

Dieses Kapitel fasst die **zentralen Inhalte der vorliegenden Erhebung** zusammen¹ und folgt der Gliederung des Berichts, angefangen vom Mapping der Forschungslandschaft über Input – Ressourcen für die Klimaforschung – bis hin zu Output und gesellschaftlichem Impact der heimischen Klima- und Umweltforschung. Die Erhebung beinhaltet ausgewählte Indikatoren zur Beschreibung und Strukturierung der Forschungslandschaft, erhebt jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Auswertungsdetails sowie Abbildungen und Tabellen in Originalgröße sind den jeweiligen Kapiteln des Berichts zu entnehmen.

ZENTRALE ERGEBNISSE DES KAPITELS „MAPPING – BESCHREIBUNG UND STRUKTURIERUNG DER UMWELT- UND KLIMAFORSCHUNG IN ÖSTERREICH“



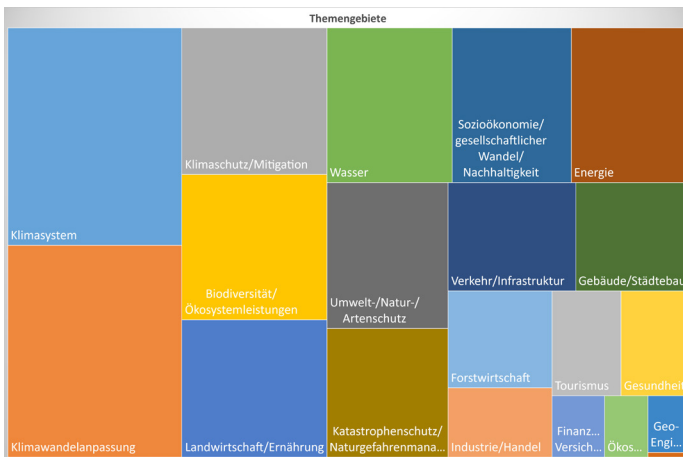
Das Kapitel „Mapping“ liefert eine Gesamtsicht auf die österreichische Umwelt- und Klimaforschung als Querschnittsmaterie. **Landkarten** und **Kurzporträts** geben einen Überblick über die in diesem Forschungsfeld aktiven **universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen**, ergänzt um Kurzporträts ausgewählter Fachhochschulen. Die Landkarten demonstrieren das immens **breite Spektrum** an Kompetenzen und Forschungsthemen im Bereich Klima-, Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung. (Siehe Kap. 4.1 sowie Abb. 1 und Abb. 2)

Eine Überblicksmatrix zur **strategischen Ausrichtung, Drittmittelakquise** und **Netzwerkbeteiligung** universitärer und außeruniversitärer Forschungsinstitutionen zeigt, dass es **zahlreiche leistungsstarke und aktive Forschungseinrichtungen** in Österreich gibt, die erfolgreich Forschungsgelder in kompetitiven Ausschreibungen auf nationaler und europäischer Ebene einwerben und sich in verschiedenen nationalen und internationalen Netzwerken interdisziplinär austauschen.

¹ Die Datenbasis, die den Empfehlungen zugrunde liegen, sowie die Grafiken in Originalgröße und Quellenangaben sind in den jeweiligen Kapiteln zu finden.

UNIVERSITÄTEN	strateg. Ausrichtung				Drittmittel								nationale Netzwerkbeteiligung							internat. Netzwerkbeteiligung			
	Nachhaltigkeit in LV	Nachhaltigkeit in E-plan	Klima in LV	Klima in E-plan	ICCD - climate action (2014)	AGRP (2011-2017)	Copernicus (2015-2020)	FWF (2015-2020)	DAW Projektbezug 2016 & 2018	ERC Grants (2007-2019)	JPI Climate (2013-2017)	PIRAS (2015-2020)	Allianz Nachhaltige Uns	Responsible Science	LTER Netzwerk	DAW KKL/ROS	Bio-Diversitäts-Netzwerk	CCCA	DCNA	UniNetz	ABOL Initiative	ACTRIS Austria	APRI / EU-PolarNet
Donau-Universität Krems																							
Johannes Kepler Universität Linz																							
Kunstuniversität Graz																							
Medizinische Universität Graz																							
Medizinische Universität Innsbruck																							
Medizinische Universität Wien																							
Montanuniversität Leoben																							
Technische Universität Graz																							
Technische Universität Wien																							
Universität für angewandte Kunst Wien																							
Universität für Bodenkultur Wien																							
Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung																							
Universität für Musik und darstellende Kunst Wien																							
Universität Graz																							
Universität Innsbruck																							
Universität Klagenfurt																							
Universität Mozarteum																							
Universität Salzburg																							
Universität Wien																							
Veterinärmedizinische Universität Wien																							
AKademie der bildenden Künste Wien																							
Wirtschaftsuniversität Wien																							

Innerhalb der **Universitäten** hat die **Ausrichtung auf Nachhaltigkeit und** (in geringerem Ausmaß) auf **Klimaschutz** bereits einen breiten Niederschlag in den jeweiligen strategischen Ausrichtungen gefunden (Leistungsvereinbarungen und Entwicklungspläne).
(Siehe Kap. 4.3 sowie Abb. 3 und Abb. 4)



Die **Kompetenzlandkarte** (erstellt von CCCA², DCNA und dem Biodiversitätsnetzwerk), die mehr als 420 Kompetenzprofile von Expert_innen aus Forschung und Praxis ausweist, erleichtert die Orientierung im **breit gefächerten Themenfeld**. Kap. 4.3.1 (Abb. 5) zeigt auf, wie vielfältig die Kompetenzen der eingetragenen Expert_innen sind.

Die Funktionen und Ausrichtungen ausgewählter Netzwerke und Initiativen (u. a. Allianz Nachhaltiger Universitäten, Responsible Science, LTER, CCCA, DCNA) sowie die **Forschungsdateninfrastruktur** werden im Kapitel „Forschungskontext“ (Kap. 4.4) beschrieben. Gut funktionierende Beispiele für „**shared infrastructure**“ Projekte mit österreichischer Beteiligung (GEOCLIM Data Infrastructure Austria, Distributed System of Scientific Collections, European Open Science Cloud) sind im Kontext der digitalen Transformation richtungsweisend, um **Forschungsdaten für Dritte strukturiert, nachvollziehbar, auffindbar und nutzbar** zu machen.



² Abkürzungen werden im Abkürzungsverzeichnis erläutert.

ZENTRALE ERGEBNISSE DES KAPITELS „INPUT – RESSOURCEN FÜR DIE KLIMA- UND UMWELTFORSCHUNG“

Ein wichtiger Indikator für die Leistungsfähigkeit von Forscher_innen, Arbeitsgruppen und Instituten ist die **Einwerbung nationaler und europäischer Drittmittel**:

Die **Leistung Österreichs** bei der kompetitiven Einwerbung von **Horizon 2020** Geldern **steigt mit zunehmender Klimarelevanz der Projekte**. Dies weist unter anderem auf die Stärke der österreichischen Klimaforschung im europäischen Wettbewerb hin. Die TU Wien, AIT und BOKU sind die drei führenden akademischen Institutionen hinsichtlich der H2020 Beteiligung an klimarelevanten Projekten (2014-2017)³.



Joint Programming Initiatives (JPI) als eine Initiative der Mitgliedsstaaten in Zusammenarbeit mit der Europäischen Kommission bieten ein in Österreich noch eher ungenutztes Potenzial für Forschung zu sozialer Transformation sowie inter- und transdisziplinären Themen. Im Rahmen der **JPI Climate** Calls zwischen 2013 und 2019⁴ weisen BOKU, IIASA und die Universität Innsbruck die meisten Projektbeteiligungen auf.

Das **Austrian Climate Research Programme (ACRP)** des Klima- und Energiefonds ist die zentrale nationale Förderlinie für die heimische Klimaforschung. Die meisten Projektleitungen zwischen 2014 und 2017⁵ weisen BOKU, die Universität Graz und das Umweltbundesamt auf.



PERSPEKTIVEN FÜR UMWELT & GESELLSCHAFT **umweltbundesamt**^U



An den **ÖAW Calls** 2015 und 2018 zu **Earth System Sciences (ESS)** hatten die Universität Innsbruck und BOKU die meisten Beteiligungen gefolgt von der GBA und den Universitäten Klagenfurt, Graz und Salzburg.

³ Die FFG hat in ihrem Themendossier alle H2020 Projekte sämtlicher Challenges im Zeitraum 2014-2017 anhand der Rio-Marker zugeordnet. Eine Erweiterung der Daten auf 2018 bzw. 2019 ist auf Basis der aktuellen, öffentlich zugänglichen Datenlage nicht möglich.

⁴ Betrachtungszeitraum 2013-2020, wobei es nur 2013, 2016 und 2017 österreichische Beteiligungen an dem JPI Climate gab. Ein weiterer Call ist zur Zeit der Erstellung des vorliegenden Berichts in Begutachtung.

⁵ Der Zeitraum bezieht sich auf eine kurz vor der vorliegenden Erhebung abgeschlossene Evaluierung des ACRP - Programms, die die zum gegebenen Zeitpunkt beste Aufstellung der relevanten Zahlen beinhaltet.



Von 2015 bis April 2020 wurden unter dem Schlagwort „Klima“ 126 **FWF-Projekte** und unter dem Schlagwort „Nachhaltigkeit“ 17 Projekte gefördert. Dabei handelt es sich vorwiegend um Einzelprojekte. Die erfolgreichsten Forschungseinrichtungen sind hier die Universitäten Wien und Innsbruck sowie die BOKU.

Einige Forschungseinrichtungen waren zwischen 2015 und 2020 in Projekte des österreichischen **Förderungsprogramms für Sicherheitsforschung (KIRAS)** eingebunden. Die meisten Projektleitungen hatten JR und AIT, gefolgt von ZAMG, BOKU und TU Wien.



GEO Österreich wird im Auftrag des BMBWF durch die **ZAMG** koordiniert. Dieses Netzwerk verbindet Regierungsinstitutionen, Forschungseinrichtungen, Datenanbieter, Unternehmen, Wissenschaftler_innen und Expert_innen im Kontext der Entwicklung innovativer Lösungen für globale Herausforderungen in Zeiten des exponentiellen Datenwachstums und die genannten Prioritäten betreffend.

Das **Austrian Space Applications Programm (ASAP)** fördert die Anwendung von Satellitendaten in Forschungsprojekten. Am Programm beteiligten sich bisher (gemäß Auskunft FFG und BMK) BOKU, JR, TU Wien, die Universitäten Graz und Salzburg, ZAMG (Nennungen ohne Ranking).

Österreich ist auch im **Erdbeobachtungsprogramm der EU (Copernicus)** aktiv. Daran beteiligten sich bisher (gemäß Auskunft FFG und BMK) BOKU, JR, TU Wien, Umweltbundesamt, die Universitäten Graz, Salzburg und Wien sowie die ZAMG (Nennungen ohne Ranking).

ASAP und Copernicus Aktivitäten sind insofern für den Bereich Klima- und Umweltforschung relevant, als im Rahmen dieser Programme produzierte **Daten** (wie etwa hinsichtlich Veränderungen in Vegetation, Wasserhaushalt, etc.) eine wichtige **Ressource für die klimarelevante Forschung** darstellen.

ZENTRALE ERGEBNISSE DES KAPITELS „OUTPUT – DISSEMINIERUNG VON FORSCHUNGSERGEBNISSEN“

Auch **Publikationen** von Forschungsergebnissen der heimischen Klima- und Umweltforschung sowie Preise und Ehrungen stellen wichtige Indikatoren für die Beschreibung der österreichischen Forschungslandschaft dar. Neben Ergebnissen **bibliometrischer Analysen und alternativer Metriken (Dimensions.ai)** werden Beiträge in **internationalen und nationalen Reports** als Indikator für die Reputation von Forscher_innen herangezogen; Preise und Ehrungen identifizieren ihre herausragenden Leistungen. Beides wird auf Ebene jener Forschungseinrichtungen ausgewiesen, denen die Wissenschaftler_innen zum Zeitpunkt der Publikationen bzw. Verleihungen angehörten.

Die bibliometrische Analyse von 2015 bis 2019 zeigt, dass Forscher_innen an der Universität Wien, des IIASA und der Universität Innsbruck die meisten „**Highly Cited Papers**“ im Bereich der Klima-, Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung publiziert haben. Insgesamt sind 13 der hier betrachteten Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen für gut **82% der klima-, umwelt- und nachhaltigkeitsrelevanten Publikationen im Jahr 2019** verantwortlich, wobei auch hier die Universität Wien, gefolgt von der TU Wien und der Universität Innsbruck die Top-Platzierungen einnehmen.



Beiträge zu den Reports des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) werden als Hinweis für die internationale Reputation und Vernetzung von Forscher_innen im Bereich der Klima- und Umweltforschung herangezogen. Das IIASA sticht bei der Mitwirkung an IPCC Berichten mit 20 Mitwirkungen klar heraus. Die Universität Innsbruck, die BOKU sowie die Universität Graz weisen ebenfalls Beteiligungen seit 2015 auf.

Weitere ausgewählte internationale Reports mit österreichischer Beteiligung sind die **Global Biodiversity Outlook (GBO) Reports**. Bis Juni 2020 wurden vier GBOs veröffentlicht, an denen sich ausschließlich das IIASA beteiligte. Das vom IIASA koordinierte **Global Energy Assessment (GEA)** wurde 2012 veröffentlicht. Die meisten Beteiligungen weist das IIASA auf, gefolgt von der AAU Klagenfurt, der BOKU sowie der TU Wien.



Innerhalb der **Horizon 2020** Förderungen bilden **ERC Grants** einen global anerkannten Maßstab für hervorragende wissenschaftliche Leistungen. Die drei in den Bereichen „Climate“ und „Sustainability“ (2007-2019) führenden Institutionen sind IIASA, Universität Wien und BOKU.

Auf nationaler Ebene sind die Berichte des **Austrian Panel on Climate Change (APCC)** von großer Relevanz. Sie haben das Ziel, einen konsolidierten Überblick über den Stand des in Bezug zu Österreich stehenden Wissens zum Klimawandel zu liefern und orientieren sich am IPCC. APCC (Special) Reports werden von nahezu allen interviewten Forscher_innen als für den Wissenstransfer in Österreich zentrale, an eine breite Öffentlichkeit gerichtete, Produkte gewürdigt. Bei den bisher vier ausgearbeiteten bzw. in Ausarbeitung befindlichen APCC Special Reports stellte die BOKU die meisten Co-Chairs, gefolgt von JR sowie den Universitäten Graz und Innsbruck (Stand: August 2020).



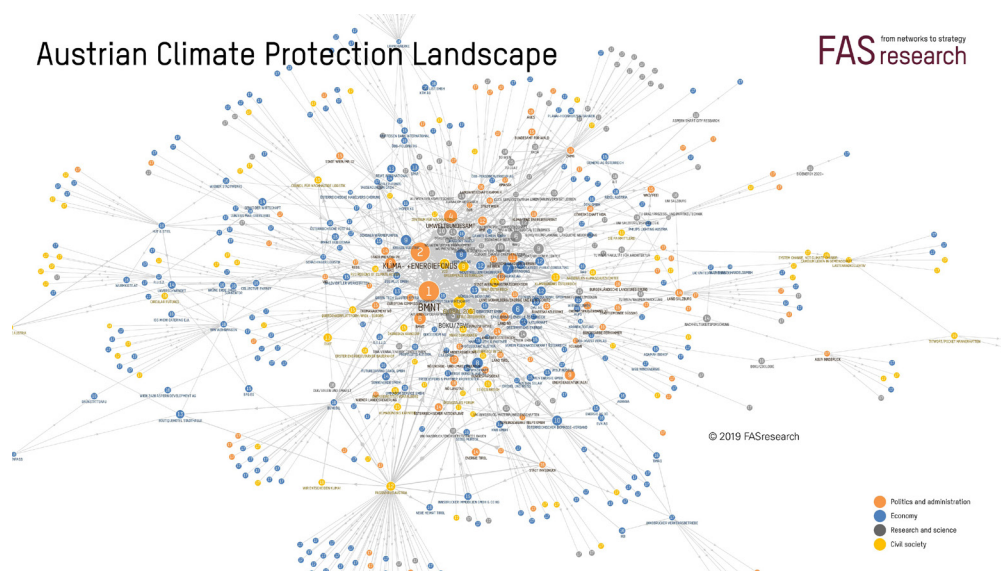
Neben Publikationen dienen **Preise und Ehrungen** dazu, herausragende Leistungen heimischer Forscher_innen zu identifizieren. Folgende ausgewählte nationale Preise und Ehrungen wurden zwischen 2010 und 2020 an Wissenschaftler_innen mit Bezug zur Klima- und Umweltforschung verliehen:

- Der **START-Preis** als höchste nationale Auszeichnung für Nachwuchswissenschaftler_innen erging an Forscher_innen der BOKU (2015) und der Universität Innsbruck (2018).
- Der **Wittgenstein-Preis** für herausragende wissenschaftliche Leistungen wurde an einen Forscher der Johannes-Kepler-Universität Linz verliehen (2012).
- Der Klub der Bildungs- und Wissenschaftsjournalist_innen kürte Forscher_innen der Universitäten Innsbruck (2012) und Klagenfurt (2013) zur/zum „**Wissenschaftler_in des Jahres**“.

ZENTRALE ERGEBNISSE DES KAPITELS „GESELLSCHAFTLICHER IMPACT VON FORSCHUNG“

Um sich der (schwer messbaren) Frage nach der Wirksamkeit von Forschungsergebnissen in der Praxis anzunähern, werden **soziale Netzwerke** und in **Meinungsumfragen** abgefragte Daten als Hinweise herangezogen. Dies baut auf der Annahme auf, dass intensivere Verbindungen zwischen Forschung und Praxis eher zu einer Kenntnisnahme und letztendlich zu einer Umsetzung von Forschungsergebnissen führen und dass die Wahrscheinlichkeit der Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in einem der Wissenschaft vertrauten Umfeld höher ist.

Das ACRP-Projekt „Roadmap for the Implementation of the Paris Agreement“ (RIPA) widmete sich der Frage nach der Implementierung von Klimaschutzmaßnahmen zur Erreichung der Paris-Ziele in Österreich. Die Projektergebnisse zeigen, dass sich ein **Großteil der wissenschaftlichen Akteur_innen nicht im Zentrum des Netzwerks der österreichischen Klimapolitik** befindet. Um die Wirksamkeit von Forschung zu erhöhen, empfiehlt sich daher ein intensiverer Austausch und eine stärkere Zusammenarbeit mit den zentralen Akteur_innen heimischer Klimapolitik (u. a. BMK, Klima- und Energiefonds, Wirtschaftskammer, große Unternehmen).



(siehe Kap. 7.1.1. Abb. 19)

Meinungsumfragen zum „öffentlichen Bild“ der Klima- und Umweltforschung sowie Ergebnisse der Medienwissenschaften legen nahe, dass **partizipative Kommunikation auf Augenhöhe⁶ das Interesse an Wissenschaft sprunghaft erhöhen** kann. Es braucht daher **Plattformen, die eine Bündelung von Interessen im Diskurs zwischen Öffentlichkeit und Wissenschaft ermöglichen**.

SCHLUSSFOLGERUNGEN AUS DEN QUALITATIVEN INTERVIEWS MIT VERTRETER_INNEN AUS FORSCHUNG UND PRAXIS UND DEN QUANTITATIVEN ANALYSEN

Im Rahmen dieser Erhebung wurden 30 **Leitfadeninterviews** mit österreichischen Klima- und Umweltforscher_innen sowie sechs internationalen Expert_innen durchgeführt. Darüber hinaus gab es von 18 Praktiker_innen (aus den Bereichen Verwaltung, Consulting, Förderstellen, Wirtschaft, Interessensvertretungen) schriftliche Rückmeldungen auf zentrale Fragen des Leitfadens per Mail (*für Details siehe Kap. 8.1*).

⁶ <https://www.diepresse.com/5410444/auf-augenhohe-ndash-was-heisst-das-kommunikation-vorsicht>

Aufbauend auf den Interviews sowie auf den Analysen quantitativer Daten der vorangehenden Kapitel wurden **Strategieempfehlungen** formuliert und im Rahmen einer **SWOT-Analyse** zusammengefasst. Die Empfehlungen sind ausführlich in Kap. 8 des Berichts beschrieben. Sie sollen als Unterstützung und Weiterentwicklung der Klima- und Umweltforschung in Österreich dienen. Es wird unterschieden, ob Maßnahmen kurz-, mittel- oder langfristig umsetzbar sind. Zudem werden entsprechende Verantwortlichkeiten für die Umsetzung definiert (Forschungseinrichtungen, Forschungscommunity, Ministerien, Fördergeber). Die Empfehlungen sind folgenden Themenbereichen zugeordnet:

Kooperation, Internationalisierung, Gesellschaft, Resilienz, Daten und digitale Transformation, Exzellenz, Innovation und soziale Transformation

Kurzfristig umsetzbare Maßnahmenempfehlungen	
Forschungseinrichtungen	
<p><i>Gesellschaft</i></p> <p><i>Innovation und soziale Transformation</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Ressourcen von Forscher_innen sparen durch Auslagerung von Disseminierungstätigkeiten und der Stakeholder-Integration in Projekten (Support durch betriebsinterne PR-Stellen, CCCA, Klima- und Energiefonds, etc.) • F&T-Bericht⁷ empfiehlt Umsetzung von Maßnahmen zur Diversifikation der Fördermittel, (wie z. B. Coaching und ERC-Mentoring mit Wirkungsgradmessung an Uni Wien und Uni Ibk.)
Forschungscommunity	
<p>Kooperation</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anreize und Vorgaben für Kooperation zwischen Forschung und Klima-Dienstleistern im Rahmen von Beauftragungen und Projektfinanzierung setzen
Ministerien und Fördergeber	
<p><i>Kooperation</i></p> <p><i>Gesellschaft</i></p> <p><i>Resilienz</i></p> <p><i>Daten und digitale Transformation</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anreize und Vorgaben für Kooperation zwischen Forschung und Klima-Dienstleistern im Rahmen von Beauftragungen und Projektfinanzierung setzen • Förderung transdisziplinärer Projekte ohne Kriterium der Marktreife von Ergebnissen, damit Klimaforschung in laufenden industrie- und technikorientierten Förderlinien Fuß fassen kann • Einheitliche Kriterien und Zielwerte definieren, um ein Monitoring von Klima- und Umweltforschungsförderung zu etablieren (wie bspw. Rio-Marker auf EU-Ebene)⁸ • ACRP Evaluation⁹ empfiehlt höhere Dotierung bestehender Förderlinien im Bereich der Klima- und Nachhaltigkeitsforschung • Anreize und Verpflichtungen (im Rahmen von Projektförderung) zur zentralen Speicherung und Veröffentlichung von Forschungsdaten • Finanzielle Abgeltung und Verbindlichkeiten zur Veröffentlichung von Daten im Rahmen nationaler Drittmittelförderung schaffen

⁷ Vgl. BMBWF/BMVIT/BMDW (2019): Forschungs- und Technologiebericht, S. 130.

⁸ <https://europa.eu/capacity4dev/public-environment-climate/wiki/short-guide-use-rio-markers>

⁹ Vgl. Tiefenthaler & Ohler, 2019.

Mittelfristig umsetzbare Maßnahmenempfehlungen	
Forschungseinrichtungen	
<p><i>Internationalisierung</i></p> <p><i>Gesellschaft</i></p> <p><i>Exzellenz</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung bestehender internationaler Mobilitätsprogramme fördern, schon vom Doktorat an, Unterhaltung dieser Netzwerke • Für Erfolg in der Wissenschaft sowie bei Förderentscheidungen, etc. nicht nur die Menge der Publikationen messen, sondern auch Indikatoren für gesellschaftlichen Impact entwickeln und berücksichtigen • Einführung eindeutiger Identifier (bspw. ORCID) zur eindeutigen Zuordnung von Publikationen (zu Forscher_innen und Institutionen)
Forschungscommunity	
<p><i>Gesellschaft</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bessere Nutzung grauer Literatur für Science to Public Aktivitäten • Zusammenarbeit mit Schulen und anderen Bildungsanbietern zu gemeinsamen Aktivitäten, sowie entsprechende Anreize setzen, um diese Zusammenarbeit zu fördern
Ministerien und Fördergeber	
<p><i>Kooperation</i></p> <p><i>Internationalisierung</i></p> <p><i>Daten und digitale Transformation</i></p> <p><i>Innovation und soziale Transformation</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ressortübergreifende Finanzierung von Forschungsstrukturen und -projekten, bspw. an Missionen orientiert, wie in Horizon Europe • FFG empfiehlt bessere nationale, strategische Planung für JPIs und eine stärkere nationale Beteiligung darin; eine Stärkung von Wissensnetzwerken wie Climate KIC, JPI Climate, JPI Urban Europe und CCCA durch langfristige Finanzierungssicherheit sowie eine bessere nationale strategische Planung für EU-Programme, Teilnahme an „Horizon Europe Partnerships“ • Nationale Calls als Vorbereitung für internationale Calls aufsetzen; ressortübergreifende Strategie im Klimawandelforschungsbereich; Anschubfinanzierung für Antragsentwicklung • Finanzierung für nationale und internationale Projektdisseminierung über das Projektende hinaus; Präsenz auch auf anwendungsorientierten Konferenzen (z. B. COP, R20-Gipfel, Urban Europe, Europäisches Forum Alpbach) • Nicht nur Rechenressourcen fördern, sondern auch den strategischen Ausbau von Wissenszentren, zum Beispiel als institutions-übergreifende Kompetenzcluster • Förderung experimenteller Forschung und Bottom-Up Themensetzung im Klima- und Umweltbereich, wie bspw. Förderung von Hochrisikoforschung

