	9		
Vetsuisse-Fakultät Zürich	6	3	2	
Berner Fachhochschule, inkl. HAFL	2			1
Veterinary Public Health Institute VPHI	5	3		
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW		1	2	2
Andere Forschungsinstitutionen aus der Schweiz	2		1	2
ausländische Universitäten und Forschungsinstitutionen	3	2	2	
SAFOSO AG	1	1		
Identitas AG	1	1		
Beratungs- und Gesundheitsdienst für Kleinwiederkäuer Sektion Schafe	1			
Zuchtverbände		2		
FiBL	1	1		
Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin (FIWI)		2		

5.3 Relevante Kommissionen und Arbeitsgruppen auf nationaler Ebene

Hier eine Auswahl, der für die Forschung wichtigsten Kommissionen und Arbeitsgruppen:

- Arbeitsgruppe des Koordinationsausschusses-Ressortforschung SBF1
- Eidgenössische Ernährungskommission (EEK)
- Ständige Kommissionen des Schweizerischen Veterinärdienstes
- Unterorgan One-Health des Koordinationsorgans Bund – Kantone gemäss Epidemiengesetz
- Adhoc-Gruppe Nachhaltigkeitsforschung (SCNAT).

5.4 Schnittstelle zum Schweizerischen Nationalfonds (SNF)

Die Zusammenarbeit zwischen dem BLV und dem SNF betrifft vor allem die nationalen Forschungsprogramme. Die NFP haben zum Ziel, an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Politik lösungsorientierte Beiträge zu gesellschaftlich relevanten Themen zu liefern. Die NFP werden vom Bundesrat in Auftrag gegeben.

Das BLV kann die nationalen Forschungsprogramme in verschiedenen Phasen beeinflussen:

1. indem es dem SBFI allein oder in Zusammenarbeit mit anderen Ämtern ein Thema für ein nächstes NFP vorschlägt;
2. indem es Stellung nimmt zu Vorschlägen gemäss Artikel 4 V-FIFG-WBF⁶;
3. indem es einen Vertreter des BLV delegiert. Der oder die Vertreter der für das Programm relevanten Bundesämter begleiten die Geschäftsleitung und informieren die Bundesverwaltung über den Fortschritt des Programms. Aktuell hat das BLV einen Vertreter im NFP 69 und einen Vertreter im NFP 72.

NFP 69: Gesunde Ernährung und nachhaltige Lebensmittelproduktion

Das Nationale Forschungsprogramm «Gesunde Ernährung und nachhaltige Lebensmittelproduktion» (NFP 69) erarbeitet praxisorientierte wissenschaftliche Grundlagen (Strategien, Instrumente, Methoden, Prozesse, Produkte), um die Entwicklung eines nachhaltigen Ernährungsverhaltens und nachhaltiger Ernährungssysteme in der Schweiz zu fördern. Das NFP 69 verfügt über einen Rahmenkredit von 13 Millionen Franken für zwei Forschungsphasen mit einer Dauer von insgesamt fünf Jahren. Die Ausschreibung wurde 2012 lanciert, die ersten Forschungsarbeiten wurden im Herbst 2013 aufgenommen. Die Umsetzung der Ergebnisse wird ab dem Jahr 2020 erfolgen.

NFP 72: Antimikrobielle Resistenz

Das Programm wurde 2015 lanciert und verfügt über einen Finanzrahmen von CHF 20 Millionen. Die Forschungsprojekte werden bis 2021 abgeschlossen sein. Dieses NFP hat zum Ziel, die Kenntnisse über mögliche Ursprungsorte von Resistenzgenen und deren Übertragungsmechanismen zu verbessern, neue Schnelldiagnostiktechniken zu entwickeln, neuartige antimikrobielle Moleküle zu erforschen sowie Interventionsmassnahmen vorzuschlagen. Das NFP verfolgt dazu einen ganzheitlichen, interdisziplinären One-Health-Ansatz. Die Strategie Antibiotikaresistenz Schweiz ([StAR](#)), die von BAG, BLV und BLW in Zusammenarbeit mit dem BAFU und den Kantonen erarbeitet wurde, ist ein wichtiges Element des NFP 72.

5.5 Schnittstellen zu Bundesämtern und anderen nationalen Institutionen

5.5.1 Bundesamt für Gesundheit (BAG)

Das BLV und das BAG arbeiten in einigen wichtigen Forschungsfragen eng zusammen. So koordiniert das BAG die Strategie Antibiotikaresistenz Schweiz ([StAR](#)), bei der das BLV den Teilbereich der veterinärmedizinischen Anwendung von antibiotischen Tierarzneimitteln verantwortet. Im Weiteren sind die Strategien und Programme in den Bereichen nichtübertragbare Krankheiten sowie Ernährungs- und Bewegungsverhalten aufeinander abgestimmt und es erfolgt eine enge Zusammenarbeit. Diese wurde insbesondere im Rahmen des Projektes des BLV, BAG und BFE «Legionellen-Bekämpfung in Gebäuden⁷» konkretisiert.

5.5.2 Bundesamt für Landwirtschaft (BLW)

Die Zusammenarbeit des BLV mit dem BLW erfolgt einerseits im Rahmen gemeinsamer Strategien (Strategie Lebensmittelkette) und andererseits punktuell bei einzelnen Forschungsprojekten, die sowohl Aspekte der landwirtschaftlichen wie auch der veterinärmedizinischen Praxis betreffen. Ein gutes Beispiel stellt das Projekt 1.18.14TG «Smart Animal Health, Gesundheitsindikatoren für Nutztiere»⁸ dar.

5.5.3 Agroscope

Die von Agroscope abgedeckten Forschungsthemen erstrecken sich über die gesamte Wertschöpfungskette der Land- und Ernährungswirtschaft. Somit ergeben sich aus den Tätigkeitsfeldern von Agroscope Schnittstellen und Synergien zu den Forschungsschwerpunkten des BLV. Aufgrund dieser Ausrichtung tritt Agroscope zum Teil auch als Akteur in der Forschung und als

⁶ <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20131577/index.html>

⁷ <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/gebrauchsgegenstaende/forschungsprojekte-gebrauchsgegenstaende/forschungsprojekt-legionellen-gebaeuden.html>

⁸ <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/tiere/forschungsprojekte-tiere/forschungsprojekt-smart-animal-health.html>

Mittler für die Weitergabe und Umsetzung der Forschungserkenntnisse auf. In der vorangegangenen Periode (2017-2020) wurden von Agroscope drei Projekte für das BLV durchgeführt (Aramis 1.18.09 (Untersuchung des Euterresistoms, des horizontalen Transfers von Antibiotikaresistenzgenen und der Bakterientransmission während der Herdensanierung von Staphylococcus aureus GTB), 2.19.01 (Einfluss einer ad libitum Fütterung und des Managements auf das Fress- und Sozialverhalten von Milchziegen und Milchschaafen) und 4.17.03 Erhebung der Prävalenz von pathogenen Organismen und Verbreitung von deren Antibiotikaresistenzen in Schweizer Rohfleischerzeugnissen) In der Periode 2021-2024 läuft das Projekt 2.20.03 Untersuchung zu Standplatzabmessungen im Anbindestall.

5.5.4 Schweizerische Zentrum für angewandte Humantoxikologie (SCAHT)

Das [Schweizerische Zentrum für angewandte Humantoxikologie \(SCAHT\)](#) ist ein Netzwerk von Forschungsgruppen an Schweizer Universitäten und Forschungsinstituten. SCAHT führt Forschungs- und Entwicklungsprojekte in Teilbereichen der Humantoxikologie durch, wobei der Schwerpunkt auf toxikologischen Fragen liegt, die für den Gesundheitsschutz relevant sind. Für das BLV ist SCAHT ein wichtiger Ansprechpartner für experimentelle Forschung und regulatorische Beratung an der Schnittstelle zwischen Lebensmittel- und Chemikaliensicherheit. Das BLV ist zusammen mit dem BAG, BLW, SECO, BAFU und Swissmedic in der strategischen Begleitgruppe des Bundes vertreten, in welcher u.a. die Forschungsstrategie von SCAHT besprochen und die Projekte von SCAHT für die Bundesbehörden koordiniert werden.

5.5.5 Zentrum für tiergerechte Haltung von Geflügel und Kaninchen (ZTHZ)

Das Zentrum für tiergerechte Haltung von Geflügel und Kaninchen in Zollikofen (ZTHZ) wird durch das BLV und das Veterinary Public Health Institute (VPHI) im Aviforum gemeinsam betrieben. Am ZTHZ erarbeitet das VPHI wissenschaftliche Grundlagen für die tiergerechte Haltung von Geflügel und Kaninchen. Das in den Forschungsprojekten erarbeitete Wissen wird vom BLV für die Weiterentwicklung der Tierschutzgesetzgebung und die Unterstützung des kantonalen Vollzugs im Bereich Tierschutz eingesetzt. Zudem werden am ZTHZ Projekte für die Prüfung von serienmässig hergestellten Aufstallungssystemen und Stalleinrichtungen für Geflügel und Kaninchen durchgeführt (Art. 7 Abs. 2 TSchG). Das BLV hat mehrere Dienstleistungsverträge mit dem Aviforum, um sicherzustellen, dass die nötigen Voraussetzungen der Infrastruktur und der Tierpflege für die Projekte des ZTHZ erfüllt sind. In der Vorperiode (2017–2020) hat das ZTHZ vier Projekte für das BLV durchgeführt (Aramis 2.17.05, 1.18.14 TG, 2.18.04, 2.19.02).

5.5.6 National Centre for Climate Services (NCCS)

Das BLV ist Mitglied des National Centre for Climate Services (NCCS), dessen Ziel es ist, als Netzwerk die Zusammenarbeit und Koordination bei der Bereitstellung der Wissensgrundlagen für die Anpassung an den Klimawandel sicherzustellen (Bundesrat Beschluss 09.04.2014, www.nccs.admin.ch). Es besteht ein enger Bezug zum Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel, welchen der BR am 19. August 2020 für die Jahre 2022-2025 verabschiedet hat.

Das NCCS wird von den Direktoren und Direktorinnen der teilnehmenden Bundesämter und Institutionen, dem geschäftsführenden Ausschuss und von einer Geschäftsstelle geführt. Die Geschäftsstelle ist bei MeteoSuisse angesiedelt. Das BLV beteiligt sich an der Finanzierung der Geschäftsstelle.

Das NCCS hat ein umfangreiches Programm erarbeitet, um Wissenslücken bezüglich der Auswirkungen des Klimawandels auf alle Aspekte des Lebens in der Schweiz zu schliessen. Das Programm umfasst sechs Projekte und wird 2021-2025 umgesetzt.

Das Projekt «Gesundheit und Klimawandel» wird sich auf die Auswirkung des Klimawandels auf die Gesundheit und das Wohlergehen von Nutztieren und auf die Lebensmittelsicherheit konzentrieren. Es besteht ein enger Bezug zur Gesundheitsstrategie des BAG und zur Strategie Tiergesundheit des BLV.

5.6 Schnittstellen zur internationalen Forschung

Die internationale Zusammenarbeit in der Forschung zur Human- und Tiergesundheit ist unabdingbar. Aufgrund der Globalisierung von Tier- und Lebensmitteltransporten wie auch des Finanzdrucks in der Tier- und Lebensmittelproduktion bestehen praktisch keine Grenzen mehr, –weder für Tierseuchen noch für Lebensmittel-Kontaminationen oder andere vektorübertragene Gesundheitsgefährdungen. Deshalb ist für die Schweiz die enge Forschungszusammenarbeit, insbesondere mit den europäischen Partnern, wichtig. Diese erfolgt einerseits im Rahmen von Forschungsprogrammen und Forschungsnetzwerken oder über die Berufung von Schweizer Experten in europäische Forschungsgremien.

Ein konkretes Beispiel dieser Tätigkeit ist die Beteiligung des BLV am SCAR-Ausschuss Collaborative Working Group (CWG) on Animal Health & Welfare Research. Zweck dieser Gruppe ist *«to provide a forum leading to improved collaboration on research prioritisation and procurement, creating the necessary critical mass and focus to deliver the animal health and welfare research needs of our policy makers and the European livestock industry»*[ein Forum bereitzustellen, das zu einer verbesserten Zusammenarbeit bei der Festlegung von Forschungsprioritäten und der Beschaffung führt und die notwendige kritische Masse und Konzentration schafft, um den Forschungsbedarf im Bereich Tiergesundheit und Tierschutz für unsere politischen Entscheidungsträger und die europäische Viehwirtschaft zu decken]. Der Ausschuss trifft sich zweimal jährlich und hat die Initiierung des ERA-NET-Co-Fund-Projekts «ICRAD, International Coordination of Research on Infectious Animal Diseases»⁹, mit einem Budget von 27 Millionen Euro ermöglicht. Das BLV ist vollassoziertes Mitglied dieses Projekts und beteiligt sich an sämtlichen Phasen, einschliesslich an der Erarbeitung der Ausschreibungsdokumentation. An vier der insgesamt 69 eingereichten Projekten waren Konsortien mit Schweizer Forschenden beteiligt. Alle Vorschläge werden von einem internationalen Expertengremium geprüft. Das BLV beteiligt sich nur an der Finanzierung der Schweizer Partner, wenn diese den von ihm definierten Auswahlkriterien entsprechen.

6 Organisation, Kommunikation und Qualitätssicherung

6.1 Interne Organisation

Für das Forschungsmanagement des BLV ist die Forschungskommission des BLV zuständig (Zusammensetzung: siehe Anhang A1). Die Kommission besteht aus Vertreterinnen und Vertretern der Fachbereiche des BLV unter der Leitung des Forschungsverantwortlichen (0.9 FTE) und verfügt über ein Sekretariat (0.6 FTE).

6.2 Forschungsprozess

Der Forschungsprozess umfasst die Identifizierung von Forschungslücken, die Beschaffung der Projekte, die Abwicklung und die Umsetzung der Projekte.

Identifizierung von Forschungslücken

Am Ende des Kalenderjahres werden die Abteilungen nach ihrem Bedarf an wissenschaftlichen Projekten befragt. Sie stützen sich dabei auf die prioritären Themen des vorliegenden Konzepts und auf Themen, die sich aufgrund aktueller Ereignisse ergeben. Auf diesen Grundlagen wird ein provisorisches Programm zusammengestellt und der Geschäftsleitung (GL) vorgelegt.

Beschaffung der Projekte

Abhängig von den geschätzten Kosten der Projekte wird die passende Beschaffungsmethode gewählt (freihändiges, Einladungs- oder offenes Verfahren).

⁹ <https://www.icrad.eu/>

Forschenden werden auch spontane Projektanträge einreichen können. Diese Projekte unterliegen einem zweistufigen, kompetitiven Prozess. Die Projekte werden dabei von externen Experten nach wissenschaftlicher Qualität und internen Experten nach Umsetzungspotential sowie Kosten-Nutzen-Verhältnis selektioniert.

Abwicklung der Projekte

Die neuen Projekte werden von dem Leiter Forschungsmanagement in Zusammenarbeit mit dem Forschungssekretariat und der zuständigen Abteilung initiiert (Vertragserstellung, Kick-off). Die Begleitung auf fachlicher Ebene wird durch den begleitenden Experten für das betreffende Thema durchgeführt. Die Projekte werden auf administrativer Ebene durch das Sekretariat begleitet. Gegebenenfalls wird der Forschungsbeauftragte der betreffenden Abteilung Vorschläge für Vertragsanpassungen unterbreiten. Wenn das Budget betroffen ist, trifft die Forschungskommission die notwendigen Entscheidungen. Im Falle von Schwierigkeiten macht der Leiter Forschungsmanagement Lösungsvorschläge.

Umsetzung der Projektergebnisse

Am Ende des Projekts bespricht der begleitende Experte die geplanten Umsetzungsmassnahmen mit der Forschungskommission. Änderungen und zusätzliche Umsetzungsmassnahmen können zu diesem Zeitpunkt beschlossen werden.

In allen Fällen werden die Ergebnisse intern beim BLV und extern an alle relevanten Interessengruppen kommuniziert. In einigen Fällen werden Projekte bereits während ihrer Entwicklung kommunikativ begleitet (siehe dazu das Kommunikationskonzept 6.5).

6.3 Qualitätssicherung

Der interdepartementale Koordinationsausschuss für die Ressortforschung des Bundes erlässt Richtlinien zur Qualitätssicherung in der Forschung der Bundesverwaltung.¹⁰ Diese Richtlinien sind insbesondere an Personen von Bundesstellen gerichtet, welche in die Forschung zur Erfüllung der Aufgaben der Bundesverwaltung direkt involviert sind. Die Bundesstellen mit Forschung sind angewiesen, die Richtlinien bei der Gestaltung ihrer eigenen amtsspezifischen Qualitätssicherungskonzepte und -richtlinien anzuwenden. Die im Jahr 2014 revidierten Qualitätssicherungsrichtlinien berücksichtigen die Empfehlungen des Schweizerischen Wissenschaftsrats SWR.¹¹ Beim Forschungsmanagement wird der Forschungsbegleitung zur effizienten und effektiven Erarbeitung und Bewertung der Forschungsergebnisse besonderes Gewicht beigemessen. Die Nutzung der Forschungsergebnisse wird analysiert und dokumentiert. Zum Erhalt und Ausbau der Kompetenz der Bundesstellen als Auftraggeber und Verwerter der Forschungsergebnisse wird durch die Zusammenarbeit mit dem Hochschulbereich sichergestellt.

Das BLV richtet sich beim Forschungsmanagement nach den oben erwähnten Richtlinien des interdepartementalen Koordinationsausschusses-Ressortforschung.

Das BLV unterhält ein prozessorientiertes und zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001. Alle qualitätsrelevanten Arbeitsabläufe sind dokumentiert und werden regelmässig von einer externen Stelle überprüft. Dies gilt natürlich auch für den Forschungsprozess. Das BLV beabsichtigt 2021 die Einführung einer elektronischen Forschungsplattform zu prüfen um den Prozess effizienter zu gestalten und das Controlling zu vereinfachen.

6.4 Umsetzung der Forschungsergebnisse

Die konkrete Umsetzung der Erkenntnisse aus den Forschungsprojekten erfolgt üblicherweise nach Abschluss der Forschungsprojekte unter Federführung der zuständigen Fachabteilung. In besonderen Fällen, wenn der Wissens- und Handlungsbedarf sehr gross ist und die Ergebnisse aus den Forschungsprojekten es zulassen, können bereits erste gesicherte Erkenntnisse aus noch nicht

¹⁰ „[Qualitätssicherung in der Ressortforschung des Bundes](#)“, Richtlinien des interdepartementalen Koordinationsausschusses-Ressortforschung, 26. März 2014.

¹¹ Abschlussbericht des Steuerungsausschusses-BFT «[Evaluation der Umsetzung der Qualitätssicherungsrichtlinien und der Nutzung der Forschungsergebnisse in der Ressortforschung](#)», April 2010.

abgeschlossenen Projekten umgesetzt werden (z.B. Nachweismethoden oder Empfehlungen für Impfstrategien). Ein Projekt wird als abgeschlossen betrachtet, wenn der Schlussbericht und das Datenblatt für Aramis eingereicht und vom begleitenden Experten angenommen sind. Im Jahr 2020 wurde eingeführt, dass statt einer jährlichen Umsetzungssitzung die abgeschlossenen Projekte laufend auf ihre Umsetzung überprüft werden. Dazu wird der begleitende Experte nach dem Projektabschluss zu einer Sitzung der Forschungskommission (FoKo) eingeladen um die Umsetzungsmassnahmen mit der FoKo zu besprechen. Es wird regelmässig (ca. halbjährig) überprüft, ob mit den aus den abgeschlossenen Forschungsprojekten gewonnenen Erkenntnissen die vorgesehene Umsetzung erfolgt ist oder Nacharbeiten nötig sind. Ob sich dieses neue Vorgehen anstelle einer jährlich stattfindenden Umsetzungssitzung in der Praxis bewährt, wird im Laufe des Jahres 2021 analysiert und der Prozess entsprechend angepasst.

6.4.1 Umsetzungskategorien

Um sicher zu stellen, dass die aus den Forschungsprojekten gewonnenen Erkenntnisse in geeigneter Form umgesetzt werden, definiert das BLV bereits bei der Selektion pro Forschungsprojekt konkrete Umsetzungsziele. Diese können den folgenden Kategorien zugeordnet werden:

A Risikobeurteilung

- A1 Beurteilung von Verfahren oder Managementsystemen entlang der Lebensmittelkette, z. B. tierfreundlichere Haltungssysteme, neue LM-Herstellungsverfahren
- A2 Entwicklung und Validierung von analytischen Methoden, z. B. für Diagnostik oder Rückstandsanalyse
- A3 Monitoring; Erstellen der Datenbasis für die Beurteilung von bestimmten Situationen.
- A4 Wissensbasis für Sicherheits- und Risikobeurteilung erarbeiten und aktualisieren, Analyse der Datenbasis

B Risikomanagement

- B1 Unterstützung der Vollzugsorgane und der Betriebe durch Richtlinien, Erlass von technischen Weisungen, Leitfäden, Merkblätter, Beratung
- B2 neues Recht, z. B. neue Höchstwerte festlegen, Anpassung von Verordnungen, Erlass von Weisungen, Vorschlag von Gesetzesänderungen
- B3 Früherkennung, Überwachung und Bekämpfung von Gefahren (wie z. B. Tierseuchen, ungünstige Ernährung)

C Risikokommunikation

- C1 Ergebnisse werden bestimmten Zielgruppen (Konsumenten, Hersteller, Tierhaltende) präsentiert.
- C2 Publikation in der Fachpresse
- C3 Kommunikation von Früherkennungsergebnissen

D weitere Forschung

- D1 Ergebnisse sind Basis für Nachfolgeprojekt

E andere Umsetzungsziele

6.5 Kommunikationskonzept für den externen Wissenstransfer des BLV

6.5.1 Ausgangslage / Auftrag

Das BLV unterstützt den kantonalen Vollzug und pflegt die Zusammenarbeit mit nationalen wie internationalen Stakeholdern. Es erarbeitet – insbesondere in der Forschung – viel Wissen für ein professionelles Fachpublikum und für die breite Öffentlichkeit.

Die vom BLV selbst durchgeführte und in Auftrag gegebene Forschung, die sogenannte Ressortforschung, muss den Verwaltungseinheiten die wissenschaftlichen Grundlagen zur Verfügung stellen, die es ihnen ermöglichen, ihre operativen Ziele zu erreichen.

Die Bundesverwaltung hat zudem den gesetzlichen Auftrag, die Öffentlichkeit in geeigneter Form über ihre Forschungsaktivitäten (eigene und in Auftrag gegebene Forschungsprojekte) zu informieren und die Forschungsergebnisse der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Ausserdem soll die Kommunikation über die Forschung des BLV die Kompetenz des Amtes belegen, indem das BLV als Fachamt über seine Kernkompetenzen in Tierschutz, Tiergesundheit sowie Lebensmittelsicherheit und Ernährung wahrgenommen wird.

Das Kommunikationskonzept für den externen Wissenstransfer hat zum Ziel, diese Aufträge zu unterstützen und die Leistungen des BLV – und insbesondere jene aus der Forschung – noch bekannter zu machen.

6.5.2 Ziele

Die Leistungen und insbesondere die Forschungsaktivitäten des BLV sind **allen Interessierten** (professionelles Fachpublikum sowie breite Öffentlichkeit) zugänglich.

Alle interessierten Zielgruppen (professionelles Fachpublikum und breite Öffentlichkeit) kennen die Leistungen des BLV und insbesondere dessen Forschungsaktivitäten. Sie verstehen Sinn und Zweck bzw. die Notwendigkeit der Ressortforschung des BLV und sind sich der geplanten Umsetzung der Ergebnisse aus der angewandten Forschung bewusst.

Die Forschungstätigkeit des BLV wird zeitnah und attraktiv kommuniziert.

6.5.3 Zielgruppen

Alle, die an BLV-Themen interessiert sind: Breite Öffentlichkeit, Medien, Geldgeber, Politiker und Politikerinnen, in- und ausländische Behörden, Branchenverbände und Fachpersonen (z. B. Ernährungsfachleute, Tierärzteschaft, Tierhaltende), Forschende, andere Bundesämter .

6.5.4 Botschaften

Allgemein:

Das BLV fällt seine Entscheide und formuliert seine Empfehlungen zur Optimierung von Tierschutz, Tiergesundheit, Lebensmittelsicherheit und Ernährung auf wissenschaftlicher Basis. Dazu initiiert, begleitet und finanziert das BLV entsprechende Forschungsprojekte.

Spezifisch:

Im Rahmen der Kommunikation über einzelne Forschungsprojekte werden den Empfängern in einer adäquaten Form Botschaften zu Notwendigkeit, Strategien und Methoden, Umsetzungszielen, Erfolgen etc. zeitnah vermittelt.

6.5.5 Strategie

Das BLV schafft eine Übersicht über seine Leistungen und insbesondere seine Forschungsaktivitäten. Diese Übersicht wird mit weiterführenden Informationen verlinkt .

Die Informationen werden multimedial aufbereitet (z. B. Inhalt für Medienmitteilung, Internetseite und Tweet) und crossmedial veröffentlicht (z. B. gleichzeitig via Internetseite, Medienmitteilung, Newsletter und Tweet), damit sie die verschiedenen Zielgruppen erreichen.

Aramis:

In der Datenbank Aramis werden alle beim BLV durchgeführten, in Auftrag gegebenen und unterstützten Forschungsprojekte erfasst und dokumentiert. Die Datenbank ist öffentlich zugänglich.

Kontinuierliche Forschungsberichterstattung:

Neu wird zu laufenden Forschungsprojekten ausführlich und dem Zielpublikum entsprechend attraktiv kommuniziert (*siehe Mittel und Massnahmen*). Die breite Öffentlichkeit versteht so die Wichtigkeit der Forschungsprojekte für die Realisierung der Aufgaben des BLV.

Vierjahres-Forschungsberichterstattung:

Zuhanden des SBF1, der Medien und der breiten Öffentlichkeit, der Geldgeber (Politiker und Politikerinnen, Behörden [Schweiz und Ausland], Branchenverbände und Fachpersonen [z. B. Ernährungsfachleute und Tierhaltende] und anderer Bundesämter) wird auf blv.admin.ch alle vier Jahre ein Forschungsbericht erstellt (nur on-line). Er zeigt eine Übersicht über die Forschungstätigkeit des BLV während der betroffenen Vierjahresperiode. Die Berichterstattung über die entsprechenden Projektcluster erfolgt anhand multimedialer Kommunikationsmassnahmen (Infografiken, Videoclips etc.).

6.5.6 Mittel und Massnahmen

Laufende Forschungsberichterstattung:

Die Forschungstätigkeit des BLV erhält auf blv.admin.ch mehr Präsenz: Neu gibt es auf der Startseite, oberhalb der Rubrik «(Andere) Publikationen», die Rubrik «Das BLV forscht». Diese führt auf die allgemeine Seite Forschung, welche aufgewertet (d. h. attraktiver präsentiert) wird.

Auf jeder Themenseite wird eine Rubrik Forschung angefügt. Diese führt auf die entsprechende themenbezogene Seite «Forschungsprojekte» (z. B. Forschungsprojekte im Veterinärbereich). In der linken Spalte sind die einzelnen themenbezogenen Forschungsprojekte aufgeführt mit Links auf die entsprechenden Unterseiten. Ausgewählte Forschungsprojekte (insbesondere Projekte mit inter- und transdisziplinären Forschungsansätzen, die einen wichtigen Beitrag an ein Schwerpunktthema des BLV liefern) werden dort multimedial (Text, Bild, Ton) beschrieben. Die einzelnen Forschungsprojekte sind mit der allgemeinen Seite Forschung verlinkt.

Wenn immer möglich, wird Story telling betrieben: Es kommen Stakeholder zu Wort, welche von der Ursprungsproblematik betroffen sind und die Forschungsergebnisse zur Optimierung eines Sachverhalts umsetzen. Ausgangssituationen, Abläufe und Ergebnisse werden anhand von allgemein verständlichen und attraktiv gestalteten Infografiken etc. dargestellt.

Ergebnisse/Meilensteine/Erfahrungen werden in Absprache mit den Forschenden zeitnah kommuniziert.

Anhänge

A1. Mitglieder der Forschungskommission (FoKo)

Gérard Gremaud	Leiter Forschungskommission
Michelle Vock:	Forschungssekretariat
Claudio Zweifel:	Forschungsbeauftragter Abteilung Lebensmittel und Ernährung
Martin Schrott:	Forschungsbeauftragter Abteilung Risikobewertung
Nadine Metzger Vogt	Forschungsbeauftragte Abteilung Tiergesundheit
Liv Sigg:	Forschungsbeauftragte Abteilung Tierschutz
Lisa Bradbury	Forschungsbeauftragte Abteilung Artenschutz

A2. Forschung der Bundesverwaltung

Die "Forschung der Bundesverwaltung" kann jede Art von wissenschaftlicher Forschung beinhalten, deren Resultate die Bundesverwaltung zur Erfüllung ihrer Aufgaben benötigt und die sie initiiert, weil die entsprechende Forschung im Kontext des Verwaltungshandelns im öffentlichen Interesse liegt, wie z. B. das Verfügbarmachen von wissenschaftlichen Grundlagen für die Politikentwicklung und -ausgestaltung in den verschiedenen Politikbereichen (Anhang A3). Die Forschung der Bundesverwaltung liegt damit an der Schnittstelle zwischen der wissenschaftlichen Forschung und der Politik bzw. Praxis. Es handelt sich um Forschung, welche die wissenschaftliche und technische Dimension in die politische Diskussion einbringt und die Grundlagen für die Formulierung der Ziele in den Politikbereichen bereitstellt. Sie wird legitimiert durch das Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz FIFG (SR 420.1), welches als Rahmengesetz für die Forschung der Bundesverwaltung dient,¹² und durch die spezialgesetzlichen Bestimmungen (s. Anhang A2). Sie steht im Einklang mit den Strategien der Bundesstellen und kann folgende Massnahmen umfassen:

- die Erteilung von *Forschungsaufträgen* (Auftragsforschung);
- den Betrieb bundeseigener Forschungsanstalten (*Forschung intra-muros*)¹³;
- die Durchführung eigener Forschungsprogramme, namentlich in Zusammenarbeit mit Hochschulforschungsstätten, Forschungsförderungsinstitutionen wie dem Schweizerischen Nationalfonds (SNF), der Innosuisse oder weiteren Förderorganisationen;
- *Beiträge* an Hochschulforschungsstätten für die Durchführung von Forschungsprojekten und -programmen;
- *Beiträge* von Bundesstellen an internationale Institutionen und Organisationen für Forschungsprojekte oder -programme.

Nicht zur Forschung der Bundesverwaltung gehören die Beiträge des Bundes an Forschungsorgane gemäss FIFG Art. 4 – namentlich die Forschungsförderungsinstitutionen (Schweizerischer Nationalfonds, Akademien), die Innosuisse, die Hochschulforschungsstätten (ETH-Bereich; Hochschulen und weitere Institutionen des Hochschulbereichs; Forschungsinfrastrukturen, -institutionen und Technologiekompetenzzentren nach FIFG Art. 15) – sowie Beiträge an internationale wissenschaftliche Institutionen und Organisationen zur Strukturfinanzierung .

In der Praxis beruht die Forschung der Bundesverwaltung auf den fünf Hauptprinzipien der Gesetzmässigkeit, Zweckmässigkeit, Wirksamkeit, Wirtschaftlichkeit und Einhaltung der wissenschaftlichen Qualitätsstandards. Die Hauptverantwortung liegt bei den einzelnen

¹² Totalrevision des FIFG vom 14. Dezember 2012.

¹³ Die BLV-Labore betreiben auch intra-muros Forschung, sind aber keine bundeseigene Forschungsanstalt. Diese Forschung gehört zu Artikel 16, Zif. Absatz 2, Buchstabe c FIFG «eigene Forschungsprogramme»

Bundesstellen, welche die Forschung entweder selber durchführen, in Auftrag geben oder Beiträge leisten.

A3. Gesetzlicher Auftrag

Rahmengesetz

Das Engagement des Bundes in der Forschung und Forschungsförderung wird durch Art. 64 der Bundesverfassung (SR 101) legitimiert, indem der Bund die wissenschaftliche Forschung und die Innovation fördert, bzw. Forschungsstätten errichten, übernehmen oder betreiben kann.

Mit der Totalrevision des FIG vom 14. Dezember 2012 ist dieses zu einem Rahmengesetz für die Forschung der Bundesverwaltung (im FIG wird der Begriff "Ressortforschung" verwendet) ausgearbeitet worden: Die Bundesverwaltung ist ein Forschungsorgan, soweit sie für die Erfüllung ihrer Aufgaben Forschung betreibt oder Aufgaben der Forschungs- und Innovationsförderung wahrnimmt (Art. 4 Bst. d). Der Bund fördert die Forschung und die Innovation nach FIG sowie nach Spezialgesetzen durch eigene Forschung, einschliesslich der Errichtung und des Betriebs bundeseigener Forschungsanstalten (Art. 7 Abs.1 Bst. e). Die Zweckbestimmung und die Massnahmen der Forschung der Bundesverwaltung (s. oben) sowie Vorgaben wie beispielsweise zum Einwerben von Drittmitteln oder zu Overheadbeiträgen werden in Art. 16 dargelegt. Die Einrichtung von bundeseigenen Forschungsanstalten ist in Art. 17 geregelt. Ein wichtiger Aspekt der Forschung der Bundesverwaltung ist deren Koordination. Hierzu wird vom Bundesrat ein interdepartementaler Koordinationsausschuss (KoorA-RF) eingesetzt, der insbesondere Aufgaben im Bereich des koordinierten Vorgehens bei der Erstellung der Mehrjahresprogramme wahrnimmt und Richtlinien zur Qualitätssicherung erlässt (Art. 42). Die Mehrjahresprogramme der Forschung der Bundesverwaltung ein Koordinations- und Planungsinstrument □ werden in Form von ressortübergreifenden Forschungskonzepten erarbeitet, in welchen die bestehenden Forschungsschwerpunkte der Hochschulen, die im Auftrag des Bundes durchgeführten Förderprogramme des SNF sowie die Tätigkeit der Innosuisse berücksichtigt werden (Art. 45).

Spezialgesetzliche Grundlagen

Neben der Verankerung im FIG ist die Forschung der Bundesverwaltung auf über 55 spezialgesetzliche Bestimmungen abgestützt. In diesen werden einerseits direkte Evaluations-, Erhebungs-, oder Prüfungsaufträge formuliert, welche die entsprechenden wissenschaftlichen Arbeiten voraussetzen. Andererseits werden mit spezialgesetzlichen "kann"-Bestimmungen die rechtlichen Voraussetzungen geschaffen, dass der Bund in spezifischen Bereichen Forschung mit Beiträgen (Subvention) unterstützen kann. In den Spezialgesetzen werden die Fördergrundsätze nach Vorgabe des Subventionsgesetzes (SuG) präzisiert. Darüber hinaus setzt selbst dort, wo kein expliziter gesetzlicher Auftrag zur Forschung besteht, die Anwendung und Umsetzung geltenden Rechts oft Fachwissen voraus, welches aktuell sein soll und daher mittels Forschung erarbeitet werden muss (z. B. beim Erlass von Richtlinien und Verordnungen). Deshalb sind Forschungsverpflichtungen auch oft Teil der Leistungsvereinbarung nach dem neuen Führungsmodell für die Bundesverwaltung (NFB) oder sie werden in departementalen Organisationsverordnungen für die verschiedenen Ämter festgelegt.

Verpflichtungen aus internationalen Vereinbarungen und parlamentarischen Aufträgen

Neben den spezialgesetzlichen Bestimmungen enthalten oder implizieren auch über 90 internationale Verträge, Konventionen oder Mitgliedschaften Verpflichtungen zur Forschung oder zu nationalen Forschungsanstrengungen in den jeweils relevanten Themenfeldern. Aber auch in Fällen, wo keine expliziten Forschungsverpflichtungen aus Verträgen existieren, ist die in Auftrag gegebene Forschung für einige Ämter zentral, um notwendige internationale Kontakte aufrecht erhalten zu können. Die Forschung der Bundesverwaltung ermöglicht so einen Austausch auf der Basis von Fachwissen, dem die eigenen aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse zu Grunde liegen.

Vom Parlament selber werden durch parlamentarische Initiativen, Motionen, Postulate, Interpellationen oder Anfragen Aufträge zur Erarbeitung von Erlassen Entwürfen, von

Prüfungsberichten und von Auskünften erteilt, deren Behandlung Aktivitäten in der Forschung der Bundesverwaltung nach sich ziehen kann.

A4. Koordination der Forschung der Bundesverwaltung

Gliederung der Forschung der Bundesverwaltung in Politikbereiche¹⁴

Die Forschung der Bundesverwaltung wird im Interesse der guten Koordination und Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Bundesstellen nach politischen Bereichen gegliedert. Die Politikbereiche, für die eine strategische Forschungsplanung zu erstellen ist (FIFG Art. 45 Abs. 3), werden vom Bundesrat im Rahmen der jeweiligen Botschaft über die Förderung von Bildung, Forschung und Innovation festgelegt (FIFG Art. 46 Abs. 1 Bst. d). Dazu erarbeiten die betroffenen Bundesstellen unter der Leitung einer federführenden Bundesstelle und unter gezieltem Einbezug externer Expertise (in der Regel eine wissenschaftliche Begleitkommission/-gruppe) vierjährige Forschungskonzepte. Die Erstellung der Forschungskonzepte erfolgt nach den Grundsätzen des KoorA-RF.¹⁵ Die Forschungskonzepte sind prägnante und umfassende Strategiedokumente. Sie dienen der Information von interessierten und betroffenen Forschungsakteuren inner- und ausserhalb des Bundes sowie der öffentlichen Hand generell, unterstützen die Koordination der Forschung und stellen ein Instrument der Planung und Legitimierung der Forschungstätigkeit des Bundes dar. Seit der BFI-Periode 2004-2007 werden für die folgenden 11 Politikbereiche Forschungskonzepte erstellt: 1. Gesundheit (Federführung BAG), 2. Soziale Sicherheit (BSV), 3. Umwelt (BAFU), 4. Landwirtschaft (BLW), 5. Energie (BFE), 6. Nachhaltige Raumentwicklung und Mobilität (ARE), 7. Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA), 8. Sicherheits- und Friedenpolitik (W+T, BABS, EDA/PD), 9. Berufsbildung (SBFI), 10. Sport und Bewegung (BASPO) und 11. Nachhaltiger Verkehr (ASTRA, BAV).

Interdepartementaler Koordinationsausschuss für die Forschung der Bundesverwaltung (KoorA-RF)

Einsitz in den KoorA-RF nehmen Mitglieder der Direktionen/Geschäftsleitungen der Bundesämter mit eigener Forschung und der Eidg. Finanzverwaltung sowie Vertreter des SNF, der Innosuisse und des Rats der Eidgenössischen Technischen Hochschulen (ETH-Rat). Der Ausschuss wird durch ein Geschäftsleitungsmitglied des Staatssekretariates für Bildung, Forschung und Innovation SBFI präsiert.

Gestützt auf das FIFG hat der KoorA-RF namentlich die Aufgaben der Koordination der Forschungskonzepte¹⁵ sowie der Erarbeitung von Richtlinien für die Qualitätssicherung.¹⁶ Des Weiteren stellt der KoorA-RF die strategische Koordination der Forschung der Bundesverwaltung sicher, ist eine aktive Plattform für den Austausch guter Praxen in der Qualitätssicherung, erhebt jährlich den Forschungsaufwand und den Budgetrahmen der Forschungsaktivitäten der Bundesverwaltung für die Berichterstattung an den Bundesrat (Informationsnotiz), nimmt Aufgaben wahr bei der Auswahl von Nationalen Forschungsprogrammen (NFP) und Nationalen Forschungsschwerpunkten (NFS), koordiniert zwischen der Forschung der Bundesverwaltung und den anderen Instrumenten der Programmforschung und kann Evaluationen initiieren zu übergeordneten Themen im Bereich der Forschung der Bundesverwaltung.

Die ämter- und departementsübergreifende Steuerung der finanziellen Ressourcen der Forschung der Bundesverwaltung fällt allerdings *nicht* in den Aufgabenbereich des KoorA-RF. Eine entsprechende Empfehlung der Geschäftsprüfungskommission des Nationalrates GPK-N zur Steuerung der Ressourcen in der Forschung der Bundesverwaltung wurde im Jahr 2006 durch den Bundesrat abgelehnt.¹⁷ Diese Steuerung muss in letzter Verantwortung durch das Parlament über die Genehmigung der jeweiligen betroffenen Kredite der Ämter erfolgen und kann mit dem heutigen

¹⁴ EDA. Politikbereich Entwicklung und Zusammenarbeit: Forschungskonzept 2021-2024.

https://www.eda.admin.ch/dam/deza/de/documents/publikationen/Diverses/Forschungskonzept_200709_DE.pdf

¹⁵ „Grundsätze für die Erstellung der Konzepte 2021 – 2024 betreffend die Forschungsaktivitäten der Bundesverwaltung in den 11 Politikbereichen“, KoorA-RF, Oktober 2018.

¹⁶ „Qualitätssicherung in der Ressortforschung des Bundes“, Richtlinien des interdepartementalen KoorA-RF, 26. März 2014.

¹⁷ BBI 2007 847 (<http://www.admin.ch/ch/d/ff/2007/847.pdf>).

Verfahren vom Parlament im Rahmen der jährlichen Budgetentscheide effizient wahrgenommen werden.

Arbeitsgruppe und Sekretariat des KoorA-RF

Die Erarbeitung von Grundlagen, Richtlinien und Berichten betreffend die Forschung der Bundesverwaltung sowie die Vorbereitung der Sitzungen und Beschlüsse des KoorA-RF erfolgen in einer Arbeitsgruppe, in welche die Forschungsverantwortlichen der Bundesämter Einsitz nehmen. Die Arbeitsgruppe wird durch das Sekretariat des KoorA-RF geleitet, welches am SBFI angesiedelt ist. Das Sekretariat wiederum sichert den Informationsfluss unter den im KoorA-RF vertretenen Bundesämtern und betreut die Geschäfte. Es ist zuständig für die Website www.ressortforschung.admin.ch, welche Kurzinformationen zu Schwerpunkten der Forschung in den Politikbereichen, die aktuellen Forschungskonzepte, Links zu den Forschungsseiten der Bundesämter und die Dokumentation über die rechtliche Abstützung der Forschung enthält. Die Sites enthalten auch standardisierte und jährlich von den in den Politikbereichen federführenden Ämtern aktualisierte Fact Sheets, welche die Öffentlichkeit über erfolgreich verlaufene Forschungstätigkeiten („success stories“) sowie über die finanziellen Ressourcen informieren.

Datenbank ARAMIS

Das Informationssystem ARAMIS (www.aramis.admin.ch) enthält Informationen über Forschungsprojekte und Evaluationen, die der Bund selber durchführt oder finanziert. Die Ziele und Aufgaben des Systems werden in der ARAMIS-Verordnung (SR 420.171) beschrieben: (1) Schaffung von Transparenz hinsichtlich der Finanzflüsse im Bereich der Forschung und Innovation, (2) inhaltliche Koordination der vom Bund finanzierten oder durchgeführten Projekte, (3) Datenbeschaffung für die Statistik des Bundesamtes für Statistik (BFS) im Bereich «Forschung und Entwicklung in der Bundesverwaltung», (4) Planung und Steuerung auf dem Gebiet der Forschungs- und Innovationsförderung und (5) Unterstützung des Projektmanagements.

Das Informationssystem funktioniert als eine einfache Datenbankanwendung, in welcher alle Forschungsvorhaben und Wirksamkeitsüberprüfungen/Evaluationen der Bundesverwaltung als einzelne oder miteinander verknüpfte Projekte abgebildet werden. ARAMIS dient daher als ein Pfeiler in der Qualitätssicherung der Forschung der Bundesverwaltung und ist entsprechend in den Richtlinien des KoorA-RF über die Qualitätssicherung verankert. Für die Unterstützung der Forschungskoordination und -planung sowie für einen effizienten Mitteleinsatz werden auf der Basis von ARAMIS jährlich detaillierte Informationen über die Art der Forschung (intramuros, Forschungsaufträge und -beiträge), die Auftragsnehmer sowie die Aufwände der Ämter im Rahmen der Forschungskonzepte zuhanden des Bundesrates und des KoorA-RF zusammengestellt. Damit wird garantiert, dass diese im Hinblick auf die Finanzplanung über die Mittelentwicklung und -verwendung bei den einzelnen Ämtern informiert sind.

A5. Ziele des KoorA-RF in der Periode 2021-2024

Für den KoorA-RF stehen in der Periode 2021-2024 folgende übergeordneten Ziele im Vordergrund:

(1) Die Forschungskonzepte für die 11 Politikbereiche werden nach den Grundsätzen des KoorA-RF ausgearbeitet. Sie richten sich nach den Vorgaben im FIG (3. Abschnitt: Forschungs- und innovationspolitische Planung) und in den Qualitätssicherungsrichtlinien für die Forschung der Bundesverwaltung. Die Forschung der Bundesverwaltung wird, wenn sachlich möglich oder erforderlich, an die allgemeine Forschungs- und Innovationsförderung angeknüpft. Die in den Politikbereichen aufgegriffenen Forschungsthemen sind häufig fachbereichsübergreifend und betreffen die Zuständigkeit von verschiedenen Fachämtern und Departementen. Die Gliederung der Forschung der Bundesverwaltung in 11 Politikbereiche wird daher im KoorA-RF auf eine Anpassung hin überprüft.

(2) Im Hinblick auf Erstellung von *ressortübergreifenden* Forschungskonzepten 2021-2024 sind in der Periode 2017-2020 verschiedene Aktivitäten zur Identifizierung von ressortübergreifenden Forschungsthemen erfolgt: bei den Bundesstellen wurde eine Erhebung zu möglichen

politikübergreifenden Forschungsthemen durchgeführt, welche sich auf die neun Handlungsfelder der Bundesstrategie «Nachhaltige Entwicklung» 2016-2019 abstützen. Es konnten 5 zentrale Forschungsthemen identifiziert werden, welche für die Bundesstellen von hohem Interesse sind und bei welchen ein Forschungsbedarf seitens Bund besteht: (1) Nachhaltiges Verhalten, (2) Sharing Society, (3) Datensicherheit, (4) Smarte Regionen und (5) Gesundheit und Umwelt. In Rahmen eines Pilotprojekts werden die Forschungsfragen der interessierten Bundesstellen beim Forschungsthema "Sharing Society" unter Berücksichtigung der zu diesem Thema bereits vorliegenden Arbeiten identifiziert (insb. zu den Themenbereichen Politikgestaltung, Chancen und Risiken, Rebound-Effekte, Datenhandhabung, Verhaltensänderung, Auswirkungen auf den Ressourcenverbrauch, Nachhaltigkeit, Geschäftsmodelle) und die Umsetzungsmöglichkeiten bspw. im Rahmen eines gemeinsamen Forschungsprogramms der Bundesstellen abgeklärt. Basierend auf den Erfahrungen mit dem Pilotprojekt sollen die weiteren 4 ressortübergreifenden Forschungsthemen in der BFI-Periode 2021-2024 gestaffelt durch die Bundesstellen, welche einen expliziten Forschungsbedarf für ihre Aufgabenerfüllung ausweisen, bearbeitet werden.

(3) Mit der Ausgestaltung des FIG im Jahr 2012 als Rahmengesetz für die Forschung der Bundesverwaltung (im FIG wird der Begriff "Ressortforschung" verwendet) wurde erwartet, dass die Rahmenregelung es erlauben würde, alle heutigen Spezialgesetze für die Forschung der Bundesverwaltung systematisch zu überprüfen bzw. allfällige neu geplante Spezialgesetze bezüglich Bestimmungen über die Forschung gemäss der Rahmenregelung des FIG auszugestalten (Vereinfachung und verbesserte Kohärenz der Legiferierung). Die Umsetzung dieser Vorgabe wurde im Rahmen eines Expertenmandats untersucht:¹⁸ rein quantitativ sind keine grossen Anpassungen in den Spezialgesetzen erfolgt. Im Gutachten wird die Erarbeitung eines gemeinsamen Verständnisses im KoorA-RF von Art. 16 f. FIG und das Bereitstellen von Vorgaben zur Bereinigung der Spezialgesetzgebung durch die zuständigen Departemente empfohlen. Im KoorA-RF soll daher einerseits ein gemeinsames Verständnis bei der Auslegung der gesetzlichen Bestimmungen im Rahmengesetz FIG erreicht werden und andererseits Unterstützung bei der Anpassung der Spezialgesetzgebung bei anstehenden Gesetzesrevisionen in Bezug auf Artikel betreffend die Forschung der Bundesverwaltung angeboten werden.

(4) Zur Verbesserung der Vertretung der Interessen der Bundesverwaltung bei NFP und zu deren besseren Nutzung durch die Bundesverwaltung ist das Pflichtenheft mit den Aufgaben und Funktionen der Vertreter/innen des Bundes in den Leitungsgruppen der NFP angepasst worden. Bei Bedarf können mehrere Bundesvertretungen aus verschiedenen Bundesstellen in die Leitungsgruppen Einsitz nehmen. SBFI und SNF achten bei der Vorbereitung und Durchführung der NFP themenspezifisch auf eine ausgewogene Förderung anwendungs- und grundlagenorientierter Forschung. Die von den Bundesstellen zur Verfügung gestellte Expertise wird von Beginn der NFP an systematisch genutzt.

A6. Ressortübergreifende Forschungsthemen zwischen Bundesstellen in der Periode 2021-2024

Als Vorzeigemodell für das erfolgreiche Realisieren von ressortübergreifenden Forschungsarbeiten durch Zusammenarbeit mehrerer Bundesstellen, kann die Strategie Antibiotikaresistenzen StAR zitiert werden, die der Bundesrat 2015 verabschiedet hat. Die Gesundheit von Mensch Tier und Umwelt sind eng miteinander verbunden und beeinflussen sich gegenseitig. Die Strategie basiert deshalb auf dem One-Health-Ansatz, der alle betroffenen Bereiche gleichermassen einbezieht.

Nachfolgend werden die 5 identifizierten Themen der ressortübergreifenden Forschung der Bundesstellen präsentiert. Das Thema Sharing Society ist dabei am weitesten entwickelt, weil es als Pilotthema ausgewählt wurde und bereits seit 2019 bearbeitet wird.

Sharing Society

Das Teilen von Ressourcen hat potenziell gewichtige und vielfältige gesellschaftliche, volkswirtschaftliche und ökologische Wirkungen. Sharing Society kann zu einer veränderten sozialen

¹⁸ Gutachten "Die Anpassung der spezialgesetzlichen Grundlagen für die Ressortforschung des Bundes nach Ausgestaltung des FIG als Rahmengesetz für die Ressortforschung", Prof. F. Uhlmann, 4. Dezember 2017.

Absicherung und verändertem Wettbewerb führen und zu einer effizienteren Nutzung natürlicher Ressourcen beitragen. Die Schaffung neuer Konsummöglichkeiten kann jedoch auch zu erheblichen Rebound-Effekten (das Einsparpotenzial von Effizienzsteigerungen wird nicht oder nur teilweise verwirklicht) führen, welche durch günstigere Produkte und Dienstleistungen ausgelöst werden. Ebenso haben die Konzepte von Sharing Society einen Einfluss auf die Raumnutzung (Bsp. veränderte Mobilität). Die Ausweitung der Sharing Economy wirft auch Regulierungsfragen auf (vgl. Bundesratsbericht «Rahmenbedingungen für die digitale Wirtschaft», TA-Swiss Studie «Sharing Economy – teilen statt besitzen»).

An einem Workshop im März 2019, an welchem Fachexperten der Bundesverwaltung teilgenommen haben, wurden folgende Forschungsfragen in den 3 Clustern «Verhalten», «Gesellschaft» und «Rahmenbedingungen» identifiziert.

Cluster «Verhalten»

- Welche Anreize begünstigen welche Sharing-Businessmodelle?
- Welche Anreize bringen Leute dazu, Sharing-Angebote zu nutzen, und bestehen Ausschlussmechanismen?
- Welches sind die Treiber und die Auswirkungen von Rebound-Effekten?
- Was sind die Treiber für nachhaltiges Verhalten im Umgang mit Sharing-Systemen?
- Interesse an der Bearbeitung dieser Themen haben die Bundesstellen: ARE, ASTRA, BABS, BAFU, BLW, BSV, BWO und SBFI.

Cluster «Gesellschaft»

- Wo liegen die Potenziale hinsichtlich Gesellschaft und Ressourceneffizienz von Sharing-Systemen?
- Wie können (periphere) Räume durch Sharing attraktiver, und multifunktionaler werden und was sind die Auswirkungen auf die Infrastruktur?
- Sind Sharing-Systeme gerechter (Gewinner/Verlierer) als herkömmliche Systeme?
- Wer bezahlt für Infrastruktur und externe Kosten und wann braucht es diesbezüglich Regulative?
- Wie kann die Nachhaltigkeit von Sharing-Systemen beurteilt werden (regional – national – global)?
- Wie beeinflussen Sharing-Netzwerke das Bewusstsein im Umgang mit Ressourcen und wie kann dies gemessen werden?
- Interesse an der Bearbeitung dieser Themen haben die Bundesstellen: ARE, BABS, BAFU, BFE, BLW, BSV, BWO.

Cluster «Rahmenbedingungen»

- Wie kann der Staat Experimentierräume schaffen / ermöglichen, um nachhaltige Lösungen zu erproben? Wie kann er zur Skalierung von erfolgversprechenden Nischen beitragen?
- Wie kann sichergestellt werden, dass bei digitalen Daten in Zusammenhang mit Sharing-Angeboten trotz offenem Zugang kein Missbrauch stattfindet?
- Welche Daten sind hier besonders schützenswert und wie wird die Datenhoheit geregelt?
- Welches Potenzial liegt in verknüpften Datenbanken für neue Sharing-Angebote?
- Soll und kann die Datenqualität standardmässig gesichert werden?
- Was sind die Rollen von Staat und Privaten in der Sharing Society?
- Wo sind Partnerschaften zwischen Privaten und Öffentlichkeit sinnvoll und wie können sie gefördert werden, damit nachhaltige Geschäftsmodelle entstehen und Interessenskonflikte vermieden werden?
- Welche Rahmenbedingungen sind nötig, um rasch auf neue Sharing-Modelle reagieren zu können?
- Wie sind Haftungsfragen zu regeln?
- Wie kann die soziale Verantwortung gewährleistet werden?
- Wie kann ein fairer/gleichberechtigter Wettbewerb zwischen „offiziellen“ und „privaten“ Anbietern unter Berücksichtigung von Regeln/Bewilligungen stattfinden?

- Welche Rahmenbedingungen braucht es, damit Sharing die Wohlfahrt (im Sinne der Nachhaltigkeit) der Schweizer Bevölkerung erhöht?

Interesse an der Bearbeitung dieser Themen haben die Bundesstellen: ARE, ASTRA, BABS, BAFU, BAV, BFE, BLV, BLW, BSV, BWO, SBFI.

Nachhaltiges Verhalten

Beim Thema «Nachhaltiges Verhalten» sind sozioökonomische Fragestellungen zentral. Zur Thematik gehören auch die Verhaltensökonomie, verhaltenslenkende Information und Kommunikation und das Thema Corporate Sustainable Responsibility. Im Hinblick auf die Erreichung der SDG wurde erkannt, dass das Verhalten jedes Einzelnen wie auch der Gruppe und die Lenkung oder Beeinflussung dieses Verhaltens zentrale Elemente für eine Transformation der Gesellschaft in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung sind. Das nachhaltige Verhalten spielt zum Beispiel eine wichtige Rolle in den Handlungsebenen wie Wohnen, Mobilität und Ernährung.

Im Zentrum steht die Frage, wie erwünschte nachhaltige Verhaltensänderungen herbeigeführt werden können. Welche Massnahmen sind effizient? Wie können die verschiedenen Akteursgruppen erreicht werden? Welche Kultur- und Sprachformen und welche Kanäle sollen für die Kommunikation gewählt werden? Welche Umgebungsfaktoren sind mitentscheidend (finanzielle Situation, Bildungsstand, sprachliche oder kulturelle Barrieren).

Datensicherheit

Unter dem Thema Datensicherheit wird auch der Datenschutz im Allgemeinen verstanden. Dieses Querschnittsthema gewinnt mit der Anwendung von Informationstechnologien an Bedeutung. Ein besonderes Augenmerk liegt auf den Technologiefolgeabschätzungen. Hervorgehoben werden Fragen zur Cyberkriminalität, der Grundversorgung und Versorgungssicherheit beim Umgang mit Infrastrukturen und der Mobilität. Zunehmend wichtiger werden auch die Themen Missbrauch von Informationen, der Umgang mit Werten sowie die soziale Chancengleichheit und Aspekte der gesundheitlichen Gerechtigkeit. Zusätzlich werden Fragen zu Open Science thematisiert: z. B. Regulierungen im Bereich der Forschung und Sicherstellung eines freien Zugangs zu Forschungsergebnissen und Datenbanken.

Smarte Regionen

Das Thema «Smarte Regionen» umfasst die drei Unterthemen i) Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie, ii) Verhältnis zwischen Stadt und Land im digitalen Zeitalter und iii) Nachhaltige Siedlungsentwicklung.

i) Kreislaufwirtschaft

Vor dem Hintergrund knapper Ressourcen und Rohstoffe gewinnt das Konzept der Kreislaufwirtschaft an Bedeutung. Durch das Schliessen von Energie- und Materialkreisläufen (Langlebigkeit der Produkte, Instandhaltung, Reparaturfähigkeit, Recyclingmöglichkeiten), sollen der Ressourceneinsatz, das Abfallaufkommen, die Emissionen und der Energieverbrauch verringert werden. Die Thematik spielt bei allen ressourcen- und rohstoffintensiven wirtschaftlichen Aktivitäten eine Rolle.

Folgende Forschungsfragen sind bei diesem Thema relevant:

Wie hoch ist der ökologische Nutzen der Kreislaufwirtschaft und für welche Materialien? Wo liegt das ökologische Optimum der Kreislaufwirtschaft in Anbetracht des Transportbedarfs von Rohstoffen und der Effizienz von Recyclingprozessen? Welche Branchen und Produkte eignen sich am besten für Kreislaufwirtschaft, welche weniger? Wie verhalten sich Kosten und Nutzen der Kreislaufwirtschaft gegenüber einer Reduktion der Nutzung von Stoffen, bzw. Dematerialisierung? Was sind die Grenzen der Kreislaufwirtschaft bzw. welche Depotbewirtschaftung (Restmengen) ist im Rahmen der Kreislaufwirtschaft nötig? Welche ökonomischen, politischen und technischen Massnahmen fördern die Kreislaufwirtschaft? Welche gesetzlichen Regelungen verhindern die Kreislaufwirtschaft?

ii) Verhältnis zwischen Stadt und Land im digitalen Zeitalter

Die räumlichen Strukturen der Schweiz sowie das Verhältnis zwischen Stadt und Land und zwischen den verschiedenen Regionen steht im stetigen Wandel und wird durch die Digitalisierung beeinflusst. Was sind die jeweiligen Erwartungen dieser Gebiete an einander? Welche Dienstleistungen bieten sie an? Wie und wo werden in Zukunft die Service-Public-Dienstleistungen (Grundversorgung) z. B. im Gesundheitswesen gewährleistet? Wie werden sich veränderte Arbeitsformen auf die Wahl der Wohn- und Arbeitsorte auswirken? Welchen Einfluss haben veränderte Mobilitätsangebote auf das Verhalten (insb. das Freizeitverhalten) und die Umwelt? Fördert die Digitalisierung insgesamt einen schonenderen Umgang mit der Ressource Boden oder führt sie im Gegenteil zu einer stärkeren Zersplitterung z. B. in Form einer zunehmenden Zersiedelung?

iii) Nachhaltige Siedlungsentwicklung

Wie kann auf Ebene von Quartieren und Gemeinden eine nachhaltigere Siedlungsentwicklung gefördert werden, die vor Ort Dienstleistungen, Arbeit sowie Erholung- und Freizeitmöglichkeiten anbietet, die eine Reduzierung der motorisierten Mobilität und deren Emissionen leistet und die zum sozialen Zusammenleben unterschiedlicher Bevölkerungsgruppe (soziale Gerechtigkeit, Alterung) beiträgt? Wie können dazu Synergien mit den ökologischen Infrastrukturen, der Lebensmittelversorgung (z. B. Urban Farming, Urban Forestry) und der oben genannten Kreislaufwirtschaft erzielt werden? Wie kann gleichzeitig das Verdichtungsziel und die Natur- und Landschaftsqualität dieser urbanisierten Gebiete gefördert werden?

iv) Nachhaltige Mobilität

Wie erreichen wir Netto Null Emissionen im Bereich Verkehr bis 2050? Welche sauberen Antriebsenergien sind ökologisch sinnvoll? Untersuchungen der Möglichkeiten und Konsequenzen einer Dekarbonisierung (Ausstieg fossile Energieträger) des Verkehrs (inklusive Lebenszyklusanalysen, technologischem Fortschritt sowie die Betrachtung aller Umweltwirkungen und möglichen Trade-Offs).

Gesundheit und Umwelt

Die Gesundheit wird durch die Umwelt in vielfacher und komplexer Art beeinflusst. Gemäss Weltgesundheitsorganisation (WHO) ist Gesundheit ein Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur das Fehlen von Krankheit oder Beeinträchtigung. Eine intakte Umwelt beugt Krankheiten vor und fördert eine gesunde Entwicklung, gleichzeitig ist sie aber auch eine wichtige Voraussetzung für eine gute Lebensqualität.

Das bei weitem grösste Umweltproblem in Bezug auf negative gesundheitliche Auswirkungen, sowohl weltweit als auch in der Schweiz, ist immer noch die Luftbelastung mit Schadstoffen, vor allem aus dem Verkehr, aber auch aus der Industrie, aus Heizungen, aus der Landwirtschaft und aus der Ausdünstung von Chemikalien in Innenräumen. Bei verschiedenen weiteren Umweltproblemen bestehen Wissenslücken in Bezug auf mögliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit: mögliche Risiken aus Mehrfachrückständen von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln und Wasser, hormonaktive Substanzen in Gewässern, nichtionisierende Strahlung und Lärmbelastung, Nutzung von Organismen, Naturgefahren und Störfälle, sowie die Folgen des Klimawandels auf die Gesundheit von Mensch und Tier.

Es stellen sich zudem themenübergreifende Forschungsfragen bei der Exposition der Bevölkerung aufgrund der möglichen additiven oder synergistischen Wirkung von mehreren gleichzeitig auftretenden Umweltstressoren. Die gesundheitlichen Effekte bei der gleichzeitigen Einwirkung von chemischen (z. B. hormonaktive oder schwer abbaubare Stoffe, Luftschadstoffe), biologischen (z. B. GVO, Neobiota) und physikalischen Belastungen (z. B. Lärm, Erschütterungen, nichtionisierende Strahlung (NIS), Licht) sollen abgeschätzt und modelliert werden. Verfahren zur Risikoabschätzung und zum Monitoring der Bevölkerungsexposition über die Zeit sollen entwickelt und eine Schätzung der umweltbedingten Gesundheitskosten durchgeführt werden. Bei der Ernährung gibt es ebenso grundlegende Synergien zwischen Gesundheit und Planetenverträglichkeit, wie Arbeiten des NFP 69 und der EAT-Lancet-Kommission zeigen. Es stellt sich die Frage, wie diese Erkenntnisse in das

Nachfrageverhalten von Konsumierenden und der öffentlichen Hand sowie in das Angebotsverhalten von Gastronomie und Detailhandel angewandt werden können.

Auch ist der interdisziplinäre "One-Health"-Ansatz, welcher die Zusammenarbeit der öffentlichen Gesundheit, der Tiergesundheit, der Landwirtschaft und der Umwelt fördert und somit ressortübergreifende Massnahmen ermöglicht, relevant. In diesem Rahmen sollen auch die gesundheitsfördernden direkten und indirekten Einflüsse der Umwelt auf die Gesundheit von Mensch und Tier erforscht und quantifiziert werden. Beispielweise: Welche natürlichen und landschaftlichen Elemente (grüne Infrastruktur, Wald) tragen zum körperlichen und seelischen Wohlbefinden der Menschen bei und wie? Welche gesundheitsfördernden Stadtgestaltungen sind wirksam?