

Klimafit in eine lebenswerte Zukunft

Strategien und Forschungsprojekte zur Klimawandelanpassung in den
Bereichen der Land-, Forst- und Wasserwirtschaft



Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft,
Stubenring 1, 1010 Wien

Leitung: Generalsekretär DI Günter Liebel

Autorinnen und Autoren: Mag^a. Gisela Ofenböck, DIⁱⁿ Drⁱⁿ Lena Simperler, Rachel Vith, MSc

Fotonachweis: Cover: HBLFA Raumberg-Gumpenstein, BML/Paul Gruber (S. 3),

Wien, 2022. Stand: 5. Mai 2023

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft sowie der Autorin / des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin / des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Vorwort



Mag. Norbert Totschnig, MSc

Sämtliche Regionen Österreichs und insbesondere der Alpenraum sind vom Klimawandel besonders stark betroffen. Der Temperaturanstieg ist hierzulande doppelt so hoch ausgefallen wie im globalen Mittel und betrug in den letzten 30 Jahren zwischen 1,0 und 1,5 Grad im Vergleich zum Mittel der 30 Jahre davor. Die Land-, Forst- und Wasserwirtschaft stehen dadurch vor großen Herausforderungen. Es gilt einerseits durch aktiven Klimaschutz weitere Treibhausgasemissionen zu reduzieren und andererseits die Anpassungsfähigkeit von Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt deutlich zu stärken.

Mit dieser Broschüre soll ein Überblick über aktuelle Forschungsprojekte des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML) gegeben werden. Der Fokus liegt dabei auf dem Einsatz neuer Technologien und Methoden, um die Klimawandelanpassung in den einzelnen Sektoren zu verbessern und Chancen der Digitalisierung zu nutzen. Best-Practice Beispiele aus den unterschiedlichen Bereichen geben einen Einblick in die umfangreichen Forschungsarbeiten.

Besonderes Augenmerk liegt auch auf der Wissensvermittlung, damit Forschungsergebnisse in die Anwendungspraxis kommen. Unsere land- und forstwirtschaftlichen Schulen spielen dabei eine bedeutende Rolle. Die Themen Klimaschutz und Klimawandelanpassung müssen zukünftig noch stärker im Schulalltag berücksichtigt werden, um Verhaltensänderungen über die Schule hinaus – bei Schülerinnen und Schülern, Eltern und Lehrenden – anzuregen.

Klimaschutz ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Nur durch die enge Zusammenarbeit mit Partnerinnen und Partnern aus Politik, Wissenschaft, Industrie, Agrarsektor und Zivilgesellschaft und deren Engagement für klimafitte und innovative Ideen kann es gelingen, den sich für uns stellenden Herausforderungen zu begegnen und eine lebenswerte Zukunft für kommende Generationen zu schaffen.

Norbert Totschnig
Bundesminister

Inhalt

Vorwort	3
Einleitung	5
Strategien und Planungen	7
Förderungen	9
Forschungsprojekte	10
Klimafitte Sorten und Arten	11
Boden und Bodenwasserhaushalt.....	14
Nachhaltige Bewirtschaftung	16
Wasserressourcen (Menge, Qualität, Nutzung).....	18
Naturgefahren	20
Nutztierhaltung	22
Invasive Arten, Krankheiten und Schädlinge.....	23
Raumordnung.....	25
Bewusstseinsbildung und Wissenstransfer	27
Bewusstseinsbildung	27
Bildung.....	29
Wissenstransfer.....	30
Unterlagen, Tools, Webseiten.....	31
Podcasts	31
Veranstaltungen und Vorträge, Exkursionen, Science Days etc.	31
Beratungsschienen	31
Modellregionen und Modellbetriebe	31
Schulung und Weiterbildung:.....	32
Sektorenübergreifende Zusammenarbeit	34
Ausblick	36
Anhang	38
Forschungsprojekte	39
Landwirtschaft.....	39
Forstwirtschaft	53
Wasserwirtschaft	57

Einleitung

Die Folgen des Klimawandels sind in Österreich bereits jetzt umfangreich spürbar und wirken sich auf Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Wasserwirtschaft aus.

Die Erwärmung der mittleren jährlichen Lufttemperatur in Österreich liegt aktuell (Mittel 1991-2020) bei 2 °C im Vergleich zur vorindustriellen Periode 1850-1900 und ist damit etwa doppelt so hoch wie global. Ein Großteil dieser Erwärmung fand in den letzten vier Dekaden seit 1980 mit einer Rate von fast 0,5 °C pro Dekade statt (CCCA Fact Sheet 35).

Land- und Forstwirtschaft gehören zu den am stärksten vom Klimawandel betroffenen Sektoren. Aufgrund der zunehmenden Trockenheit und der erhöhten Klimavariabilität sowie der rascheren Entwicklung und Ausbreitung von Schadinsekten werden Ertrags- sowie Qualitätseinbußen, aber auch abnehmende Ertragssicherheit bei der Bewirtschaftung zu berücksichtigen sein. Auch die Schutzfunktion des Waldes wird durch Trockenstress und Schadinsekten gefährdet und die Waldbrandgefahr steigt mit zunehmender Trockenheit.

In der Wasserwirtschaft werden steigende Wassertemperaturen sowie eine Abnahme der Verfügbarkeit von Wasser prognostiziert. Trockenperioden und Hitzewellen der vergangenen Jahre führten bereits zu sinkenden Grundwasserpegeln. Hinzu kommen saisonale Verschiebungen des Niederschlags und Extremereignisse wie Starkniederschläge, Stürme, Hagel und Überschwemmungen.

Die Schäden durch den Klimawandel sind bereits enorm und werden in Zukunft weiter steigen. Die jährlichen wetter- und klimabedingten Schäden in Österreich lagen um das Jahr 2020 bei zumindest 2 Mrd. Euro¹. Für die Landwirtschaft sind in den Jahren von 2012 bis 2020 von der Hagelversicherung Schäden in der Höhe von jährlich durchschnittlich 190 Mio. Euro durch unter anderem Dürre, Hagel, Frost, Sturm oder Überschwemmungen verzeichnet worden. Im Projekt COIN (COst of INaction) wurden von 12 österreichischen

¹ Steininger, K.W., Bednar-Friedl, B., Knittel, N., Kirchengast, G., Nabernegg, S., Williges, K., Mestel, R., Hutter, H.-P., Kenner, L. (2020), Klimapolitik in Österreich: Innovationschance Coronakrise und die Kosten des Nicht-Handelns, Wegener Center Research Briefs 1-2020, Wegener Center Verlag, Universität Graz, Austria, Juni 2020. <https://doi.org/10.25364/23.2020.1>

Forschungseinrichtungen im Jahr 2015 zukünftige Kosten durch den Klimawandel ohne Anpassungsmaßnahmen abgeschätzt. Extreme Dürreperioden werden demnach in der Landwirtschaft bis 2040 zu einem Ertragsverlust von bis zu 7 % führen. Im Bereich der Forstwirtschaft werden Netto-Schäden in der Höhe von 300 Mio. Euro für das Jahr 2030 prognostiziert. In der Wasserwirtschaft sind beispielhaft geschätzte Kosten durch Fluss-Hochwasser für 2030 von mindestens 1,7 bis 2 Mrd. Euro und in der Wasserver- und Abwasserentsorgung Kosten von zumindest 57 Mio. Euro anzuführen.

Neben den Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels, d.h. zur Reduktion der Treibhausgasemissionen in allen Bereichen, werden Maßnahmen zur Anpassung an die geänderten klimatischen Bedingungen immer bedeutender. Vor allem die Ernährungssicherung stellt hierbei ein übergeordnetes Ziel dar.

Im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML) und seinen Dienststellen wurden daher in den letzten Jahren zahlreiche Aktivitäten gestartet, die sich mit den Möglichkeiten zur Minimierung der Auswirkungen des Klimawandels auf Land-, Forst- und Wasserwirtschaft beschäftigen. All diese Aktivitäten und Forschungsprojekte wurden in einer ersten Bestandsaufnahme zusammengetragen. Ziel dieser Sammlung ist es, vorhandenes Wissen weiter auszubauen, die Forschung auf offene Fragen zu fokussieren und weitere Umsetzungsschritte zu planen. Von der Klimakrise Betroffene sollen bestmöglich bei der Transformation zu klimaresilienten Nutzungen unterstützt werden.

Diese Broschüre gibt einen Überblick über aktuelle Aktivitäten des BML zu den Folgen des Klimawandels und der Klimawandelanpassung im Bereich der Land-, Forst- und Wasserwirtschaft. Es werden auch übergeordnete Strategien, Planungen und Förderungen in diesen Bereichen angesprochen, der Fokus liegt jedoch auf den Forschungstätigkeiten des Ressorts. Es werden relevante Forschungsschwerpunkte mit Praxisrelevanz gezeigt und Best-Practice Beispiele hervorgehoben. Ein besonderes Augenmerk gilt auch Digitalisierungsprojekten und Aktivitäten im Bereich der Bewusstseinsbildung und des Wissenstransfers.

Strategien und Planungen

Österreich hat bereits seit 2012 eine nationale Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Die Land-, Forst- und Wasserwirtschaft sind bedeutende Aktivitätsfelder dieser Strategie, für deren Erstellung das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) federführend zuständig ist. Neben der österreichischen Klimawandelanpassungsstrategie spielen diverse Strategien und Pläne des BML eine bedeutende Rolle für die Anpassung der Land-, Forst- und Wasserwirtschaft. Sie leisten bedeutende Beiträge, um die Handlungsempfehlungen der nationalen Anpassungsstrategie umzusetzen.

Das zentrale Instrument für die Landwirtschaft hinsichtlich Klimaschutz und Klimawandelanpassung ist die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP). Ausgehend von einem hohen Ambitionsniveau werden mit dem GAP-Strategieplan (GSP) Österreich 2023-2027 die Umwelt- und Klimaleistungen in der neuen Förderperiode weiter ausgebaut. Darüber hinaus sind die „Österreichische Eiweißstrategie“ und die „Strategie zur nachhaltigen Wassernutzung in der Landwirtschaft“ als bedeutende Strategien des BML zu nennen. In der Wasserwirtschaft sind insbesondere der „Nationale Gewässerbewirtschaftungsplan 2021“ und der „Hochwasserrisikomanagementplan 2021“ relevant. Für die Forstwirtschaft gibt es beispielsweise die „Österreichische Waldstrategie 2020+“. Auch Aktionspläne wie z.B. „Brennpunkt Wald“ und „Wald schützt uns“ (WLV), oder die strategische Ausrichtung der Waldbewirtschaftung durch die ÖBf („Wald der Zukunft“ und „Ökologie & Ökonomie“) sind hinsichtlich Klimawandelanpassung von Relevanz.

GAP-Strategieplan (GSP) Österreich 2023-2027

Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels spielt eine wichtige Rolle im Rahmen des GSP 2023-2027 und ist auch in einem der zentralen Ziele verankert. Demnach müssen die EU-Mitgliedstaaten in der neuen Förderperiode einen Beitrag zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel leisten. Auch in Österreich besteht ein Bedarf für die Erhöhung der Widerstandsfähigkeit und Anpassung an den Klimawandel – sowohl in der Land- und Forstwirtschaft als auch generell im ländlichen Raum. Zentral sind der Erhalt bzw. die Verbesserung intakter Ökosysteme und eine gute Bodenfruchtbarkeit, sowie die Optimierung der Wasserversorgung und -qualität. Ebenso werden der Erhalt der Ausgleichsfunktion des Waldes und der Schutz vor Hochwasserrisiken und Naturgefahren als Notwendigkeit erkannt. Diese Erfordernisse werden von insgesamt neun Maßnahmen des GSP adressiert und umfassen Bewirtschaftungsmaßnahmen im Bereich Agrarumwelt- und Klimaschutz zur Erhöhung der Bodengesundheit (Erosionsreduktion, Bodenverbesserung), landwirtschaftliche Investitionen zur Errichtung von Hagelschutznetzen, Bewässerungs- oder Beregnungsanlagen, sowie forstliche Maßnahmen zur Anpassung von Wäldern und zur gezielten Lenkung der natürlichen Waldbewirtschaftung. Besonders relevant sind auch die wasserwirtschaftlichen Maßnahmen, die etwa durch die Schaffung von Rückhalte- und Feuchtgebietsflächen, die Reduktion von Hochwasserrisiko und die Verbesserung des ökologischen Zustandes kleinerer Gewässer zu einer verbesserten Anpassung und Resilienz beitragen.

Förderungen

Die Förderungen von Maßnahmen und Projekten zur Anpassung an den Klimawandel sollen Anreize setzen, frühzeitig auf mögliche Auswirkungen zu reagieren. Daher bestehen im Ressort unterschiedliche Förderschienen, welche Anpassungsmaßnahmen im Bereich der Land-, Forst- und Wasserwirtschaft fördern. Im Besonderen wird an dieser Stelle kurz auf die Förderung von Klimawandelanpassungsmaßnahmen im Rahmen des GAP- Strategieplans, des Wasserbautenförderungsgesetzes, des Umweltförderungsgesetzes sowie des Waldfonds eingegangen. Weitere Förderungen außerhalb des Ressorts, welche die Klimawandelanpassung in der Land-, Forst-, oder Wasserwirtschaft unterstützen, werden nicht näher beschrieben.

Durch die Umsetzung von Interventionen im Rahmen des GAP-Strategieplans Österreich 2023-2027 werden eine Vielzahl an Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel gefördert. Hierzu zählt beispielsweise die Förderung von humusaufbauender und erosionsmindernder Bodenbewirtschaftung, emissionsrelevante Investitionen, Forst- und Grundwasserschutz, klimaangepasste Wiederaufforstung, Maßnahmen zur Erhöhung der Resilienz von Wäldern, sowie land- und forstwirtschaftliche Betriebsberatung.

Im Bereich der Wasserwirtschaft gibt es zwei wesentliche Förderinstrumente. Über das Wasserbautenförderungsgesetz können Maßnahmen für den Hochwasserschutz gefördert werden. Hier haben grüne Maßnahmen Priorität gegenüber grauen Maßnahmen. Über das Umweltförderungsgesetz können sowohl Maßnahmen in der Siedlungswasserwirtschaft, welche die Trinkwasserver- und die Abwasserentsorgung umfasst, als auch Maßnahmen für die Verbesserung der Gewässerökologie gefördert werden.

Über den Waldfonds können diverse Maßnahmen in der Forstwirtschaft gefördert werden. Hierzu zählen beispielsweise die Wiederaufforstung und Pflegemaßnahmen nach Schadereignissen, Maßnahmen zur Regulierung der Baumartenzusammensetzung zur Entwicklung klimafitter Wälder, Forschungsmaßnahmen zum Thema „Klimafitte Wälder“, aber auch Maßnahmen zur verstärkten Verwendung des Rohstoffes Holz.

In den vergangenen Jahren investierte das BML auch in zahlreiche Projekte mit Digitalisierungsbezug sowie in Digitalisierungsprojekte im Schulbereich.

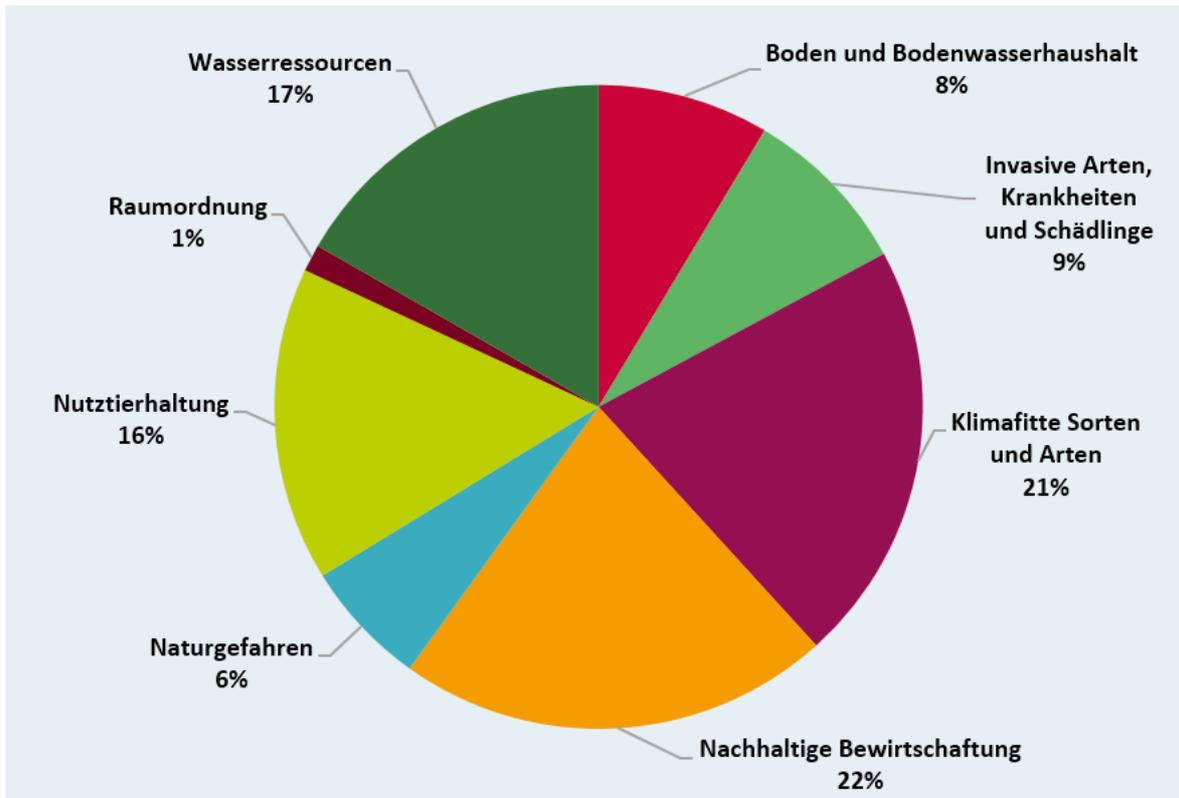
Forschungsprojekte

Das BML betreibt und unterstützt Forschung und Entwicklung in seinem gesamten Kompetenzbereich und liefert an der Schnittstelle von Wissenschaft, Politik und Gesellschaft neue Erkenntnisse, die direkt in die Praxis einfließen und als Grundlage für politische Entscheidungen dienen. Die Schwerpunkte der Ressortforschung sind in einem eigenen Programm für „Forschung und Entwicklung“ definiert.

Eine zentrale Rolle spielt die Arbeit der insgesamt neun forschungsaktiven Dienststellen des BML, die mit Partnern aus dem In- und Ausland zusammenarbeiten (siehe Anhang). Fünf forschungsaktive Dienststellen sind mit höheren landwirtschaftlichen Schulen zu Höheren Bundeslehr- und Forschungsanstalten kombiniert. Dadurch werden bereits die Schülerinnen und Schüler zu Forscherinnen und Forschern und profitieren im Unterricht von den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen. Dazu kommen zwei ausgegliederte Einrichtungen, die aktiv Forschung betreiben (Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit - AGES) und an das Bundesforschungszentrum für Wald (BFW). Ergänzend dazu vergibt das BML Forschungsaufträge an externe Forschungspartner (z.B. Universitäten). Ein wichtiger Bereich ist auch die Beteiligung an nationalen sowie internationalen Forschungsprogrammen und damit die Vertretung in den entsprechenden Forschungsgremien. Dadurch wird die ressorteigene Expertise ergänzt. Durch internationale Kooperationen ermöglicht das BML Forschungsorganisationen die Teilnahme an europäischen Forschungsprojekten. Zudem werden Themen beforscht, die einer transnationalen Zusammenarbeit bedürfen (z.B. INTERREG Europe, Danube Transnational).

Insgesamt wurden im Umfeld des BML in den letzten Jahren rund 220 Forschungsprojekte durchgeführt bzw. gestartet. Die Bandbreite reicht von großen EU-Projekten (z.B. „EJP SOIL“), bis hin zu kleineren Projekten im schulischen Umfeld. Die wichtigsten Themenbereiche mit Beispielen für Best-Practice Projekte sind im Folgenden zusammengefasst. In Abbildung 1 ist die Verteilung der Forschungsprojekte auf diese Themenbereiche dargestellt. Eine detaillierte Liste aller Forschungsprojekte im Bereich Klimawandelanpassung ist im Anhang zu finden.

Abbildung 1 Verteilung der Forschungsprojekte im Bereich Klimawandelanpassung auf die Hauptthemen



Klimafitte Sorten und Arten

Die Forschung zu klimafitten Sorten und Arten ist sowohl für die Landwirtschaft als auch Forstwirtschaft relevant. Ziel ist es, den Ertrag und damit die Ernährungssicherung auch in Zeiten des voranschreitenden Klimawandels mit all seinen Auswirkungen sicherzustellen (z.B. Projekt „food security“, BAB). Ein großer Fokus liegt dabei auf der Bereitstellung von neuen Sorten mit verbesserter Trockenheits- und Hitzetoleranz bei den im Ackerbau relevanten Kulturarten. Auch die Entwicklung von neuen Sorten mit verbesserten Krankheitsresistenzen wird angestrebt, um die Kulturartenvielfalt der österreichischen Landwirtschaft zu erhalten. Dafür wird in verschiedenen Projekten zum einen die Züchtung klimafitter Sorten in den wichtigen Kulturartengruppen Getreide, Mais, Öl- und Eiweißpflanzen sowie Kartoffel für die Landwirtschaft, aber auch verschiedene Baumarten, wie Fichte oder Schwarzkiefer für die Forstwirtschaft, unterstützt („WF-Projekt FORSEE“, BOKU). Die HBLFA für Gartenbau Schönbrunn forscht z.B. an klimaangepassten Selektionen der Vogelkirsche (Prunus avium). Auch wird der Einsatz alternativer Arten, insbesondere solcher Kulturarten, welche mit weniger Wasser und größerer Hitze

zurecht kommen, betrachtet. Beispiele sind hier der Einsatz von Winterackerbohne und Süßkartoffeln im Ackerbau oder von Spitzwegerich und Chicorée in Weide-Wiesenmischungen. Die HBLA und BA für Wein- und Obstbau Klosterneuburg forscht hierzu an klimafitten Strategien im Weinbau („NAPFWUB“, „Reifesteuerung Weinbau“, „GV-Klone“)

Best-Practice: „SeedMix“

HBLFA Raumberg-Gumpenstein

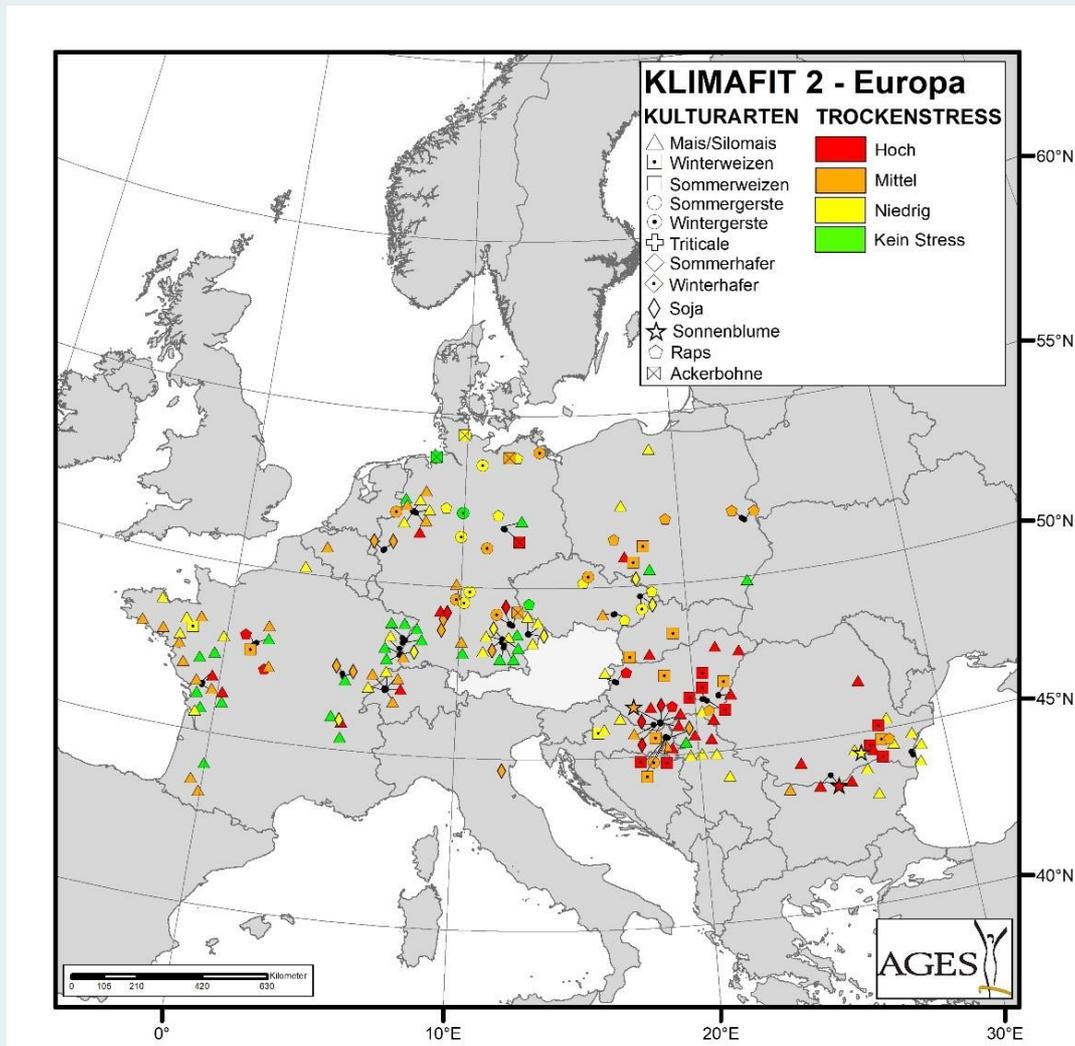
Das noch laufende Projekt „SeedMix“ erforscht Saatgutmischungen für die intensive Grünlandbewirtschaftung unter Berücksichtigung der sich ändernden klimatischen Rahmenbedingungen. Es hat zum Ziel verschiedene Aussaaten zu vergleichen und Qualitätsmischungen mit Futterpflanzensorten zusammenzustellen. In verschiedenen Versuchen wird außerdem die Auswirkung einer permanenten Nachsaat bei unterschiedlich intensiven Schnittregimen (bis zu 5 Schnitte jährlich) auf Ertrag, Futterqualität, Leguminosenanteil, etc. untersucht. Fragen, die für die erfolgreiche Grünlandbewirtschaftung unter dem Aspekt sich ändernder Klima- und Standortbedingungen von großer Bedeutung sind werden berücksichtigt: Welche neuen Arten eignen sich für Grünlandmischungen unter heimischen Klima- Standorts- und Bewirtschaftungsbedingungen? Welchen Mehrwert bringen die nach den Ergebnissen der Sortenprüfung ausgewählten Top-Sorten im Vergleich zu Standardsorten? Welchen Mehrwert bringt unterschiedliche Nachsaatregime (periodisch, permanent)? Welchen Mehrwert bringt permanente Einsaat von Rotklee in Dauergrünlandbeständen?

Best-Practice: Klimafit I & II

Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit

Das Ziel der Projekte „Klimafit I & II“ ist die Entwicklung neuer, klimafitter Sorten, die an die diversen und immer häufiger auftretenden Stressfaktoren (u.a. Trockenheit, Hitze, vermehrtes Auftreten von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen) besser angepasst sind. Im Zuge von KLIMAFIT I wurden bereits verschiedene Zuchtlinien an zahlreichen Versuchsstandorten in ganz Europa getestet. Dabei konnten Genotypen, die tolerant gegenüber den unterschiedlichen Stressfaktoren sind, selektiert werden und wurden in weiterer Folge zur Sortenzulassung angemeldet. Im Rahmen von KLIMAFIT II werden die erfolgreichen Arbeiten fortgesetzt. Dabei werden ebenfalls Parzellenversuche an unterschiedlichen Standorten in Österreich und im europäischen Ausland angelegt, um Zuchtlinien zu ermitteln, die auch unter Hitze- und Trockenstress stabile Erträge liefern. Die im Projekt umgesetzten Züchtungsaktivitäten tragen durch die Entwicklung trockenheits- und hitzestresstoleranter, klimafitter Sorten einen wichtigen Teil zur zukünftigen nachhaltigen Ernährungssicherung in Österreich bei. Zusätzlich wird ein wesentlicher Beitrag zur Erhaltung der Kulturartenvielfalt in Österreich geleistet.

Abbildung 2 Ein weit gespanntes Versuchsnetz ermöglicht das Feststellen des Verhaltens von Zuchtlinien unter verschiedensten Umweltbedingungen, sodass gezielt hinsichtlich Trockenstresstoleranz, Hitzestresstoleranz oder Krankheitsresistenzen selektiert werden kann



Quelle: AGES

Boden und Bodenwasserhaushalt

Der Boden als Wasser- und Kohlenstoffspeicher bietet ein hohes Potential für Maßnahmen in der Klimawandelanpassung. Eine klimafreundliche und nachhaltige Bewirtschaftung der Böden trägt zur Sicherung bzw. zur Verbesserung der Bodenqualität bei. Projekte wie LUCAS Soil Austria II oder ASOCseq liefern wichtige Grundlagendaten für

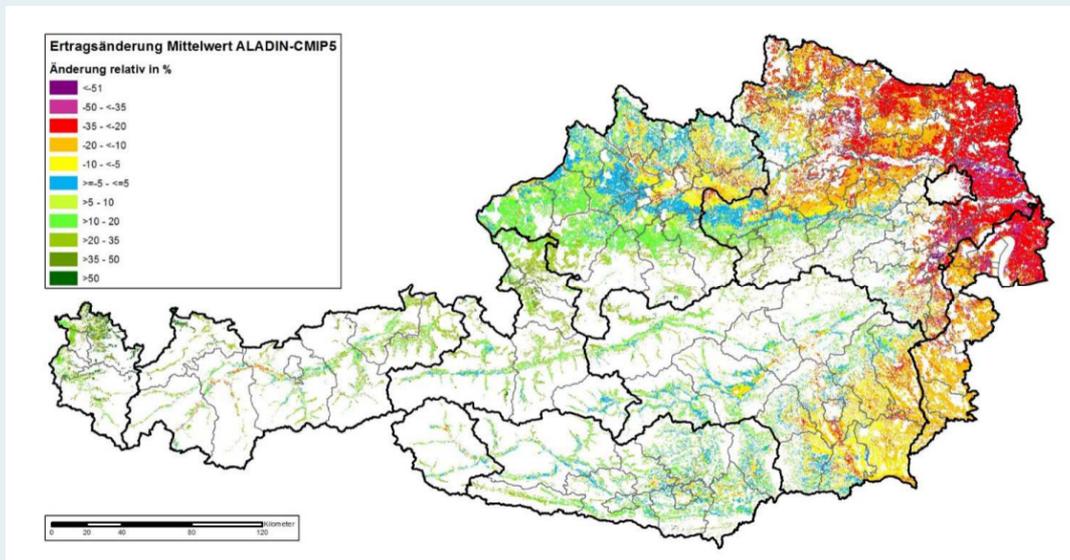
die Bewertung landwirtschaftlicher Böden und zum Potenzial der organischen Kohlenstoffspeicherung. Besonders der Bodenwasserhaushalt spielt eine wichtige Rolle und wird in vielen Forschungsprojekten thematisiert. Im Projekt „SoilCompaC“ werden Möglichkeiten zur Verminderung der Bodenverdichtung untersucht. Ebenso wird an einem besseren Verständnis bodenphysikalischer Prozesse geforscht, wie beispielsweise an der Beurteilung des aktuellen Zustands der Böden in Bezug auf Trockenheit (Projekt „AGRISAN“). Ein besonderes Augenmerk liegt auch auf der Bewirtschaftung von Böden, um das Wasser in der Region zu halten und somit den Bodenwasserhaushalt zu verbessern. In diesem Zusammenhang sind auch diverse Projekte im Bereich der Bewässerung zu nennen („BowAT“). Ein weiteres Themengebiet stellt der Erosionsschutz dar.

Best-Practice: BEAT: Bodenbedarf zur Ernährungssicherung in Österreich

Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit

Um die Ernährungssicherung in Österreich zu gewährleisten, sind fruchtbare Böden in ausreichendem Umfang erforderlich. Im Zuge des Projektes „BEAT“ wurden die fruchtbarsten Böden Österreichs identifiziert und dargestellt. Dabei wurde auch der Einfluss des Klimawandels berücksichtigt, der vor allem in den östlichen Produktionsgebieten zu einer dramatischen Reduktion der Ertragsfähigkeit der Böden führen kann. Die Ergebnisse des Projekts können als wichtige Basis für eine Optimierung der Raumplanung und einer Reduktion des Verlustes von wertvollen landwirtschaftlichen Flächen dienen.

Abbildung 3 Mittlere relative Ertragsänderungen in Prozent; Vergleich der Perioden 1981-2010 und 2036-2065 nach ALADIN und CMIP5 (arithmetisches Mittel aus beiden Modellen)



Quelle: AGES, DaFNE

Nachhaltige Bewirtschaftung

Im Rahmen von Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsmaßnahmen werden umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftungs- und Nutzungsformen in der Land- und Forstwirtschaft gefördert. In der Forstwirtschaft liegt der Fokus dabei auf der naturnahen, klimafitten Waldbewirtschaftung, sodass Wälder auch in Zukunft als Kohlenstoffsenke fungieren können und ihre Ökosystemleistungen erfüllen. Zahlreiche Waldfonds Forschungsprojekte liefern Lösungsansätze und Ideen zum ressourcenschonenden Umgang („ForForestInnovation – WF“, „WF-Projekt: WiwaKonKlim“, „HoBo“). Themenschwerpunkte umfassen den Waldschutz und die multifunktionale Bewirtschaftung, Veränderungen der Baumartenzusammensetzung und damit verbundene Risiken (Chancen und Risiken nicht-heimischer Baumarten) und ein integriertes Wald- und Wildmanagement (z.B. liefern Wildtierkorridore als Lebensraumvernetzung eine wertvolle Grundlage für die Bewirtschaftung von Wäldern). Die Internetplattform „Klimafitter Wald“ des BFW bietet zudem praxisnahe Unterstützung für Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer sowie Gemeinden.

Um eine klimafitte Bewirtschaftung mit präzisen Maßnahmen in der Landwirtschaft zu ermöglichen, sollen vermehrt digitale Daten und Werkzeuge zum Einsatz kommen (smart farming/ precision farming). Der Einsatz von Satellitendaten, Sensorik, Orthofotos und GPS-Signalen in der Grünlandbewirtschaftung führt zu einer Effizienzsteigerung („DigitInnovation“, „SatGrass I“, „SatGrass II“, „HyProGrass“). Zusätzlich können so Qualitäts- und Ertragsmodellierungen durchgeführt werden und Veränderungen in der Grünlandbewirtschaftung erkannt werden.

Beispiele für weitere nachhaltige und ressourceneffiziente Bewirtschaftung sind z.B. die klimaeffiziente Milchproduktion (Projekt „NEU.rind“), die Erkennung von klimatischem Hitzestress bei Kälbern (Projekt „Klimastress Kalb“) oder das Bewässerungs- und Digitalisierungsprojekt „LABEDI“.

Best-Practice: „ForForestInnovation - WF“: Forstliche Innovationsräume für Climate-Smart-Forestry

Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW)

Durch Modellierungen und durch die Entwicklung digitaler Unterstützungssysteme werden mögliche Szenarien künftiger Waldgesellschaften analysiert um als Entscheidungsgrundlage in die Waldbewirtschaftung miteinzufließen (z.B. klimabedingter Baumartenwechsel, Waldumbau). Als Basis dafür dienen die Waldinventurdaten der ÖWI und FORSITE. Es sollen digitale Werkzeuge geschaffen werden, um wissenschaftliche Erkenntnisse aus Simulationsstudien zur Waldentwicklung an Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer zu vermitteln. Dabei werden auch die Folgen für Ökosystemleistungen (inkl. Biodiversität) und Waldfolgen dargestellt. Langfristig können so Entwicklungsszenarien für Wertschöpfungsketten aufgezeigt werden und die Planungsgrundlagen für ein überregionales Rohstoffmanagement verbessert werden.

Best-Practice: Naturnahe Waldbewirtschaftung im Praxistest

Bundesforschungszentrum für Wald (BFW)

Das Projekt „ReSynat Wald 2.0 – Forest Integrate Austria“ dient der Entwicklung eines Referenzflächen-Systems zur wissenschaftlichen Quantifizierung des naturnahen Waldbaus. Auf 18 Referenzflächen an unterschiedlichen Standorten werden waldbauliche, ökologische und ökonomische Faktoren betrachtet und deren Entwicklung begleitet. Die Referenzflächen dienen als Langzeit-Forschungsflächen, wobei auch die Wirtschaftsweise der Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer erfasst wird. Das Monitoring der naturnahen bewirtschafteten Waldflächen erfolgt durch das Bundesforschungszentrum für Wald (BFW). Aus den Beobachtungen in den Referenzflächen werden dann Empfehlungen für eine wirtschaftlich effiziente Waldbewirtschaftung und biodiversitätsfördernde Maßnahmen entwickelt und Ökosystemleistungen bewertet. Daneben werden von forstlichen Fachpersonen Praxistage angeboten, um Akteurinnen und Akteure im Waldbau zu schulen und zu vernetzen.

Wasserressourcen (Menge, Qualität, Nutzung)

Veränderungen der klimatischen Rahmenbedingungen haben vielfältige Auswirkungen auf die Gewässer. Der Klimawandel beeinflusst die Wassertemperaturen, die Hochwasser- und Niederwasserabflüsse, den Gewässerzustand und die verfügbare Grundwassermenge.

Wasserressourcen müssen nachhaltig bewirtschaftet werden, sodass sie auch in Zukunft in ausreichender Qualität und Menge für Nutzungen zur Verfügung stehen und gleichzeitig unsere Gewässer als ökologisch intakte Lebensräume erhalten bleiben. Dazu ist es notwendig einen gesamtheitlichen Überblick über die derzeitige und künftige Situation des Wasserdargebots und der Wassernutzungen zu haben. Forschungsprojekte beschäftigen sich daher vielfach mit Grundlagenerhebungen zur Ressource Wasser z.B. zur Grundwasserneubildung, Quellschüttung, Wassertemperatur und Wasserchemie, Regen, Schnee und Gletscherschmelze. Beispiele dafür sind das Projekt „SnowCover“, in dem der raumzeitliche Verlauf der Schneebedeckung modelliert wurde, das Projekt „Abflussanteile aus Schnee- und Gletscherschmelze im Rhein“, oder Projekte, die sich mit der wasserwirtschaftlichen Bedeutung von Blockgletschern beschäftigen („RGHeavyMetal“ und „RGALPCATCH“).

Auch die Entwicklung von Wasserqualität, Gewässerzustand und möglichen Gewässerschutzmaßnahmen (z.B. zur Effizienz von Gewässerrandstreifen – „RIBUST“) sowie nutzungsbezogene Aspekte wie Wasserverbrauch, Wasserbedarf und Wasserversorgung (z.B. „EWA“ – Entscheidungsfindung in der Wasserversorgung unter Berücksichtigung von Wandelfaktoren) stehen im Fokus der Forschung.

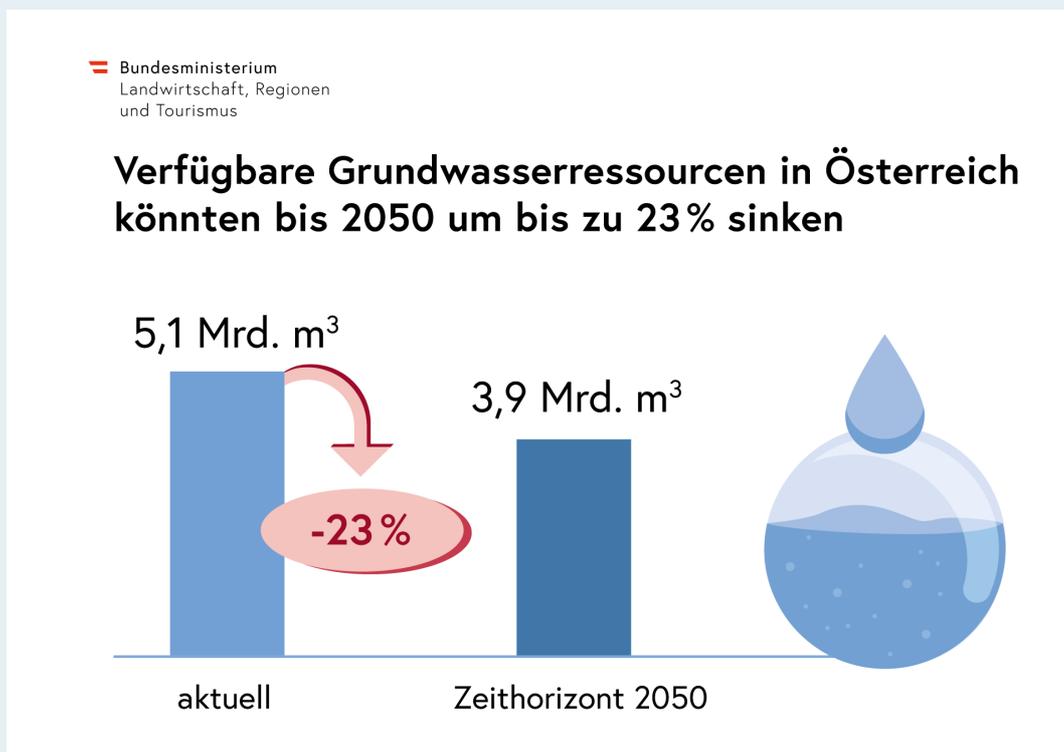
Ein weiterer Forschungsschwerpunkt liegt auf dem Themenkomplex „Bewässerung, Bodenwasserhaushalt und Wasserrückhalt in der Landschaft“, der mit der Zunahme von Hitze- und Trockenstress an Bedeutung gewinnen wird. Das hierzu laufende Digitalisierungsprojekt „LABEDI“ soll eine wasserressourcenschonende Bewässerung in der Landwirtschaft erzielen. Dabei erleichtert die Nutzung von öffentlich zugänglichen Satelliten-, Wetter-, Boden- und Landnutzungsdaten die Bewässerungsplanung. Weitere Projekte, die die Digitalisierungsoffensive im Bereich der landwirtschaftlichen Bewässerung unter der Nutzung von Satellitendaten vorantreiben sind z.B. „AREAL“ und das Folgeprojekt „DROP“.

Best-Practice: „Wasserschutz Österreichs“ - Grundlagen für nachhaltige Nutzungen des Grundwassers

BML- Sektion Wasserwirtschaft, Umweltbundesamt, Ingenieurbüro Holler, Universität für Bodenkultur

In der groß angelegten Studie wurde erstmalig für ganz Österreich der derzeitige Wasserbedarf und die Entwicklungen in den nächsten 30 Jahren im Hinblick auf den Klimawandel untersucht und damit eine wesentliche Grundlage für die nachhaltige Nutzung des österreichischen Grundwassers geschaffen. Zentrale Fragestellungen waren: Wie groß sind die nutzbaren Grundwasserressourcen – d.h. wie viel Grundwasser kann langfristig entnommen werden, sodass keine nachteiligen Auswirkungen entstehen? Wie groß ist der Wasserbedarf für die Trinkwasserversorgung, Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft – heute und in Zukunft? Wie sieht das Verhältnis zwischen Wasserbedarf und verfügbaren Grundwasserressourcen, also der Ausnutzungsgrad, jetzt und zukünftig aus?

Abbildung 4 Durch die Auswirkungen des Klimawandels ergab das Wasserschatzscenario „ungünstig“ für den Zeithorizont 2050 eine österreichweite Abnahme der verfügbaren Grundwasserressource um rund 23%. Das bedeutet, dass im mehrjährigen Durchschnitt nur noch 3,9 Mrd. m³ Grundwasser pro Jahr zur Verfügung stehen.



Naturgefahren

Österreichs Regionen sind besonders auf den Schutz vor Lawinen, Hochwasser (fluviales und pluviales Hochwasser) oder Wildbachereignissen angewiesen. Alpine Naturgefahren, wie die Geschiebemobilisierung durch Auftauen des Permafrosts, Muren, Steinschlag oder Waldbrände können zu einer Bedrohung für die Bevölkerung werden. Durch die Renaturierung von Fließgewässern, die Anpassung von Landnutzungsformen und durch die Wildbachverbauung bzw. den Schutzwasserbau ist eine gewisse Resilienz vor Naturgefahren gegeben. Risikobasierte Strategien wie z.B. die Schutzwaldbewirtschaftung auf Basis hochauflösender Schutzwaldhinweiskarten haben sich bereits bewährt. Mittels

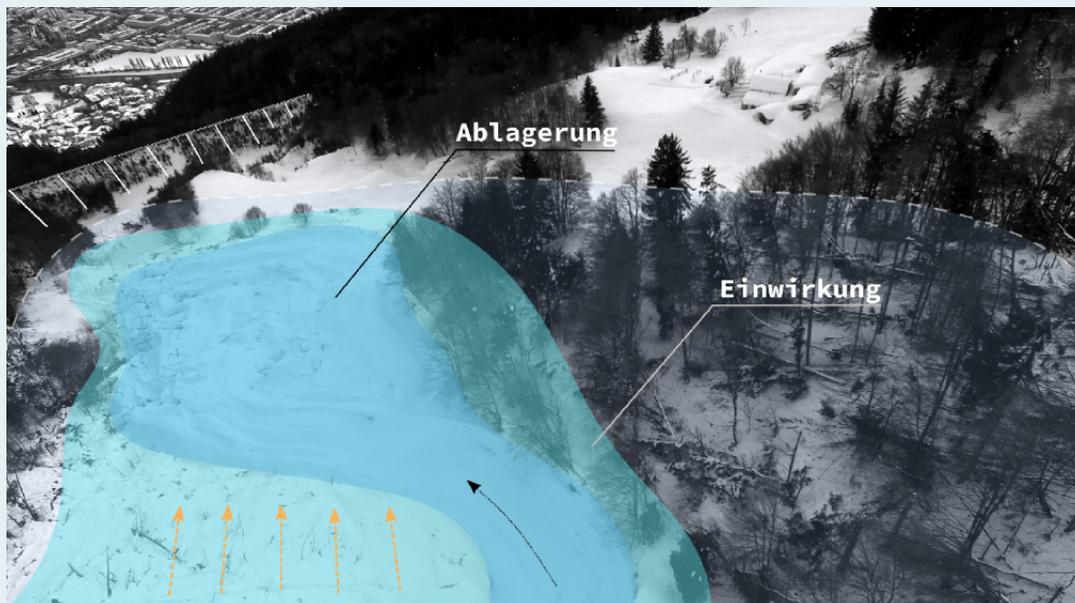
Modellierungen von pluvialem Hochwasser und Oberflächenabfluss wurden Gefahrenhinweiskarten erstellt und Hochwasserszenarien berechnet.

Best-Practice: Projekt AvaFrame zur Weiterentwicklung von Lawinensimulationsmodellen

Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Wildbach- und Lawinenverbauung

Der Lebens- und Wirtschaftsraum, sowie die kritische Infrastruktur müssen vor Lawinengefahren geschützt werden. Das Projekt „AvaFrame“ (Avalanche Simulation Framework) stellt einen strategischen Schwerpunkt für die österreichische Sicherheitsstrategie, Digitalisierungsoffensive und Klimaanpassung dar. Gemeinsam mit der WLW und dem BFW werden Lawinensimulationsmodelle weiterentwickelt. AvaFrame dient zur Unterstützung bei der Gefahrenzonenplanung und bei der Planung und Dimensionierung von Schutzmaßnahmen durch die WLW und Lawinenforschung. Dies erleichtert und vereinfacht die derzeitige Planungsarbeit der WLW. Mittels verschiedener Programmmodule werden Simulationen verbessert. Das Framework ist so aufgestellt, dass es ebenso für die wissenschaftliche Entwicklung durch Forschungszentren als auch in der akademischen Ausbildung verwendet werden kann. Damit ist die Integration neuester Entwicklungen in den operationellen Betrieb der WLW auch nach der Testphase möglich.

Abbildung 5 Lawensimulationen zum Schutz der Bevölkerung



Quelle: die.wildbach

Nutztierhaltung

In diesem Bereich wird als primäres Ziel die Reduktion von Emissionen (Methan, Lachgas und Ammoniak) angestrebt. Denn die Emissionen aus der Tierhaltung und die Schadstoffbelastung aus Wirtschaftsdüngern nehmen mit höheren Temperaturen zu. Das Wissen für z.B. klimafitte Stallungen ist vielfach vorhanden, kann aber noch verbessert werden. Teilweise fehlt es noch an der Umsetzung und Anwendung von Good-Practice-Standards. Daneben liegt ein besonderer Fokus auf dem Tierwohl (z.B. Strukturierung, Kühlung/Heizung und Belüftung im Stall, Tierhaltung). Einige Projekte bieten auch Lösungsansätze für eine praxisnahe Bewertung der Ökoeffizienz (Projekt der HBLFA Raumberg-Gumpenstein „NEU.rind“ -, ein digitaler Betriebshelfer zur Bewertung der Nachhaltigkeit, der Effizienz und der Umweltwirkungen am Milchviehbetrieb). Zudem werden Untersuchungen zu Tierfutter durchgeführt und der Futterwert von alternativen, trockenheitsresistenten Sorten analysiert oder Fütterungskonzepte für eine standortgerechte Milchproduktion bzw. THG-Reduktion entwickelt (Projekt „MiNuTE“, BOKU). Das Projekt „Reine Lungau“ (HBLFA Raumberg-Gumpenstein) forschte hierzu z.B. an der futterautarken Milcherzeugung im Berggebiet. Verschiedene Formen von Weidehaltungen – zum Beispiel unter trockenen Bedingungen „Mob-Grazing“ oder

„Nacht- bzw. Stundenweide“ – werden analysiert und bewertet. Das frühzeitige Erkennen von herannahenden Erkrankungen (verursacht durch z.B. Hitzestress oder Parasiten) kann mittels digitaler Systeme unterstützt werden.

Best-Practice: „LuftOptiZweistoff“

HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Das Projekt „LuftOptiZweistoff“ zielt auf eine Optimierung der klimatischen Innenraumsituation in Ställen der Nutztierhaltung und auf eine Reduktion luftgetragener Emissionen ab (v.a. Staub und Ammoniak). Zusätzlich soll durch eine Befeuchtung der Luft eine Temperaturabsenkung während der Sommermonate erwirkt werden (Klimawandelanpassung). Denn 1 Grad zusätzlich bedeuten rund 10 % mehr NH₃-Emissionen. Ammoniak gilt als indirektes Treibhausgas, da es zu Lachgas (N₂O) umgewandelt werden kann. Klimatisch gesehen ist eine aktive Kühlung oder eine Konditionierung von Zuluft vor allem bei Stallsystemen ohne aktive Zu- und Abluftführung in Zukunft notwendig, da auch die Anzahl an Hitzetagen zunimmt und somit Hitzestress bei Tieren vermieden werden kann. Ergebnisse umfassen eine verbesserte Tiergesundheit und mehr Tierwohl, eine Abnahme respiratorischer Erkrankungen sowie Verbesserungen gesamter Umweltwirkungen (Reduktion von Staub, Keimen sowie luftgetragenen Emissionen).

Invasive Arten, Krankheiten und Schädlinge

Der Klimawandel hat einen erheblichen Einfluss auf die Ausbreitung von invasiven Pflanzen und Tieren und den damit verbundenen Krankheiten und Verlusten an biologischer Vielfalt. Durch den Anstieg der Temperaturen, die Veränderung von Niederschlagsmustern und anderen klimatischen Bedingungen ändern sich die Umgebungsbedingungen in den Verbreitungsgebieten. Während einige Arten keine optimalen Lebensbedingungen mehr vorfinden und verschwinden, können andere von den veränderten Bedingungen profitieren und sich schneller ausbreiten. Dadurch können auch Krankheiten und Schädlinge in neue Gebiete vordringen und Schäden hervorrufen (Projekt „Jordanvirus“). Das Projekt „VERT-AGRI“ erforscht die Bekämpfung des hochinvasiven Götterbaums (*Ailanthus altissima*) im Weinbau, Obstbau, Ackerbau sowie in Sonderkulturen. Im Fokus der Forschung stehen beispielsweise die Ausbreitung von

gebietsfremden Pflanzenarten (z.B. Pflanzen mit hohem Allergiepotehtial „ClimAllergy“), Krankheiten und Schädlingen (z.B. an Baumarten: „Cliff-WF“), die Auswirkung von Schadorganismen auf die Produktion oder die Verbreitung und der Schutz vor übertragbaren Krankheiten. Es ist wichtig, die Ausbreitung über regelmäßige Monitoring-Programme zu beobachten und das Risiko für Ökosysteme und Ökosystemleistungen in Land- und Forstwirtschaft zu bewerten. Bei Handlungsbedarf können so rasch entsprechende Managementmaßnahmen ergriffen werden.

Best-Practice: Wuchsverhalten, Evaluierung von Bekämpfungsmaßnahmen und Monitoring ausgewählter invasiver und gebietsfremder Pflanzenarten („Monitor Neophyten“)

HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Die Ausbreitung invasiver Neophyten bedroht zunehmend auch die Produktivität landwirtschaftlich genutzter Flächen, v.a. in Spezialkulturen oder auf Flächen mit besonderen Bewirtschaftungsformen (Bio-Landwirtschaft, Feuchtwiesen, kleinstrukturierten Flächen). Auf Waldflächen bzw. entlang von Waldrandstreifen bilden sich oft Massenbestände von Neophyten, welche durch ihre Wuchskraft und Ausbreitungsdimension eine große Konkurrenz zu heimischen, standortstypischen Pflanzen darstellen und heimische Pflanzenarten verdrängen bzw. keine Naturverjüngung mehr zulassen. Einmal eingeschleppt sind diese Neophyten besonders in unwegsamem Gelände kaum mehr einzudämmen. Ziel des Projektes ist es, auf regionaler Ebene im Steirischen Ennstal, durch die Zusammenarbeit sämtlicher Stakeholderinnen und Stakeholder, Expertinnen und Experten, die europäischen, nationalen und regionalen Vorgaben für das Management von invasiven Neophyten pilotartig umzusetzen. Im Projekt werden Wuchsverhalten, Verbreitungsmuster untersucht sowie Präventions- und Eindämmungsmaßnahmen von „Japanischem Staudenknöterich“, Kanadischer und Großer Goldrute sowie Drüsigem Springkraut evaluiert. Bewusstseinsbildende Aktivitäten werden v.a. durch Bildungsmultiplikatoren forciert. Zusätzlich modellierten Schülerinnen und Schüler der HBLFA Raumberg-Gumpenstein in dem Projekt „Fallopia“ die Ausbreitung und Bekämpfung des Staudenknöterichs in einem Sparkling Science Projekt.

Abbildung 6 Invasiver Staudenknöterich (*Fallopia japonica*)



Quelle: Archiv systema GmbH

Raumordnung

Für eine nachhaltige Nutzung des Lebensraums spielt die Raumordnung eine zentrale Rolle. Sie nimmt somit auch eine Schlüsselrolle bei der Klimawandelanpassung ein. Besonders das Zusammenspiel von Landnutzungsformen und Naturgefahren und der Einfluss der Landnutzung auf die Bodenqualität stehen im Fokus der Forschung. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Eindämmung der Zerstörung von Lebensräumen, insbesondere auch auf der Zerschneidung ganzer Lebensräume durch beispielsweise Verkehrsadern und auf dem enormen Versiegelungsgrad in Österreich. Im Einklang zu Schutzmaßnahmen hinsichtlich genannter Themen steht stets auch der Erhalt der Biodiversität im ländlichen, als auch im urbanen Raum. Die HBLFA für Gartenbau und Österreichische Bundesgärten forscht an trockenheitsangepasste Staudenmischungen im städtischen Straßenraum („Staudenmisch“) und an klimafitten Straßen- und Stadtbäumen.

Best-Practice: CAMARO-D - Transnationale Management-Erfahrungen hinsichtlich Landnutzungseinflüsse auf das Wasserregime im Donauraum

HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Der Hauptfokus von „CAMARO-D“ liegt in der Entwicklung eines neuartigen transnationalen Ansatzes, eines sogenannten „Land-Entwicklungs-Planes“ (LUDP), bezogen auf Flusseinzugsgebiete und einer dementsprechenden Strategie zur Implementierung dieses Instrumentes. Dieser neu entwickelte Plan soll Vorgaben zur allgemeinen nachhaltigen Landnutzung im Einzugsgebiet von verschiedenen Wasserressourcen liefern (Überlagerung der Bereiche Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft und Raumplanung). Dadurch sollen gleich mehrere derzeit auftretende Probleme – wie die Zunahme des Oberflächenabflusses und die damit einhergehende Bodenerosion, Überflutungen, Bodenverdichtungen, Verunreinigungen, invasive Pflanzenarten – teilweise hervorgerufen bzw. verstärkt durch ungeeignete Bewirtschaftungsmaßnahmen, vermindert werden. Dies bedarf jedoch einer intensiven Kooperation nicht nur zwischen den unterschiedlichen Fachdisziplinen, sondern auch zwischen verschiedenen Landnutzern und Verwaltungsebenen. Die Erfahrungen, die im Rahmen von „CAMARO-D“ gesammelt werden, und die neu entwickelten „Best-Practice“-Beispiele in den jeweiligen Pilotgebieten fließen ein in zukünftige nationale Strategien in Richtung einer optimalen forstlichen Bewirtschaftung innerhalb von Wassereinzugsgebieten, die wiederum in den österreichischen Gewässerbewirtschaftungsplänen Berücksichtigung finden sollen.

Bewusstseinsbildung und Wissenstransfer

Bewusstseinsbildung

Die Auswirkungen des Klimawandels betreffen uns alle. Es ist wichtig diese Auswirkungen zu kommunizieren und auch entsprechende Möglichkeiten für eine Anpassung aufzuzeigen. In der breiten Bevölkerung und in betroffenen Sektoren muss ein Bewusstsein für die Notwendigkeit des Klimaschutzes und der Klimawandelanpassung geschaffen werden. Es braucht gemeinsame Anstrengungen, um eine lebenswerte Zukunft für uns alle zu ermöglichen.

Es gibt eine Vielzahl von Instrumenten und Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung zum Thema Klimawandelanpassung, darunter:

- Informationsmaterialien wie Broschüren, Flyer, Poster und Infografiken, die über die Auswirkungen des Klimawandels aufklären und Handlungsanleitungen zur Anpassung bereitstellen
- Nutzung digitaler Medien und Daten, soziale Netzwerke, um Menschen zu erreichen, Aufzuklären und zum Handeln zu motivieren
- Öffentlichkeitsarbeit und Kampagnen
- Schulungen und Workshops
- Beratungsdienstleistungen und technische Unterstützung
- Integration von Klimawandelanpassung in Planungs- und Entscheidungsprozesse auf allen Ebenen
- Erfolgsgeschichten und Best-Practices-Beispiele, um positive Veränderungen in der Anpassung hervorzuheben und um zu motivieren.

Eine Sammlung von Links zu Websites und wichtigen Infokanälen des BML und seinen Dienststellen sowie zu weiteren ausgewählten Institutionen ist im Anhang zu finden.

Da Land- und Forstwirtschaft vom Klimawandel stark betroffen sind, müssen entsprechende Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel ergriffen werden. Gleichzeitig sind auch Maßnahmen zur aktiven Reduktion von Emissionen erforderlich.

Bewusstseinsbildung ist ein wichtiger Schritt, um die Notwendigkeit der Anpassung und die Bedeutung von nachhaltiger Bewirtschaftung zu kommunizieren. Wichtig sind vor allem Informationen und Schulungen zu Auswirkungen des Klimawandels auf Regionen und Betriebe, sowie Beratungen zur Reduzierung von Emissionen und zu Möglichkeiten der Anpassung an neue klimatische Bedingungen.

Best-Practice: Plattform „Klimafitter Wald“

Bundeforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW)

Das Projekt „Klimafitter Wald“ unterstützt Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer mit Fragen und Antworten zu Klimawandel und Klimawandelanpassung. Die Website liefert Informationen zu geeigneten Baumarten für die jeweilige Region („Baumartenampel“), Waldpflege, Naturschutz, Schädlingen, Naturgefahren, Holzernte und vielen weiteren Themen. Zusätzlich sind auch Informationen und weiterführende Links zu möglichen Unterstützungen, wie Beratungen, Förderungen und Weiterbildungsmöglichkeiten verfügbar.

Abbildung 7 Die Baumartenampel gibt Auskunft über Seehöhe und Wuchsgebiet und die Eignung von Baumarten im Zeitraum 2080 bis 2100 aufgrund von Klimaparametern



Quelle: BFW

Bildung

Schulen spielen eine entscheidende Rolle bei der Bewusstseinsbildung und dem Wissenstransfer. Die Themen Klimakrise, Klimaschutz und Klimawandelanpassung müssen inhaltlich in den Schulalltag integriert sowie anhaltende Verhaltensänderungen über die Schule hinaus angeregt werden. Die Schulen tragen auch dazu bei, das Bewusstsein für den Klimawandel in der gesamten Gesellschaft zu schärfen, indem sie Eltern, Lehrerinnen und Lehrer und die gesamte Gesellschaft miteinbeziehen.

Zu den Dienststellen des BML gehören die **höheren land- und forstwirtschaftlichen Schulen** sowie die **Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik**. Das BML ist Schulerhalter und trägt die Hauptverantwortung für das Bildungsangebot an den Höheren Bundeslehranstalten im Agrar- und Forstbereich, für den pädagogischen Bereich besteht eine enge Kooperation mit dem BMBWF. Das Angebot der höheren land- und forstwirtschaftlichen Schulen reicht von den verschiedenen Bereichen der Land- und Forstwirtschaft über Ernährung und Biotechnologie bis zu Digitalisierung sowie Umwelt- und Ressourcenmanagement. An einigen Schulen sind Lehre und Forschung zu Kompetenzzentren zusammengefasst oder es bestehen Kooperationen mit Forschungseinrichtungen. Dadurch kann die Aktualität der Ausbildungsinhalte gesichert werden und die Schülerinnen und Schüler profitieren von aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Neben den höheren Bundeslehranstalten des BML bilden die **Fach- und Berufsschulen** die zweite wichtige Säule des agrarischen Bildungswesens. In Österreich stehen etwa 80 Standorte für die Ausbildung an einer land- und forstwirtschaftlichen Fachschule zur Verfügung. Die land- und forstwirtschaftlichen Fachschulen zählen zu den berufsbildenden mittleren Schulen und fallen in die Kompetenz der Länder in Kooperation mit dem BML. Besonderen Praxisbezug hat die Meisterinnen und Meister Ausbildung.

Das Thema Klimawandel wird bereits jetzt vielfach im Unterricht behandelt, soll aber zukünftig in **Lehrplänen und Unterrichtsmaterialien** noch stärker berücksichtigt werden. Besonders wichtig sind auch **Lehrerinnen- und Lehrerfortbildungen**, deren Funktion über die Vermittlung von Fachwissen hinausgeht. Sie sind auch entscheidend für das Kennenlernen von Unterrichtsmethoden und -materialien sowie für die Steigerung des Klimabewusstseins.

Die **Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik** ist wissenschaftliches Kompetenzzentrum für „Grüne Pädagogik“ und eine innovative Partnerinstitution für Bildungs- und Beratungsprojekte im Agrar- und Umweltbereich. Die Hochschule ist die einzige Aus- und Fortbildungsstätte in Österreich für Agrarpädagoginnen und Agrarpädagogen, für Umweltpädagoginnen und Umweltpädagogen, für Lehrkräfte aus dem landwirtschaftlichen Schulwesen und für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des landwirtschaftlichen Beratungs- und Förderungsdiensts.

Best-Practice: „Wissensknoten Klimawandel“

Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik

Der fortschreitende Klimawandel und die Anpassung daran sind eine der größten Herausforderungen für unsere Gesellschaft. Es ist wissenschaftlicher Konsens, dass wir in den nächsten Jahren noch mehr technische Lösungen und wissenschaftliche Ansätze zur Bekämpfung des Klimawandels brauchen. Viele Innovationen, Forschungsergebnisse und Lösungsansätze sind schon vorhanden, doch noch nicht in der Gesellschaft und an den Ausbildungsstätten angekommen. Das Projekt „Wissensknoten Klimawandel“ soll einerseits die Basis für eine Sammlung von Daten, Erkenntnissen und Innovationen zum Thema Klimawandel schaffen, andererseits soll es sich auch mit der Verbreitung des Wissens und der Klimawandelkommunikation befassen.

Wissenstransfer

In vielen Fällen sind die Möglichkeiten zur Klimawandelanpassung wie z.B. bestimmte klimafitte Sorten oder spezielle Formen der Bewirtschaftung bereits gut erforscht, die Forschungsergebnisse jedoch oft noch nicht in der Anwendungspraxis angekommen. Dem Thema Wissenstransfer kommt daher generell eine besondere Bedeutung bei.

Wissenschaftliche Ergebnisse müssen für das Zielpublikum entsprechend aufbereitet und kommuniziert werden. Eine intensive Zusammenarbeit von Wissenschaft und Akteurinnen und Akteuren für die Entwicklung bzw. Umsetzung von Beratungs- und Weiterbildungsangeboten muss weiterhin forciert werden. Ziel ist es, Beratungskräfte möglichst frühzeitig in Forschungs- und Versuchsprojekte einzubinden.

Der Wissenstransfer von Ergebnissen wird in zahlreichen Projekten bereits mitgedacht. Im Folgenden sollen einige Beispiele und Vorzeigeprojekte angeführt werden.

Unterlagen, Tools, Webseiten

- Unterlagen zur Darstellung der Klimawandelszenarien, Aufzeigen von Handlungsfeldern („Landwirtschaft.Klima.Fit“)
- Unterschiedliche Werkzeuge zur einfachen Praxisanwendung (z.B. „Bodenkoffer“ – gesunder Boden – Beurteilungstoolbox mit App; „Bodenfächer“ – verschiedene Materialien mit App zum besseren Kennenlernen und Einschätzen der Böden)
- Webseiten mit Informationen zur Beratung und Unterstützung von Betrieben (Klimafitter Wald)

Podcasts

Laufende Information über neue Erkenntnisse in der Forschung (z.B. „Agrar Science – Wissen kompakt“)

Veranstaltungen und Vorträge, Exkursionen, Science Days etc.

Veranstaltungen und Exkursionen in Klimawandel-Anpassungsmodellregionen (Programm „KLAR! Regionen“)

Beratungsschienen

Betriebsberatungen und Feldtage

Modellregionen und Modellbetriebe

Beispiele:

„Innovation Farm - Technologien und Entwicklungen in der Landwirtschaft“

„Klimaforschungswald – Aufforstung für die Zukunft – BFW BMNT OMV“

„Netgen – Netzwerk Genetik Wald“ – ein Netzwerk an Demonstrationsflächen und Themenwegen quer durch Österreich.

Schulung und Weiterbildung:

Waldpädagoginnen- und Waldpädagogenausbildung, Bodenpraktikerausbildung,
div. Beraterinnen- und Berater-Schulungen

Unterstützung und Kommunikationsnetz für Lehrende; Vermittlungsmaterialien

Fächerübergreifende Vernetzung von Forschung und Lehre zum Thema Klimaveränderung und Auswirkung auf Lebensräume, Arten, Wirtschaft und Gesellschaft („ClimSchool“, Humusfilm)

Bildungsangebote für fächerübergreifenden, betriebsbezogenen Unterricht („FarmLife Education II“)

Best-Practice: Podcastserie „Klimawandel – Was kann ich am Hof tun?“

HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Im Podcast „Klimawandel – Anpassungsstrategien“ entstehen 14-tägig Podcasts, wie man den eigenen Betrieb mit einfachen Maßnahmen klimafitter machen kann. Der thematische Bogen wird breit gespannt: Vom Boden über die Bewirtschaftung und Fruchtfolge bis zu neuen Saatgutmischungen und Arten; von der Rationsgestaltung bis zur Futterbevorratung und zu neuen Weidesystemen; von Kühlungs- und Lüftungssystemen in Stallungen bis hin zum Umgang mit neuen Pflanzenarten und auch Parasiten.

In einem weiteren Podcast „Klimakrise für immer?! Das späte Erbe der fossilen Energie“ werden Zusammenhänge im Themenfeld der Treibhausgasemissionen und ihrer Wirkung auf die Erwärmung der Atmosphäre erklärt. Eine Langzeitbewertung ab 1850 zeigt ein umfassendes Bild der Gesamtwirkung für Österreich und macht die Wirkung bzw. die Bedeutung der einzelnen Treibhausgase nachvollziehbar.

Über einen Newsletter kann man sich zusätzlich über Neuigkeiten, Veranstaltungen und Fachtagungen, Veröffentlichungen und Projekte aus Lehre und Forschung informieren lassen.

Abbildung 8 Im Podcast „Klimakrise für immer?!“, erklärt Dr. Thomas Guggenberger die genaue Wirkung der Treibhausgase in der Atmosphäre und stellt eine Gesamtbilanz des österreichischen Strahlungsantriebs für den Emissionszeitraum von 1850 bis 2100 an



Quelle: HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Sektorenübergreifende Zusammenarbeit

Klimaschutz und Klimawandelanpassung sind gesamtgesellschaftliche Aufgaben, die einer sektorenübergreifenden Zusammenarbeit bedürfen. Einerseits erfolgt der Austausch intern im BML zwischen den einzelnen Sektionen und Fachabteilungen, andererseits wird auch Wissenstransfer und die Zusammenarbeit mit Partnerinnen und Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Industrie, sowie mit Bildungseinrichtungen und mit der Zivilgesellschaft angestrebt. In partnerschaftlichem Dialog werden Fragestellungen für künftige nachhaltige Nutzungen erörtert und Lösungsansätze erarbeitet. Einige Beispiele sollen im Folgenden präsentiert werden.

Das BML veranstaltet jährlich den **Tag der Ressortforschung**, bei dem Bedarfsträger, Stakeholder, Jugend sowie die österreichische Forschungscommunity über Perspektiven, Chancen und Herausforderungen für Forschung, Wirtschaft und Regionen diskutieren. Dieser Austausch ermöglicht angewandte, zielgerichtete und praxisnahe Forschung am Puls der Zeit.

Im Rahmen der Erstellung des GAP-Strategieplans ist ein breiter Beteiligungsprozess vorgesehen, um möglichst viele betroffene Stakeholder in dessen Erstellung miteinzubeziehen. Das **agrarische Wissens- und Innovationssystem** (AKIS – Agricultural Knowledge and Innovation Systems) in Österreich ist Teil der europäischen Agrarpolitik und ermöglicht Zusammenarbeit, Wissensaustausch, Wissenstransfers und Vernetzung. Bestehendes Wissen, praxistaugliche Innovationen und Lösungen werden für die Akteurinnen und Akteure der ländlichen Räume zugänglich gemacht. Die nationale Vernetzungsstelle „Netzwerk Zukunftsraum Land“ hat in der Periode 2014 bis 2022 die Umsetzung mit flankierenden Maßnahmen (Workshops, Konferenzen, Broschüren und Versand eines regelmäßigen Newsletters) umfassend begleitet. Auch für die neue Periode ab 2023 ist wieder eine Begleitung vorgesehen.

Im Rahmen der vom BML und der LKÖ gemeinsam organisierten Veranstaltung **Speeding Up Innovation** werden gezielt Vertreterinnen und Vertreter nationaler Forschungsinstitutionen und –projekte, sowie von landwirtschaftlichen Bildungs- und Beratungseinrichtungen und landwirtschaftlichen Ausbildungsstätten miteinander

vernetzt, um die Weiterentwicklung und Beschleunigung des Wissenstransfers zwischen Forschung und Praxis voranzutreiben. Anhand von konkreten Projekten wird über Instrumente und Mechanismen zur Implementierung von Ergebnissen in die landwirtschaftliche Praxis gearbeitet.

Über den Verein „BIOS Science Austria“ bündeln maßgebliche Institutionen im Bereich der Lebenswissenschaften ihre gemeinsamen Ressourcen, stimmen Themen ab und schaffen Synergien. Forschung und Lehre auf dem Gebiet der Lebenswissenschaften, Vernetzung und Kooperation werden gefördert. Thematische Schwerpunkte sind Boden, Wasser, Wald, Biodiversität sowie der Schutz der erneuerbaren, natürlichen Ressourcen zur Erzeugung von Lebens- und Futtermittel, Energie und Bioökonomie.

Seitens des BML wurden auch zahlreiche **Diskussionsforen** eingerichtet, die den Dialog mit Stakeholdern unterstützen. Ein Beispiel dafür ist die **Zukunftsplattform Wasser**, in der auf breiter Basis Lösungsansätze für eine ausreichende Absicherung und nachhaltige Nutzung von Österreichs Wasserressourcen diskutiert werden.

Beim „**Runden Tisch der AGES**“ werden im Auftrag des BML aktuelle Themen aus dem Bereich Pflanzenbau mit einem breiten Kreis an Stakeholdern diskutiert. Klimawandel und die vielfältigen Auswirkungen auf die pflanzliche Produktion spielen hier in regelmäßigen Abständen eine wichtige Rolle.

Im Bereich der Forstwirtschaft lädt das **Waldforum** ein, Strategien zu diskutieren und forstpolitisch relevante Themen zu erörtern. Im Rahmen des österreichischen **Walddialogs** finden Waldgipfel statt, u.a. mit dem Ziel des Wissenstransfers und der Weiterentwicklung des Bildungsbereichs. Mit dem Walddialog wird allen relevanten Stakeholdern und Organisationen die Möglichkeit geboten, sich aktiv an der Österreichischen Forstpolitik zu beteiligen. Verwiesen wird auch auf die **Waldserviceplattform des BFW** als zentrale Anlaufstelle für Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer.

Ausblick

In den vergangenen Jahren hat die Klimawandelanpassung immer weiter an Bedeutung gewonnen. Dies zeigt sich nicht zuletzt anhand der Vielzahl an Forschungsprojekten, welche in diesem Bereich durchgeführt wurden und werden. Hier konnten bereits gute Grundlagen für zukünftige Maßnahmen in der Land-, Forst- und Wasserwirtschaft geschaffen werden.

Die erste Bestandsaufnahme zeigt aber auch, dass noch ein vielfältiger Forschungs- und Umsetzungsbedarf besteht, um für die zukünftigen Herausforderungen gerüstet zu sein. In der Landwirtschaft kann beispielsweise die Frage, wie zukunftsfitter Ackerbau in Österreich aussehen kann, angeführt werden. Hierzu zählt die Erforschung des Potentials neuer Arten genauso wie die klimabedingte Verschiebung von Anbaugebieten. Auch die zukünftige Nutzung und Verfügbarkeit der Ressource Wasser und der Umgang mit Wasserentnahmemengen, landwirtschaftlicher Bewässerung und Grundwasserneubildung werden zukünftig an Bedeutung gewinnen. Mögliche Auswirkungen von Maßnahmen zur Klimawandelanpassung auf die Biodiversität, unsere Umwelt und andere Nutzungsformen müssen frühzeitig erkannt werden. Bereits in der Forschung sollten daher Auswirkungen und mögliche Zielkonflikte ganzheitlich mitbetrachtet werden und integrative Lösungen angestrebt werden.

Neben der Forschung ist es aber auch wichtig, bei den Betroffenen ein stärkeres Bewusstsein für Auswirkungen des Klimawandels und Möglichkeiten der Anpassung zu schaffen. Hier wird es notwendig sein, zielgerichtet den Bedarf an Wissensvermittlung zu erheben und auch neue Formen der Ausbildung und Wissensvermittlung einzusetzen.

Die sektorenübergreifende Zusammenarbeit muss weiter gefördert werden und es müssen auch Kooperationen mit anderen Einrichtungen angestrebt werden, um von der Klimakrise Betroffene bestmöglich zu unterstützen. Durch sektorübergreifende Zusammenarbeit kann ein noch stärkerer Beitrag zur Lösung der gemeinsamen europäischen Herausforderungen geleistet werden.

Im Bereich Klimawandelanpassung braucht es auch eine verstärkte Zusammenarbeit im Bereich Forschung, Technologie und Innovation (FTI) auf nationaler und europäischer Ebene. Themen wie Schutz und Management natürlicher Ressourcen, Biodiversität, land-,

forst- und wasserwirtschaftliche sowie agrarökologische, -ökonomische und umweltökologische Fragestellungen, müssen auch entsprechend in der FTI-Politik und den damit einhergehenden Instrumenten auf nationaler und europäischer Ebene adressiert und mit entsprechenden finanziellen Mitteln dotiert werden.

Wie dies auch für andere Sektoren und Wirtschaftszweige der Fall ist, wird es auch für die Land- Forst- und Wasserwirtschaft notwendig sein, zusätzliche Mittel für die Transformation zu klimaresilienten Nutzungen zur Verfügung zu stellen.

Nicht zuletzt gilt es zu betonen, dass neben der Klimawandelanpassung die weltweiten Anstrengungen im Klimaschutz maßgeblich erhöht werden müssen, da auch die Anpassungsfähigkeit an ihre Grenzen stoßen wird.

Anhang

Im Fachbereich der Land-, Forst-, und Wasserwirtschaft wurden vom BML und seinen Dienststellen in den letzten Jahren insgesamt rund 220 Forschungsprojekte zum Thema Klimawandelanpassung durchgeführt, beauftragt oder gefördert. Weiterführende Informationen sind auch auf folgenden Webseiten zu finden:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML) bml.gv.at

Forschungsplattform DaFNE dafne.at

Forschungsaktive Dienststellen:

Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen (BAB) bab.gv.at

Bundesamt für Wasserwirtschaft (BAW) baw.at

HBLFA Raumberg-Gumpenstein (HBLFA RB-GS) raumberg-gumpenstein.at

Bundesamt für Weinbau bawb.at

Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik haup.ac.at

HBLA und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg weinobst.at

HBLFA Francisco Josephinum Wieselburg josephinum.at

HBLFA für Gartenbau und Österreichische Bundesgärten gartenbau.at

HBLFA Tirol hblfa-tirol.at

Bundeforschungszentrum für Wald (BFW) bfw.gv.at

Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) ages.at

Österreichische Bundesforste (ÖBF) bundesforste.at

In der nachfolgenden **Projektliste** ist auch vermerkt, ob es sich um ein Best-Practice Beispiel handelt.

Forschungsprojekte

Landwirtschaft

Tabelle 1 Liste der Forschungsprojekte im Bereich Landwirtschaft

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Boden und Bodenwasserhaushalt	Bodenschutz	ClimSoil-GIS - Räumliche Modellierung von Bodentemperaturen für Österreich	ClimSoil-GIS - BML DaFNE
Boden und Bodenwasserhaushalt	Trockenheit	AgroMet-Monitor - Raumzeitliches Monitoring agrarmeteorologischer Parameter für Österreich	AgroMet-Monitor - BML DaFNE
Boden und Bodenwasserhaushalt	Biodiversität	ALM-MONITOR - Monitoring von ausgewählten Almstandorten im Nationalpark Gesäuse hinsichtlich Boden und Phytodiversität unter dem Einfluss des Klimawandel	ALM-MONITOR - BML DaFNE
Boden und Bodenwasserhaushalt	Grünland	C-SEQUEST - CASAS - Kohlenstoff Sequestrierung in österreichischen Grünlandböden	CASAS: Kohlenstoff-Sequestrierung in österreichischen Grünlandböden (rauberg-gumpenstein.at)
Boden und Bodenwasserhaushalt	Nachhaltige Bewirtschaftung	BODENFÄCHER - Bodenbestimmungsfächer für Grünlandböden	Wissen und Bildung - AGES
Boden und Bodenwasserhaushalt	Grünland	GRÜNLANDBÖDEN - Grünlandböden in Österreich -Einfluss der Bewirtschaftung auf Kohlenstoffvorrat und weitere Bodenparameter	GRÜNLANDBÖDEN - BML DaFNE

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Boden und Bodenwasserhaushalt	Grünland	Grünland - SOC - Einfluss der Grünlandbewirtschaftung auf den Kohlenstoffvorrat im Boden	Grünland - SOC - BML DaFNE
Boden und Bodenwasserhaushalt	Bewässerung	GAT - Bodenwasser als Schlüssel zur landwirtschaftlichen Versorgungssicherheit in Österreich – Homogenisierung der Datengewinnung, -verarbeitung und -auswertung als Basis für die flächendeckende Bodenwasserhaushaltsabschätzung in der Landwirtschaft	BowAT - BML DaFNE
Boden und Bodenwasserhaushalt	Bodenschutz	AGRISAN - Gesunde und trockenheitsangepasste Bewirtschaftung von Boden und Landschaft	AGRISAN - BML DaFNE
Boden und Bodenwasserhaushalt	Nachhaltige Bewirtschaftung	SCALE - Management der Konnektivität von Sediment in landwirtschaftlichen Gebieten zur Verringerung der Auswirkungen der Wassererosion (EJP Soil), klimafreundliche Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Böden	SCALE (eipsoil.eu)
Boden und Bodenwasserhaushalt	Bodenschutz	SERENA - Modellieren und Kartieren von Ökosystemleistungen, Funktionen und Gefährdungen des Bodens	SERENA (eipsoil.eu)
Boden und Bodenwasserhaushalt	Klimaszenarien	BEAT - Bodenbedarf für die Ernährungssicherung in Österreich	Bodenbedarf zur Ernährungssicherung in Österreich - AGES
Boden und Bodenwasserhaushalt	Bodenkunde	Biophysikalische Prozesse der landwirtschaftlichen Bodennutzung in Österreich - Modellierung und Analyse	BAB 040/20: Biophysikalische Prozesse Bodennutzung
Boden und Bodenwasserhaushalt	Bodenkunde	EROWIN - Ist Winderosion unter den Bedingungen des Klimawandels eine Gefahr für unsere Böden im pannonischen Klimaraum?	B960199-ACRP11-EROWIN (klimafonds.gv.at)
Invasive Arten, Krankheiten & Schädlinge	Grünland	SpectroGrass - Implementierung der Feldspektroskopie zur nicht invasiven Untersuchung von Pflanzenbeständen	SpectroGrass - BML DaFNE
Invasive Arten, Krankheiten & Schädlinge	Naturschutz	Fallopia - Staudenknöterich - Sparkling Science Projekt \"Game of Clones\"	Fallopia - BML DaFNE

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Invasive Arten, Krankheiten & Schädlinge	Naturschutz	Monitor_Neophyten - Wuchsverhalten, Evaluierung von Bekämpfungsmaßnahmen und Monitoring ausgewählter invasiver gebietsfremder Pflanzenarten	Monitor Neophyten - BML DaFNE
Invasive Arten, Krankheiten & Schädlinge	Naturschutz	IAS-EUVO-III - Umsetzung ausgewählter Artikel der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten – 3. Erweiterung der Unionsliste	IAS-EUVO-III - BML DaFNE
Invasive Arten, Krankheiten & Schädlinge	Naturschutz	ClimAllergy - Ausbreitung und Management gebietsfremder Pflanzenarten mit hohem Allergiepotehtial	ClimAllergy (klimawandelanpassung.at)
Invasive Arten, Krankheiten & Schädlinge	Ackerbau	Coll-Kart - Verhalten unterschiedlicher Kartoffelsorten unter extremen Witterungsbedingungen im Hinblick auf ihre Anfälligkeit gegenüber Colletotrichum coccodes	COLL-KART - BML DaFNE
Invasive Arten, Krankheiten & Schädlinge	Tierhaltung	Klimawandel und neue tierische Erkrankungen	EIP – Projekt zur Weidehaltung gestartet (rauberg-gumpenstein.at)
Invasive Arten, Krankheiten & Schädlinge	Ackerbau	RIMPEST - Abschätzung zukünftiger Risiken durch Schadinsekten für Nutzpflanzen aufgrund des Klimawandels und unter Berücksichtigung der verpflichtenden Anwendung des integrierten Pflanzenschutzes	RIMPEST (217223967) (klimafonds.gv.at)
Invasive Arten, Krankheiten & Schädlinge	Nachhaltige Bewirtschaftung	Jordanvirus - ToBRFV in der österreichischen Tomatenproduktion - Untersuchungen zum Befallsverlauf, Verbreitung und Bekämpfung	Jordanvirus - BML DaFNE
Invasive Arten, Krankheiten & Schädlinge	Weinbau	VERT-AGRI - Biologische Bekämpfung des hochinvasiven Götterbaums (Ailanthus altissima) im Weinbau, Obstbau, Ackerbau sowie in Sonderkulturen	VERT-AGRI - BML DaFNE
Klimafitte Sorten & Arten	Pflanzenzucht	RYE-SUS - Entwicklung von standfestem und klimaangepasstem Roggen — ein Beitrag zur nachhaltigen Getreideproduktion in marginalen Umwelten	RYE-SUS - BML DaFNE
Klimafitte Sorten & Arten	Grünland	Seedmix - Saatgutmischungen für die intensive Grünlandbewirtschaftung unter Berücksichtigung der sich ändernden klimatischen Rahmenbedingungen	Seedmix - BML DaFNE

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Klimafitte Sorten & Arten	Pflanzenbau	TrockenStress - Auswirkungen von Trockenstress auf Knautgrassorten	Auswirkungen von Trockenstress auf Knautgrassorten (raubergumpenstein.at)
Klimafitte Sorten & Arten	Ökologischer Landbau	BioFieldFood - Optimierung des Anbaues von Speisekulturen im Klimagebiet des Alpenvorlandes und unter Bedingungen der Biologischen Landwirtschaft	BioFieldFood - BML DaFNE
Klimafitte Sorten & Arten	Obstbau	KlimaCornus - Züchterische Nutzung physiologischer Unterschiede und Vermehrung maßgebender Genotypen der Kornelkirsche im Pielachtal, Triestingtal und Gölsental als Beitrag zur Anpassung an den Klimawandel	KlimaCornus - BML DaFNE
Klimafitte Sorten & Arten	Weinbau	GV-Klone - Untersuchung der Eigenschaften von Grüner Veltliner Klonen und deren Beurteilung in Zusammenhang mit dem Klimawandel	GV-Klone - BML DaFNE
Klimafitte Sorten & Arten	Bienenkunde	BienenGenom / Biene Österreich - GenomScan österreichischer Bienenpopulationen mit besonderer Berücksichtigung der Varroa Resistenz und praktischer züchterischer Fragestellungen	https://www.biene-oesterreich.at/
Klimafitte Sorten & Arten	Weinbau	HeaDAche - Hitzewellen und Trockenheit - Einfluss auf die Physiologie und Biochemie von Österreichischen Rebsorten	HeaDAche - BML DaFNE
Klimafitte Sorten & Arten	Weinbau	NAPFWUB - Nachhaltige Pflanzenschutzmaßnahmen und Strategien im Weinbau unter sich ändernden klimatischen Bedingungen	NAPFWUB - BML DaFNE
Klimafitte Sorten & Arten	Weinbau	Reifesteuerung Weinbau - Steuerung der Reifung der Trauben im Weinbau unter sich ändernden klimatischen Bedingungen	
Klimafitte Sorten & Arten	Weinbau	Traminer_Klimawandel - Leistungsprüfung der TraminerTypen 'Gewürztraminer', 'Roter Traminer' und 'Gelber Traminer' unter sich ändernden klimatischen Bedingungen	Traminer Klimawandel - BML DaFNE
Klimafitte Sorten & Arten	Weinbau	DiverGrape - FACCE JPI/ERA-NET SusCrop: Einfluss der genetischen Ressourcen der Weinrebe auf die Anpassung an Umweltbedingungen	DiverGrape - BML DaFNE

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Klimafitte Sorten & Arten	Ackerbau	Acker-Bionet - Anbau verschiedener alternativer Ackerkulturen	Bionet Österreich - Bionet-Broschüren (bio-net.at)
Klimafitte Sorten & Arten	Ackerbau	Acker-Bionet - Anbau von Galega orientalis als ausdauernde Futterpflanze	Acker-Bionet - Galega orientalis (rauberg-gumpenstein.at)
Klimafitte Sorten & Arten	Ackerbau	Acker-Bionet - Etablierung von Esparsette	Acker-Bionet - Esparsette (rauberg-gumpenstein.at)
Klimafitte Sorten & Arten	Ackerbau	Acker-Bionet - Sorghum als trockenheitstolerante Alternative zu Mais	Acker-Bionet- Sorghum (bio-net.at)
Klimafitte Sorten & Arten	Ackerbau	ADAPT - Untersuchung der dynamischen Reaktionen der Kartoffeln auf kombinierte Stressbedingungen	ADAPT - AGES
Klimafitte Sorten & Arten	Ackerbau	Bio-Miscanthus - Anbau von Miscanthus als alternative, ausdauernde Kultur	Ertragspotenzial von Energiepflanzen in alpinen Lagen am Beispiel von Miscanthus (rauberg-gumpenstein.at)
Klimafitte Sorten & Arten	Ackerbau	Bionet - Anbau von Süßlupinen als alternative Körnerleguminosen	Bionet Österreich - Bionet-Broschüren (bio-net.at)
Klimafitte Sorten & Arten	Ackerbau	CharAccess I & II - Analyse von Genomik und Phänomik österreichischer Käferbohnenakzessionen mit Fokus auf Hitzetoleranz	CharAccessII - AGES
Klimafitte Sorten & Arten	Grünland	Erhaltungszüchtung landwirtschaftlicher Sorten - Züchtung trockenheitsverträglicher Wiesenrispe, Züchtung auf Anthracnose-resistenz bei Rotklee	
Klimafitte Sorten & Arten	Ackerbau	Hirse-Innobrotics - Hirse als Alternative zu Silomais in Trockenzeiten/Trockenregionen	Innobrotics Broschu re fu r Praktike r.pdf

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Klimafitte Sorten & Arten	Grünland	Kleegrasanbau im Dauergrünland	
Klimafitte Sorten & Arten	Ackerbau	Klimafit I & II - Entwicklung klimafitter Sorten für Österreich unter besonderer Berücksichtigung von Trockenheits- und Hitzetoleranz	<u>Miteinander zu Sorten mit verbesserter Ökostabilität zur Anpassung an den Klimawandel - AGES</u>
Klimafitte Sorten & Arten	Ackerbau	Kulturwert Bio-Ackerkulturen - Neue Sorten bei unterschiedlichen Ackerkulturen	
Klimafitte Sorten & Arten	Ackerbau	Kulturwert Bio-Ackerkulturen - Winterackerbohnen als Alternative zu Sommerackerbohnen	
Klimafitte Sorten & Arten	Milchproduktion	Milcheffizienz - Optimierung der Effizienz in der Milchproduktion durch Wahl des richtigen Genotyps und Kraftfutteranteils	
Klimafitte Sorten & Arten	Grünland	Zuchtkräuter als Zusatz in Weide-Wiesenmischungen	
Nachhaltige Bewirtschaftung	Grünland	DW-NET - Bewertungskriterien für eine standortangepasste und produktionsorientierte Bewirtschaftungsintensität von Dauerwiesenbeständen in Österreich	<u>DW-NET - BML DaFNE</u>
Nachhaltige Bewirtschaftung	Ernährungssicherung	food security - Risiken der Ernährungssicherung in Österreich unter dem Einfluss des Klimawandels	<u>food security - BML DaFNE</u>
Nachhaltige Bewirtschaftung	Grünland	CCN-Grünland - Einfluss des Klimawandels und der Stickstoffdeposition auf die Pflanzenartenvielfalt in Grünlandökosystemen	<u>CCN-Grünland - BML DaFNE</u>
Nachhaltige Bewirtschaftung	Grünland	ClimGrassEco RG - Einfluss zukünftiger Klimabedingungen auf die Produktivität und Biogeochemie des Ökosystems Dauergrünland	<u>ClimGrassEco RG - BML DaFNE</u>

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Nachhaltige Bewirtschaftung	Biodiversität	Healthy Alps - Alpine Landschaften im Klimawandel: Einfluss von Landnutzungsänderungen auf regulierende Ökosystemleistungen, Biodiversität, Gesundheit und Wohlbefinden	Healthy Alps - BML DaFNE
Nachhaltige Bewirtschaftung	Biodiversität	FarmLifeBD - Biodiversitätsbewertung am landwirtschaftlichen Betrieb: Konzepte, Modelle und Anwendung in der Ökobilanzierung	FarmLife BD - Konzept zur Biodiversitätsbewertung (rauberg-gumpenstein.at)
Nachhaltige Bewirtschaftung	Grünland	DW-NET4 - Langzeitauswirkungen differenzierter Bewirtschaftungsintensität von Dauerwiesen unter besonderer Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Effekte	DW-NET4 - BML DaFNE
Nachhaltige Bewirtschaftung	Grünland	SatGrass - Nutzung von Fernerkundungs- und Klimadaten zur Beschreibung von Ertrags- und Qualitätsdynamiken im Grünland	SatGrass - BML DaFNE
Nachhaltige Bewirtschaftung	THG Emissionen	THG-Effizienz - Analyse der Effizienz von Maßnahmen zur Reduktion von THG-Emissionen	THG-Effizienz - BML DaFNE
Nachhaltige Bewirtschaftung	Tierhaltung	EmiSIAdd - Güllezusätze und deren Emissionsminderungspotential	Güllezusätze und deren Emissionsminderungspotential (rauberg-gumpenstein.at)
Nachhaltige Bewirtschaftung	Zierpflanzenbau	Einsatz und Produktion von Torfmoosen für Substratherstellung	Projekt-1132 - BML DaFNE
Nachhaltige Bewirtschaftung	Grünland	ClimGrassEco II - Auswirkungen des Klimawandels auf die Produktivität und Biogeochemie des Ökosystems Dauergrünland	Projekt ClimGrassEco II (rauberg-gumpenstein.at)
Nachhaltige Bewirtschaftung	Klimaschutz	ClimSchool - Die Vernetzung von Forschung und Lehre durch klimarelevante Schülerprojekte, Praktika und Diplommaturaarbeiten	ClimSchool
Nachhaltige Bewirtschaftung	Weinbau	LIFE VineAdapt - Nachhaltiger Weinbau zur Klimawandel-anpassung - LIFE19 CCA/DE/001224	Aktuelles LifeVineAdapt (life-vineadapt.eu)

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Nachhaltige Bewirtschaftung	Agrarökonomie	MACSUR - SciPol Pilotphase	MACSUR SciPol - BML DaFNE
Nachhaltige Bewirtschaftung	Grünland	CutGrass - Ertrags- und Qualitätsdynamiken unterschiedlicher Grünlandnutzungssysteme	CutGrass - BML DaFNE
Nachhaltige Bewirtschaftung	Grünland	SatGrass-1 - Satellitenbasierte Modellierung von Ertrags und Qualitätsdynamiken im Grünland	SatGrass (rauberg-gumpenstein.at)
Nachhaltige Bewirtschaftung	Klimaschutz	NitroClimAT - Nachhaltiges Stickstoffmanagement und Klimawandel in Österreich	University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna (BOKU) - Research portal
Nachhaltige Bewirtschaftung	Grünland	NUTZAQUA - Einfluss unterschiedlicher Bewirtschaftung auf Wasser-, Kohlenstoff und Stickstoffflüsse im inneralpinen Dauergrünland	
Nachhaltige Bewirtschaftung	THG Emissionen	KLILASZ - Klimaschutz und Landwirtschaftsszenarien – Untersuchungen von Maßnahmen zur Treibhausgasreduktion in Österreich	KLILASZ - BML DaFNE
Nachhaltige Bewirtschaftung	Düngung	BaLance CO ₂ - Basalt als Mineraldünger in der Landwirtschaft zur Speicherung von CO ₂	
Nachhaltige Bewirtschaftung	Weinbau	MOSTHAW - Mögliche Strategien nach einem massiven Hagelschaden an Weinreben	MOSTHAW - BML DaFNE
Nachhaltige Bewirtschaftung	THG Emissionen	nEHS - Entlastung für die Land und Forstwirtschaft im Rahmen des nationalen Emissionszertifikate-Handelsystems	BAB 061/22: nEHS
Nachhaltige Bewirtschaftung	Klimaschutz	Klimaneutralität Landtechnik - Wege zum Ausstieg aus fossilen Energieträgern in der Landtechnik	Carbon neutral tractors, Josephinum - Bundeslehr- und Forschungsanstalt - Francisco Josephinum Wieselburg
Nachhaltige Bewirtschaftung	ökologischer Weinbau	DOC - Anreize und Hemmnisse in der Umstellung von konventionellem auf biologischen Weinbau und wahrgenommene Veränderungen in der	

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
		Rebökologie mit Fokus auf Klimawandelveränderungen in der Österreichischen Provinz Burgenland	
Nachhaltige Bewirtschaftung	Gartenbau	Torfverwendung - Stufenweiser Ausstieg aus Torfverwendung	Projekt-1132 - BML DaFNE
Nachhaltige Bewirtschaftung	Gartenbau	TORFFREI - Der Weg zum torffreien Pflanzsubstrat für Erwerbs und Hobbygartenbau	
Nachhaltige Bewirtschaftung	Almwirtschaft	Alm20 - +2+ °C: Klimaveränderung im Almgebiet – Auswirkungen des Klimawandels auf Almökosysteme	Alm20 - BML DaFNE
Nachhaltige Bewirtschaftung	Almwirtschaft	Mehrwert Berglandwirtschaft - Diversifizierung der verkauften Leistungen im Berggebiet um Ökosystemleistungen	Mehrwert Berglandwirtschaft (mehrwert-landwirtschaft.at)
Nachhaltige Bewirtschaftung	Grünland	Räumliche Modellierung von Grünlanderträgen unter Berücksichtigung von Witterungseinflüssen	Räumliche Modellierung von Grünlanderträgen (raumberg-gumpenstein.at)
Nachhaltige Bewirtschaftung	Bewirtschaftung	Standortgerechte Landwirtschaft - Produktionsziele unter knappen und vulnerablen Bedingungen	Standortgerechte Landwirtschaft (raumberg-gumpenstein.at)
Nachhaltige Bewirtschaftung	Vegetation	ThermVeg - Räumliche Modellierung der thermischen Vegetationsperiode für Österreich	Projekt ThermVeg: (raumberg-gumpenstein.at)
Nachhaltige Bewirtschaftung	Grünland	Verbesserung der Grundfutterbasis durch Zwischenfruchtanbau	
Nachhaltige Bewirtschaftung	Ackerbau	Zwischenfrüchte zur Bio-Futternutzung	
Naturgefahren	Weinbau	Hagelnetze - Untersuchungen zum Einfluss unterschiedlicher Hagelschutznetze auf physiologische, phytosanitäre und klimatische Faktoren bei Reben	

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Nutztierhaltung	Tierhaltung	Futteraufnahme von Milchkühen in der Trockenstehzeit	Futteraufnahme von Milchkühen in der Trockenstehzeit (raumberg-gumpenstein.at)
Nutztierhaltung	THG Emissionen	ClimCattle - Die Klimawirkung von Wiederkäuern. Aufbau und Entwicklung einer Respirationsanlage zur Erhebung der Methanemissionen beim Wiederkäuer	ClimCattle - BML DaFNE
Nutztierhaltung	Tierhaltung	ADAPT-CATMILK AWI - Anpassung der Rindfleisch- und Milchproduktion in Österreich im Zuge des Klimawandels	
Nutztierhaltung	Tierhaltung	PanSens4 - Zusammenhänge zwischen Pansen pH und Blutparametern bei Milchkühen in Abhängigkeit von der Körperkondition im peripartalen Zeitraum	PanSens4 - BML DaFNE
Nutztierhaltung	Tierernährung	HealthyCalf RG - Eine kälbergerechte Fütterung für eine gesunde Pansenentwicklung von Aufzuchtälbern	HealthyCalf RG - BML DaFNE
Nutztierhaltung	Tierernährung	Farm4More - Innovative Landbewirtschaftung zur Minderung der Emissionen und Förderung der ländlichen Entwicklung	farm4more – Climate Action Green Feed Biorefinery
Nutztierhaltung	Tierhaltung	MiNutE - Minderungspotenziale zu Treibhausgas und Luftschadstoff Emissionen aus der Nutztierhaltung unter besonderer Berücksichtigung ernährungsbezogener Faktoren	MiNutE - BML DaFNE
Nutztierhaltung	Tierhaltung	EmiProt III - Geruchs und Ammoniakemissionen aus der Geflügelhaltung unter Anwendung unterschiedlicher Emissionsminderungsstrategien - Teil III	EmiProt III - BML DaFNE
Nutztierhaltung	Tierhaltung	DigitInnovation - Digitalisierung in der Landwirtschaft - Teil des LE14 - 20 Vorhabens	DigitInnovation - BML DaFNE
Nutztierhaltung	Tierhaltung	NOx & Staub - Möglichkeiten der NO _x und Staubemissionsreduktion bei Biomassekleinfeuerungen	NOx & Staub - BML DaFNE

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Nutztierhaltung	Tierhaltung	SaLuT - Emissionsarmer und güllefreier Tierwohlstall in der Schweinemast	EIP - AGRI: SaLuT - der erste emissionsarme Schweinestall in Österreich - Netzwerk Zukunftsraum Land
Nutztierhaltung	Tierhaltung	LuftOptiZweistoff - Konzeptionierung einer neuen Verfahrenstechnik (Zweistoffdüse) zur Stallluftkonditionierung sowie Reduktion von Emissionen in Ställen der Nutztierhaltung	LuftOptiZweistoff (rauberggumpenstein.at)
Nutztierhaltung	Tierernährung	Alternativ_GFM - Verbesserung der Resilienz der heimischen Grundfutterproduktion in der Rinderfütterung durch die Aufwertung dürregeschädigter Grundfutterpflanzen und Optimierung regionaler Futterressourcen	
Nutztierhaltung	Tierhaltung	IBeSt - Innovationen für bestehende Aufzucht und Mastställe für Schweine in Österreich – zum Wohl von Tier und Mensch	IBeSt::Institut für Agrar- und Forstökonomie (AFO):Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (WiSo):BOKU
Nutztierhaltung	Tierhaltung	Klimastress Kalb - Digitalisierung: Erkennung von klimatischem Stress -insbesondere Hitzestress bei Kälbern mittels digitaler Technologien	Klimastress Kalb - BML DaFNE
Nutztierhaltung	Milchproduktion	GhgDairyFarm - Treibhausgas-effiziente Biomilchproduktion	GhgDairyFarm - BML DaFNE
Nutztierhaltung	Milchproduktion	NEU.rind - Digitaler Betriebshelfer zur Bewertung der Nachhaltigkeit, der Effizienz und der Umweltwirkungen am Milchviehbetrieb	Projekt NEU.rind - Offizielle Webseite der RINDERZUCHT AUSTRIA
Nutztierhaltung	Zoologie	BIENKONTEXT - Honigbienen/Wildbienen Konkurrenz im Kontext	Bienkontext - BML DaFNE
Nutztierhaltung	Tierzucht	Breed4Green - Direkte und indirekte Merkmale für Futtereffizienz und Treibhausgasemissionen für Zucht und Herdenmanagement	

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Nutztierhaltung	Tierhaltung	HypoCaMot RG - Untersuchung zur Eignung der retikuloruminalen Motilität zur Voraussage der peripartalen Hypokalzämie beim Rind	HypoCaPansenMot - BML DaFNE
Nutztierhaltung	Tierhaltung	OptiAirTubes - Prüfung von Schlauchbelüftungssystemen zur Klimaoptimierung in Ställen der Nutztierhaltung	OptiAir Tubes (Raumberg-Gumpenstein.at)
Nutztierhaltung	Tierhaltung	EnergARA - Nutzung der regenerativen Energiequelle "Abluftreinigungsanlage" für das Kühlen und Heizen von Tierställen	EnergAra-BML DaFNE
Nutztierhaltung	Tierhaltung	CowCooling - Einsatz von neuen Technologien zur Kühlung von Milchviehställen	CowCooling (Raumberg-Gumpenstein.at)
Nutztierhaltung	Tierhaltung	Einsatz von Schlauchbelüftungsanlagen zur Klimatisierung von Kälber- und Jungviehställen	Der Einsatz von Schlauchlüftungen in der Praxis Landwirtschaftskammer Oberösterreich (lko.at)
Nutztierhaltung	Tierhaltung	Grünlandochse und Wiesenrind - Rindfleischproduktion im Grünland mit möglichst wenig Kraftfutter	ÖAG - Grünland- und weidebasierte Ochsen- und Kalbinnenmast Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Viehwirtschaft ÖAG (gruenland-viehwirtschaft.at)
Nutztierhaltung	Tierhaltung	KlimaeffizienzMilch - Einfluss von Genotyp und Kraftfuttereinsatz auf Methanemissionen von Milchkühen	KlimaeffizienzMilch (raumberg-gumpenstein.at)
Nutztierhaltung	Tierhaltung	Liegemonitoring - Liegeverhalten in Abhängigkeit der Umweltbedingungen	Liegemonitoring II - BML DaFNE
Nutztierhaltung	Tierhaltung	Nachtweide - Nachtweidehaltung in Hitzeperioden	Einfluss von Weide-oder-Stallhaltung (Raumberg-Gumpenstein.at)
Nutztierhaltung	Tierhaltung	Optimierte Klimatisierung von Kälberglus	Klimatisierung Kälberglus

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Nutztierhaltung	Tierhaltung	Reine Lungau - Futterautarke Milcherzeugung im Berggebiet am Beispiel des Salzburger Lungau	Futterautarke Milcherzeugung Lungau (Raumberg-Gumpenstein.at)
Nutztierhaltung	Tierhaltung	Stallklimaoptimierung mit Hilfe von Videoaufzeichnungen	Stallklima (raumberg-gumpenstein.at)
Nutztierhaltung	Tierhaltung	Standortgerechte Milch - Untersuchung von Fütterungskonzepten für eine standortgerechte Milchproduktion in Österreich	
Nutztierhaltung	Tierhaltung	Ventilatoren zur Kühlung von Rinderställen	Ventilatoren in Rinderställen – (Raumberg-Gumpenstein.at)
Nutztierhaltung	Tierhaltung	Weide-Lösungen - Weidehaltung unter trockenen Bedingungen - Mob Grazing	Mob Grazing- eine Weide-Strategie gegen die Trockenheit (raumberg-gumpenstein.at)
Nutztierhaltung	Tierhaltung	Zuckerlamm - Mit Hilfe von bestem Grundfutter den Kraftfuttereinsatz bei Schafen und Ziegen reduzieren	
Raumordnung	Biodiversität	LUBIO - Landnutzung, Klimawandel und Biodiversität in Kulturlandschaften	LUBIO - BML DaFNE
Raumordnung	Gartenbau	Staudenmisch - Anpassung und Prüfung von Staudenmischungen für Staudenpflanzungen im städtischen Straßenraum der Region Wien	Staudenmisch - BML DaFNE
Wasserressourcen	Weinbau	Bewässerung_Weinbau - Effiziente Tropf und Unterflurbewässerung zur Ertrags und Qualitätssicherung im Weinbau	Bewässerung Weinbau - BML DaFNE
Wasserressourcen	Bewässerung	CLIWA - Einfluss der Klimaveränderung auf die Wasserverfügbarkeit in der österreichischen Landwirtschaft	CLIWA (raumberg-gumpenstein.at)
Wasserressourcen	Grünland	ClimGrassThermo - ClimGrassThermo: Bestandestemperaturdynamik als Zeiger für Produktivität, Phänologie, Wassernutzung und Stress von Grünland im globalen Wandel	ClimGrassThermo - BML DaFNE

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Wasserressourcen	Bewässerung	LABEDI - Landwirtschaftliche Bewässerung - Chancen der Digitalisierung	LABEDI - BML DaFNE
Wasserressourcen	Weinbau	Begrünung Wagram - Etablierung einer regions- und bearbeitungsangepassten Begrünungsmischung im Weinbaugebiet Wagram	Begrünung Wagram - BML DaFNE
Wasserressourcen	Grünland	IrriGrass - Anforderungen an eine Bewässerung des österreichischen Grünlandes unter veränderten Klimabedingungen	IrriGrass (rauberg-gumpenstein.at)
Wasserressourcen	Ackerbau	OptEro - Optimierung des Erosionsschutzes im Kartoffelbau	OptEro - BML DaFNE
Wasserressourcen	Bewässerung	AgroClim I und II - Landwirtschaftliche Ertragsentwicklung und Trockengefährdung unter geänderten Klimabedingungen in der Steiermark	Projekt AgroClim: Räumliche Modellierung der Veränderung des Grünlandertrages in der Steiermark (rauberg-gumpenstein.at)
Wasserressourcen	Klimaszenarien	ClimClass - Untersuchung klimatischer Abgrenzungskriterien für das benachteiligte Gebiet Österreichs Auftrag des BMLRT zur Berechnung von Abgrenzungsfaktoren nach Vorgaben des Joint Research Centre auf Basis von Klimadaten	Projekt ClimClass: Untersuchung klimatischer Abgrenzungskriterien für das Benachteiligte Gebiet Österreichs (rauberg-gumpenstein.at)
Wasserressourcen	Wassergüte	Nuclear techniques for a better understanding of the impact of climate change on soil erosion in upland agro-ecosystems	Nuclear Techniques for a Better Understanding of the Impact of Climate Change on Soil Erosion in Upland Agro-ecosystems IAEA
Wasserressourcen	Bewässerung	Steirerteich - Planung der Wasserbevorratung im landwirtschaftlichen Teichen	www.steirerteich.com

Forstwirtschaft

Tabelle 2 Liste der Forschungsprojekte im Bereich Forstwirtschaft

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Invasive Arten, Krankheiten & Schädlinge	Waldbau	WaldWandel - Klimawandelanpassung in der Waldbewirtschaftung: Chancen und Risiken nicht heimischer Baumarten	<u>WaldWandel - BML DaFNE</u>
Invasive Arten, Krankheiten & Schädlinge	Holzwirtschaft	BarkOff - WaldfondsProjekt: Entrindung bei der Holzernte im Gebirge als Maßnahme zur Kontrolle von Borkenkäferkalamitäten	<u>BarkOff - WF-Projekt - BML DaFNE</u>
Invasive Arten, Krankheiten & Schädlinge	Forstschutz	AshBack - WaldfondsProjekt: Forstpathologische Untersuchungen zur Erhaltung der durch das Eschentriebsterben bedrohten Baumart Esche	<u>AshBack - WF-Projekt - BML DaFNE</u>
Invasive Arten, Krankheiten & Schädlinge	Forstschutz	CLIFF - WaldfondsProjekt: Krankheiten und Schädlinge an Baumarten für den klimafitten Wald der Zukunft	<u>CLIFF WF-Projekt - BML DaFNE</u>
Invasive Arten, Krankheiten & Schädlinge	Holzwirtschaft	NewIPS - WaldfondsProjekt: Gefährdungsabschätzung für neuartige Schadaufreten von Borkenkäfern an Kiefern und Douglasie	<u>„Know your enemy“ gilt auch im Wald - BFW</u>
Invasive Arten, Krankheiten & Schädlinge	Forstschutz	IpsEMAN - WaldfondsProjekt: Buchdrucker – Ökologie und integriertes Borkenkäfermanagement	<u>IpsEMAN (WF-Projekt) - BML DaFNE</u>
Invasive Arten, Krankheiten & Schädlinge	Pflanzenökologie	MISTELUR - Misteln im urbanen Raum als Frühwarnsystem für klimabedingte Waldschäden	
Klimafitte Sorten & Arten	Raumordnung	Sichtung klimaangepasster Straßen und Stadtbäume	<u>Straßen und Stadtbäume (1147) - BML DaFNE</u>
Klimafitte Sorten & Arten	Genetik	WILDOBST - WaldfondsProjekt: Management von Wildobst in Österreich als Chance für Waldbau und Biodiversität in Zeiten des Klimawandels	<u>Anbau von Wildobst fördern - BFW</u>

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Klimafitte Sorten & Arten	Klimaschutz	FORSEE - WaldfondsProjekt: Saatgut für Österreichs klimafitte Wälder der Zukunft	WF-Projekt FORSEE - BML DaFNE
Klimafitte Sorten & Arten	Waldbau	EicheFIT - WaldfondsProjekt: Klimafitte Eichenwälder: genetisches Anpassungspotenzial der Eichenarten, Hybriden, Saatguterntebestände und Plantagen	EicheFIT-WF-Projekt - BML DaFNE
Klimafitte Sorten & Arten	Klimaschutz	WaldFIT - WaldfondsProjekt: Klimafitte Wälder: Herkunftswahl und Pflanzverfahren	Vielfalt vor den Vorhang holen – klimafitter Wald muss artenreicher werden - BFW
Klimafitte Sorten & Arten	Klimaschutz	TannenGen - WaldfondsProjekt: Die klimafitten Gene der Tannen	TannenGen-WF-Projekt - BML DaFNE
Klimafitte Sorten & Arten	Forstschutz	Bark-BeAT - WaldfondsProjekt: Bewertung von Trockenstress und Borkenkäferanfälligkeit von österreichischen Wäldern unter Einsatz stabiler Isotope	Bark-BeAT soll Risikobeurteilung von Fichten-Standorten vereinfachen - BFW
Klimafitte Sorten & Arten	Waldökologie	WiwaKonKlim - WaldfondsProjekt: Anpassung der zukünftigen Baumartenmischung des Wienerwaldes an mögliche Konsequenzen des Klimawandels aufgrund historischer Trockenstressreaktionen, ermittelt anhand von Standorts , Boden und Jahrringanalysen	WF-Projekt: WiwaKonKlim - BML DaFNE
Klimafitte Sorten & Arten	Gartenbau	Prunus avium - InvitroEtablierung klimaangepasster Selektionen der Vogelkirsche	Prunus avium - BML DaFNE
Klimafitte Sorten & Arten	Waldökologie, Biodiversität	APPLAUS - Genetische Ressourcen Berg- & Spitzahorn	APPLAUS die-ahorne.at
Klimafitte Sorten & Arten	Waldökologie	ASKFORGEN - Anpassung autochthoner und kulturell wertvoller Schwarzkiefernwälder an zukünftige Klimabedingungen unter spezieller Berücksichtigung forstpathologischer Probleme und innerartlich-genetischer Variation	Die Schwarzkiefer in Zeiten der Klimaerwärmung - BFW
Klimafitte Sorten & Arten	Waldökologie	Eiche klimafit?!	Eiche - klimafit?! - BFW

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Klimafitte Sorten & Arten	Waldökologie	FichtePLUS	Fichte Plus - BFW
Klimafitte Sorten & Arten	Saatgut	GIN-Forst - Genetischer Identitätsnachweis von Saat- und Pflanzgut im Forstbereich	GIN-Forst (BFW Arbeitsprogramm 2023)
Klimafitte Sorten & Arten	Saatgut	PlusBaum - Strategie für Saatguterntebestände	Forstgenetische Ressourcen effizienter nutzen - BFW
Klimafitte Sorten & Arten	Waldökologie	QEsche - Untersuchungen zur Resistenzzüchtung gegen das Eschentriebsterben an der Quirl-Esche in Österreich+	Wie resistent ist die Quirl-Esche? - BFW
Klimafitte Sorten & Arten	Saatgut	Seed4Forest - Forest vulnerability and Seeds Transfer Tool	www.seed4forest.org
Klimafitte Sorten & Arten	Saatgut	TERZ - Thayataler Eichen	Genetische Vielfalt der Eiche sichern - BFW
Nachhaltige Bewirtschaftung	Waldbewirtschaftung	REFORCE - ERA-NET SUMFOREST: Resilience mechanisms for risk adapted forest management under climate change	REFORCE - BML DaFNE
Nachhaltige Bewirtschaftung	Forstschutz	DECIDE - Waldfondsprojekt: Entscheidungsfindung für klimaangepassten, präventiven Forstschutz	WF-Projekt DECIDE - BML DaFNE
Nachhaltige Bewirtschaftung	Informatik	FORTE - Offene, skalierbare Daten für evidenzbasierte Entscheidungen im Wald der Zukunft	FORTE - BML DaFNE
Nachhaltige Bewirtschaftung	Bodenschutz	HoBo - Waldfondsprojekt: Waldbewirtschaftung im Klimawandel — Sicherung der Bodenfunktionen von Waldökosystemen durch standortsgerechte Holzernte	HoBo - BML DaFNE
Nachhaltige Bewirtschaftung	Waldbau	ForForestInnovation - Waldfondsprojekt: Forstliche Innovationsräume für ClimateSmartForestry	ForForestInnovation - WF - BML DaFNE
Nachhaltige Bewirtschaftung	Bewirtschaftung	Biodiversität und multifunktionale Bewirtschaftung im Wald	Biodiversität und multifunktionale Bewirtschaftung im Wald - Österreichische Bundesforste

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Nachhaltige Bewirtschaftung	Waldökologie	Integriertes Wald- und Wildmanagement	Wald- und Wildmanagement (BFW)
Nachhaltige Bewirtschaftung	Wald	Klimaforschungswald	Klimaforschungswald - Aufforstung für die Zukunft - BFW BMNT OMV
Nachhaltige Bewirtschaftung	Waldökologie	ReSynat Wald 2.0 - Forest Integrate Austria	Best Practice-Beispiele naturnaher Waldbewirtschaftung im Praxistest - BFW
Naturgefahren	Klimaschutz	CCCapMig - Climate change adaptation and protection from natural hazards: Capacity building for people with migration background in Austria	CCCapMig - BML DaFNE
Naturgefahren	Nachhaltige Bewirtschaftung	ÖKO-SCHU-WA - Waldfondsprojekt: Die Bedeutung der Schutzwälder in Österreich und ihre regional und volkswirtschaftliche Relevanz	BAB 051/22: Projekt ÖKO-SCHU-WA
Naturgefahren	Lawinen	AvaFrame - Avalanche Simulation Framework zur Weiterentwicklung von Lawinensimulationsmodellen	AvaFrame
Naturgefahren	Alpen	CAPA - The Climate Change Adaptation Platform for the Alps	CAPA
Naturgefahren	Alpen	ClispAlp - Regional actions in climate change adaptation	Regional actions in climate change adaptation - ClispAlp Projekt TU Wien
Naturgefahren	Waldbrand	FOREST FIRES IN THE ALPS - State of Knowledge and Further Challenges	Forest Fires in the Alps-state-knowledge-and-further-challenges
Naturgefahren	Schutzwald	GreenRisk4Alps - Schwerpunkt Schutzwald im Klimawandel	greenrisk4alps
Naturgefahren	Alpen	PLANALP - Persistence of Alpine natural hazard protection	PLANALP

Wasserwirtschaft

Tabelle 3 Liste der Forschungsprojekte im Bereich der Wasserwirtschaft

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Boden und Bodenwasserhaushalt	Grünland	HyProGrass - Einfluss des Klimawandels auf die Hydrologie und Produktivität von alpinem Grünland unter der Verwendung von wägbaren Lysimetern	HyProGrass - BML DaFNE
Boden und Bodenwasserhaushalt	Hydrologie	HydroBOD OÖ - Hydrologische Bodenkenndaten Oberösterreich	Überflutungsgefahr erkennen lernen - BFW
Boden und Bodenwasserhaushalt	Hydrologie	SoilCompaC - Möglichkeiten zur Kartierung und Verminderung von Bodenverdichtung in Kontext zum Klimawandel	SoilCompaC - BML DaFNE
Boden und Bodenwasserhaushalt	Bewässerung	Innovative Lösungen der Wasserverfügbarkeit landwirtschaftliche Produktionssysteme in Europa und China (International)	Tätigkeitsbericht 2020 (baw.at)
Invasive Arten, Krankheiten & Schädlinge	Biodiversität	Blooming Riverbanks - Artenvielfalt am Ufer — Blühende Gewässerrandstreifen	Blooming Riverbanks - Artenvielfalt am Ufer (rauberg-gumpenstein.at)
Klimafitte Sorten & Arten	Fischerei	Aquakulturfische und deren Anpassung an erhöhte Wassertemperaturen – Nahrungssicherheit	
Nachhaltige Bewirtschaftung	Fischerei	Fischmehl - Nachhaltige Verwertung von Fischkarkassen für die Kreislaufwirtschaft in der österreichischen Aquakultur	Fischmehl - BML DaFNE
Nachhaltige Bewirtschaftung	Fischerei	LeTe-Protein - Gewinnung von nachhaltigen Proteinquellen (Wasserlinse und Mehlkäferlarve) mit Nebenrohstoffen und Einsatz in der Aquakultur	LeTe-Protein - BML DaFNE
Nachhaltige Bewirtschaftung	Naturschutz	Moore - Ökosystemleistungen, landwirtschaftliche und landschaftsökologische Funktionen	Moore - BML DaFNE

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Nachhaltige Bewirtschaftung	Fischerei	SalmoTEMP - Anpassungsfähigkeit von Salmoniden an höhere Wassertemperaturen	SalmoTEMP - BML DaFNE
Naturgefahren	Hochwasserrisiko	Erstellung einer österreichweiten Gefahrenhinweiskarte Oberflächenabfluss als Reaktion auf sich häufende Starkregenereignisse	
Naturgefahren	Hochwasserrisiko	InfCapAT - Erstellung einer österreichweiten Karte von Bodenparametern und Darstellung von Bandbreiten der Infiltrationskapazität zur robusteren Modellierung von pluvialem Hochwasser und Oberflächenabfluss	
Naturgefahren	Hochwasserrisiko	Wetrax+ - Quantifizierung des Einflusses der Änderung atmosphärischer Zirkulationstypen auf den Niederschlag und das zukünftige Hochwassergeschehen im Donaeinzugsgebiet	Wetrax+
Raumordnung	Landnutzung	CAMARO D - Transnationale Management Erfahrungen hinsichtlich Landnutzungseinflüsse auf das Wasserregime im Donauraum — Projekt Interreg Danube	CAMARO-D - Interreg Danube (interreg-danube.eu)
Wasserressourcen	Hydrologie	WaBiStoder - Wasserbilanz im Almökosystem Stoderzinken: Analyse der Einflussfaktoren und deren Auswirkungen auf Boden, Wasser und Pflanze	WaBiStoder - BML DaFNE
Wasserressourcen	Bewässerung	PoCo FLOOD - Integriertes Hochwasserrisikomanagement in Berggebieten: Bewertung sektoraler Interdependenzen, Konflikte und Optionen für Politikkoordination	PoCo FLOOD - BML DaFNE
Wasserressourcen	Bewässerung	Schwammstadt - Struktursubstrate als durchwurzelbarer und retentionsfähiger Unterbau. Baumstandorte im Lysimeter und Fahrbahnnebenflächen	Das Schwammstadtprinzip für Straßenbäume, HBLFA Gartenbau Schönbrunn
Wasserressourcen	Hydrologie	HyMoCARES - Hydromorphologische Bewertung und Management auf Einzugsgebietsebene für die Erhaltung der alpinen Flüsse und der damit verbundenen Ökosystemleistungen	HyMoCARES EUSALP (alpine-region.eu)

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Wasserressourcen	Hydrologie	RG-AlpCatch - Blockgletscher als Grundwasserspeicher in alpinen Einzugsgebieten und ihr Einfluss auf übergeordnete Flusssysteme unter dem Aspekt des Klimawandels	RG-AlpCatch (DaFNE 101561; 2020-2023) (uni-graz.at)
Wasserressourcen	Wassergüte	Ribust - Effizienz von Gewässerrandstreifen zum Schutz der Wasserqualität gegenüber Belastungen durch Landnutzung und Klimawandel	
Wasserressourcen	Bewässerung	MuFuWu - Multifunktionaler Wurzelraum	MuFuWu (baw.at)
Wasserressourcen	Hydrologie	HOAL 2.0 - Reduktion pluvialer Hochwasser durch optimiertes Landmanagement	
Wasserressourcen	Wassergüte	N Monitoring Marchfeld IV - Stickstoff (N) Monitoring Marchfeld	Die Qualität des Bodenwassers im Marchfeld (baw.at)
Wasserressourcen	Bewässerung	AREAL - Halbautomatische satellitengestützte Ausweisung bewässerter Flächen – Potenzial und Grenzen	AREAL
Wasserressourcen	Regenwasser- management	BEJOND - NiederschlagswasserBEhandlung Jenseits Originärer Bemessungsereignisse und planmäßiger Betriebszustände	
Wasserressourcen	Wasser Verfügbarkeit	Bestimmung der sich durch den Klimawandel ändernden Abflussanteile aus Regen, Schnee und Gletscherschmelze im Rhein und seinen Zuflüssen	Schnee- und Gletscherschmelze im Rhein
Wasserressourcen	Wasserversorgung	EWA - Entscheidungsfindung in der WAsserversorgung unter Berücksichtigung von Wandelfaktoren	EWA - Technische Universität Graz
Wasserressourcen	Regenwasser- management	FlexAdapt - Entwicklung flexibler Adaptierungskonzepte für die Siedlungsentwässerung der Zukunft	
Wasserressourcen	Bewässerung	Optimierung der Bewässerungsgaben im Marchfeld – Verbrauchssteuerung	
Wasserressourcen	Wasser Verfügbarkeit	Quellen-Austria - Identifizierung von Trends der Quellparameter Quellschüttung, Wassertemperatur und elektrische Leitfähigkeit	

Themenbereich	Schlagworte	Langtitel	Weiterführende Informationen
Wasserressourcen	Hydrologie	SnowCover - Modellierung des raumzeitlichen Verlaufs der Schneebedeckung	Projekt SnowCover (raumberg-gumpenstein.at)
Wasserressourcen	Wasserverfügbarkeit	SpringCATCH - Charakterisierung von Quelleinzugsgebieten für Klimamodellierung zukünftiger Quellschüttungen	
Wasserressourcen	Bewässerung	Beurteilung von Wasserentnahmen an kleinen Fließgewässern	
Wasserressourcen	Wasserverfügbarkeit	Wasserschatz Österreichs - unser Grundwasser nachhaltig nutzen und schützen	Wasserschatz Österreichs
Wasserressourcen	Wasserverbrauch	WAVE update - Wasserverbrauch in österreichischen Haushalten	
Wasserressourcen	Hydrologie	RGHeavyMetal - Wasserwirtschaftliche Aspekte von Blockgletschern in Kristallingebieten der Ostalpen -Speicherverhalten, Abflussdynamik und Hydrochemie mit Schwerpunkt Schwermetallbelastungen	RGHeavyMetal - BML DaFNE

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

Stubenring 1, 1010 Wien

bml.gv.at