

PUBLIZIERBARER ENDBERICHT

A) Projektdaten

Kurztitel:	APCC, AAR14
Langtitel:	Austrian Panel on Climate Change, Austrian Assessment Report 2014
Programm inkl. Jahr:	ACRP 3rd Call
Dauer:	01.07.2011 bis 31.01.2015
KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn:	Vienna University of Technology (TU WIEN)
Kontaktperson Name:	Univ-Prof. i.R. Dr. Dr.h.c. Nebojsa Nakicenovic
Kontaktperson Adresse:	Energy Economics Group, Institute of Energy Systems and Electrical Drives Vienna University of Technology Gusshausstraße 25-29/370-3, A-1040 Vienna, Austria
Kontaktperson Telefon:	+43 676 83807411
Kontaktperson E-Mail:	naki@eeg.tuwien.ac.at
Projekt- und KooperationspartnerIn (inkl. Bundesland):	University of Natural Resources and Life Sciences (BOKU); Centre of Global Change and Sustainability, University of Graz; International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA); and with participation of more than 240 researchers and institutions from the Austrian Climate Change Research Community
Schlagwörter:	Climate change; response strategies; impacts, adaptation and mitigation; literature assessment, scientific community building, stakeholder participation, IPCC
Projektgesamtkosten:	424.553€
Fördersumme:	349.488 €
Klimafonds-Nr:	K10AC1K00037
Erstellt am:	25.01.2015

B) Projektübersicht

1 Kurzfassung

Der Österreichische Sachstandsbericht Klimawandel 2014 – AAR14 – (Austrian Assessment Report, 2014) versteht sich als nationale Ergänzung zu den globalen Sachstandsberichten des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Während die IPCC-Berichte die globale und regionale Ebenen betrachten, befasst sich der AAR14 mit der Situation in Österreich. Die zum Thema Klimawandel forschenden österreichischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben in einem dreijährigen Prozess, der sich an jenem der IPCC-Assessment Reports orientierte, den vorliegenden Sachstandsbericht zum Klimawandel in Österreich erstellt. Mehr als 240 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler stellen gemeinsam dar, was über den Klimawandel in Österreich, seine Folgen, Minderungs- und Anpassungsmaßnahmen sowie zugehörige politische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Fragen bekannt ist. Der AAR14 zeichnet ein kohärentes und konsistentes Bild der bisherig beobachteten Klimaveränderungen, ihrer Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft, möglicher Zukunftsentwicklungen sowie Handlungsoptionen im Bereich Anpassung und Minderung in Österreich, unter Berücksichtigung der naturräumlichen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Eigenheiten des Landes. Damit wird benötigtes Wissen zu den regionalen Ausprägungen des globalen Klimawandels verfügbar gemacht. Der Bericht weist aber auch auf Verständnis- und Wissenslücken hin. Wie die IPCC-Berichte beruht der AAR14 auf bereits publizierten Beiträgen und will entscheidungsrelevante Information liefern, ohne Entscheidungsempfehlungen abzugeben. Das Austrian Climate Research Program (ACRP) des Klima- und Energiefonds (KLIEN) hat die Arbeit durch Finanzierung koordinativer Tätigkeiten und Sachleistungen ermöglicht, die umfangreiche inhaltliche Arbeit wurde jedoch von den Forscherinnen und Forschern und ihren Institutionen unentgeltlich geleistet.

2 Executive Summary

The Austrian Assessment Report 2014 (AAR14) of the Austrian Panel on Climate Change (APCC) was conceived as a national counterpart to the assessment reports of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Whereas the IPCC reports encompass the global and regional perspectives, the AAR14 focuses on the situation in Austria. The AAR14 was compiled by more than 240 Austrian scientists working in the field of climate change over a three-year period and was conducted through a process similar to the one used by the IPCC for its assessment reports. By design, the AAR14 has been completed in time to provide national complement to the global IPCC Fifth Assessment Report. The AAR14 depicts the state of knowledge on climate change in Austria: the impacts, mitigation, and adaptation strategies, as well as the associated political, economic, and social issues. AAR14 presents a coherent and consistent report i) on historically observed climate change and its impacts on the environment and society; and ii) on potential future options and possibilities of adaptation and mitigation in Austria. In doing so, it takes country-specific natural, societal, and economic characteristics into account. It provides much needed knowledge about regional manifestations of global climate change. The report also indicates gaps in knowledge and understanding. Like the IPCC reports, AAR14 is based on contributions that have already been published and aims to be policy-relevant without being policy-prescriptive. The Austrian Climate Research Program (ACRP) of the Klima- und Energiefonds (Climate and Energy Fund) has enhanced the coordinating activities and material costs of this study. The extensive and substantial body of work has been carried out gratuitously by the researchers, with strong support of their respective institutions.

3 Hintergrund und Zielsetzung

Angesichts des Ausmaßes der möglichen negativen Auswirkungen des Klimawandels und der Notwendigkeit umgehend zu handeln, um den Klimawandel zu bremsen und das Klima zu stabilisieren, entstand die Idee, ähnlich den auf globaler Ebene erstellten IPCC-Sachstandsberichten eine nationale Beurteilung für Österreich durchzuführen, einen Austrian Assessment Report 2014 (AAR14). Der Sachstandsbericht AAR14 ist das Ergebnis dieser Bemühungen. Es stellt einen IPCC-ähnlichen Bericht für Österreich dar, der bestehendes Wissen zum Klimawandel in Österreich, seine Auswirkungen, sowie die Erfordernisse und Möglichkeiten der Minderung und Anpassung in drei Bänden zusammenfasst, um einen ersten, umfassenden und konsolidierten Überblick über den Stand des Wissens zum Klimawandel in Österreich zu geben.

Statt eine kleine Gruppe von AutorInnen mit dieser Aufgabe zu betrauen, wurden alle zum Thema Klimawandel in Österreich Forschenden zur Mitwirkung eingeladen; die Bereitschaft war sehr groß. Letztendlich haben rund 240 WissenschaftlerInnen von rund 50 Forschungseinrichtungen den Sachstandsbericht Klimawandel (AAR14) gemeinsam erstellt. Es konnte solcherart ein wesentlich vollständigeres, Disziplinen übergreifendes Bild gezeichnet werden, als dies einer kleine(ere)n Gruppe möglich gewesen wäre. Durch Zusammenführen von mit verschiedenen Ansätzen und Methoden erarbeiteten Erkenntnissen werden darüber hinaus die Ergebnisse robuster, bzw. werden weniger robuste als solche erkannt und der nach wie vor bestehende Forschungsbedarf tritt klarer zum Vorschein. Der Bericht stellt daher Entscheidungsgrundlagen für Entscheidungstragende auf unterschiedlichen Ebenen und in verschiedenen Sektoren bereit, deren Verlässlichkeit von den Forschenden gemeinsam abgeschätzt und transparent gemacht wurde (siehe dazu im Detail im Abschnitt „Umgang mit Unsicherheiten“ im Folgenden). Die gemeinsame Anstrengung setzt auch ein deutliches und sichtbares Lebenszeichen der rasch wachsenden österreichischen „Klimaforschungscommunity“, die durch die gemeinsame Arbeit an diesem Bericht zusätzlich zusammengewachsen ist und von bisher nicht gekannten Synergien profitieren konnte.

Ziele und Nutzen des AAR14 sind:

- die Erstellung eines konsolidierten Überblicks über den Stand des Wissens zum Klimawandel in Österreich mit möglichen Handlungsstrategien;
- das Zusammenführen von – mit verschiedenen Ansätzen und Methoden erarbeiteten – Erkenntnissen sowie die Stärkung ihrer Robustheit bzw. das Erkennen von wenig robusten Ergebnissen;
- die Stärkung der österreichischen Klimawandel-Forschungsgemeinde;
- das Aufzeigen des Forschungsbedarfs, eventuell als Basis für eine österreichische Forschungsagenda;
- das Schaffen von Grundlagen für Entscheidungstragende sowie
- die Entwicklung einer einschlägigen Literatur- und Datensammlung.

4 Projektinhalt und Ergebnis(se)

Projektinhalt

- Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14): 3 Bände und 17 Kapitel, Seiten: 1096 (<http://hw.oeaw.ac.at/7699-2>)

- Zusammenfassung für Entscheidungstragende (ZfE) / Summary for Policymakers (SPM) (Deutsch / English)
- Synthese/ Synthesis (Deutsch/English)¹
- Synopse/ Synopsis (Deutsch/English)¹

Der AAR14 zeichnet ein kohärentes und konsistentes Bild der bisherig beobachteten Klimaveränderungen, ihrer Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft, möglicher Zukunftsentwicklungen sowie Handlungsoptionen im Bereich Anpassung und Minderung in Österreich, unter Berücksichtigung der naturräumlichen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Eigenheiten des Landes.

Der Österreichische Sachstandsbericht Klimawandel 2014 ist eine Leistung der österreichischen Klimaforschungs-Community, wiewohl die Beteiligten und Verantwortlichen natürlich namentlich angeführt werden. <http://www.apcc.ac.at/3%20-%20Beteiligte%20Institutionen.html>

Ergebnis(se)

Klimawandel erfordert grundlegende Transformation der Gesellschaft:

- Der Bericht zeigt deutlich, dass der Klimawandel in Österreich durch Messungen und Beobachtungen belegt ist und rascher vor sich geht als im globalen Mittel.
- Auswirkungen sind in allen untersuchten Bereichen und allen Sektoren nachweisbar; sie verursachen bereits jetzt Kosten und sie werden sich bis Ende des Jahrhunderts verschärfen.
- Die bisher gesetzten Maßnahmen decken den von Österreich erwarteten Beitrag zur Erreichung des globalen 2 °C Ziels nicht ab.
- Ein Paradigmenwandel in vorherrschenden Konsum- und Verhaltensmustern ist zur Erreichung der Ziele für 2050 erforderlich.
- Anpassungsmaßnahmen können die negativen Auswirkungen des Klimawandels abmildern, aber nicht vollständig ausgleichen.
- Daher ist ein umfassendes Maßnahmenpaket notwendig.

5 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Globaler Klimawandel

Die durch die fortschreitende Industrialisierung weltweit ausgelösten Klimaveränderungen, wie etwa ein globaler Temperaturanstieg von fast 1 °C seit 1880, betreffen auch Österreich– hier beträgt die Erwärmung sogar nahezu 2 °C, in hohem Maße. Verursacht wurde dies überwiegend durch menschliche Aktivitäten wie etwa Emissionen von Treibhausgasen (THG); daneben ist ein vergleichsweise geringer globaler Temperaturanstieg seit 1998 auf natürliche Klimavariabilität zurückzuführen.

Ohne umfangreiche Zusatzmaßnahmen zur Emissionsvermeidung ist bis zum Jahr 2100 ein globaler Temperaturanstieg von 3-5 °C zu erwarten, wobei vor allem selbstverstärkende Prozesse, wie zusätzliche Freisetzung von THG durch das Auftauen von Permafrostböden in den arktischen Regionen, eine wichtige Rolle spielen.

Starke regionale Unterschiede durch Klimaveränderungen führen z. B. im Mittelmeerraum zu einem markanten Rückgang der Niederschläge und somit auch der Wasserverfügbarkeit. Ein in

¹ Diese Bericht basieren auf dem AAR14 und der Synthese, ihre Erstellung wurde aber nicht aus dem APCC-Projekt finanziert.

Emissionsszenarien betrachteter möglicher Anstieg des mittleren Meeresspiegels um 0,5-1 m bis Ende des Jahrhunderts wird in zahlreichen dicht besiedelten Küstenregionen erhebliche Probleme verursachen.

Völkerrechtlich verbindliche Vereinbarungen zur Emissionsreduktion sollen einen ungebremsten anthropogenen Klimawandel und die damit einhergehenden gravierenden Folgen für die Menschheit aufhalten. Zahlreiche Staaten und Staatengruppen wie etwa die Vereinten Nationen und die EU, aber auch einzelne Städte, Gebietskörperschaften oder Unternehmen, streben eine Begrenzung des globalen Temperaturanstiegs auf 2 °C im Vergleich zur vorindustriellen Zeit an, wobei die auf freiwilliger Basis getroffenen Zusagen zur Emissionsminderung bisher bei weitem nicht ausreichen, um dieses Ziel einzuhalten. Nur durch Umstellung von Energieversorgung und Industrieprozessen, unterlassene Entwaldung und einer Änderung der Landnutzung und unseres Lebensstils können THG-Emissionen reduziert und langfristig vermieden werden. Um das 2 °C-Ziel zu erreichen, muss bis 2020 eine Trendwende gelingen, sodass im Jahr 2050 die globalen THG-Emissionen um 30-70 % unter dem Wert von 2010 liegen. Die für den größten Teil der historischen Emissionen verantwortlichen und wirtschaftlich leistungsfähigeren Industriestaaten sollten dabei einen überproportionalen Anteil der globalen Reduktionsbeiträge erbringen. Der „Fahrplan“ der EU sieht bis 2050 eine mögliche Reduktion ihrer THG-Emissionen um 80-95 % gegenüber 1990 vor, weshalb auch für Österreich eine Reduktionsverpflichtung in dieser Größenordnung anzunehmen ist.

Klimawandel in Österreich: Vergangenheit und Zukunft

In Österreich ist die Temperatur seit 1880 um nahezu 2 °C gestiegen, verglichen mit einer globalen Erhöhung um fast 1 °C, wobei der erhöhte Anstieg speziell für die Zeit ab 1980 zu beobachten ist. Dabei ist ein weiterer Temperaturanstieg von ca. 1,4 °C (gegenüber dem derzeitigen Niveau) in Österreich in der ersten Hälfte des 21. Jahrhunderts zu erwarten. Die weitere Entwicklung wird stark vom Ausmaß der vom Menschen verursachten THG-Emissionen bestimmt sein.

Deutliche regionale Unterschiede in der Niederschlagsentwicklung der letzten 150 Jahren zeigen eine 10-15%ige jährliche Niederschlagszunahme in Westösterreich bei einer Abnahme in ähnlicher Größe im Südosten des Landes. Im Jahresdurchschnitt zeichnet sich jedoch kein deutlicher Trend ab, vielmehr liegt Österreich im Übergangsbereich zwischen zwei Zonen mit entgegengesetzten Trends - Zunahme der Niederschlagsmengen in Nordeuropa, Abnahme im Mittelmeerraum.

Hinsichtlich der Veränderungen bei der jährlichen Sonnenscheindauer innerhalb der letzten 130 Jahre zeigen Bergmessstationen in den Alpen eine Zunahme von rund 20 % (mehr als 300 Std.). Zwischen 1950 und 1980 nahm hingegen durch eine Zunahme der Bewölkung und erhöhte Luftverschmutzung in den Tallagen die Sonnenscheindauer im Sommer deutlich ab.

Da sowohl die Schneefallgrenze und damit der Schneedeckenzuwachs, als auch die Schneeschmelze temperaturabhängig sind, ist durch den erwarteten Temperaturanstieg eine Abnahme der Dauer der Schneebedeckung und der Schneedeckenhöhe in mittelhohen Lagen um 1 000 m Seehöhe zu erwarten. Bereits jetzt haben alle vermessenen Gletscher Österreichs im Zeitraum seit 1980 deutlich an Fläche und Volumen verloren. Sie reagieren in dieser Rückzugsphase besonders empfindlich auf die erhöhten Sommertemperaturen, welche den weiteren Rückgang der Gletscherfläche, sowie einen Anstieg der Permafrostgrenze bewirken.

Die Veränderungen markanter Temperaturextreme wie die Abnahme kalter Nächte und die Zunahme heißer Tage werden sich im 21. Jahrhundert verstärkt fortsetzen und lassen damit auch auf eine zunehmende Häufigkeit von Hitzewellen schließen. Bei extremen Niederschlägen sind bis jetzt keine einheitlichen Trends nachweisbar, Klimamodellen zufolge werden diese jedoch von Herbst bis Frühling zunehmen. Trotz einiger herausragender Sturmereignisse in den letzten Jahren kann hier allerdings noch keine Veränderung der Sturmhäufigkeit für die Zukunft abgeleitet werden.

Zusammenfassung für Österreich: Auswirkungen sowie strategische Maßnahmen

Die ökonomischen Auswirkungen extremer Wetterereignisse in Österreich während der letzten drei Jahrzehnte haben beträchtlich zugenommen, wobei die aufgetretenen Schadenskosten von Extremereignissen nahelegen, dass Veränderungen in Häufigkeit und Intensität solcher Schadensereignisse signifikante Auswirkungen auf die Volkswirtschaft Österreichs haben werden. Diese werden überwiegend durch Extremereignisse und außergewöhnliche Witterungsperioden geprägt, daneben führen auch graduelle Temperatur- und Niederschlagsveränderungen zu ökonomischen Einbußen, z. B. zu schwankenden Erträgen in der Land- und Energiewirtschaft oder ausbleibender Schneesicherheit mit entsprechenden Auswirkungen auf den Wintertourismus.

In Gebirgsregionen nehmen Erdbeben, Muren, Steinschlag und andere gravitative Massenbewegungen einerseits durch Niederschlagsveränderungen, auftauenden Permafrost und Rückgang von Gletschern, andererseits durch veränderte Landnutzung zu. Bergflanken werden anfälliger gegenüber Prozessen wie Steinschlag und Bergstürzen. Bisher durch Permafrost fixierte Schuttmassen werden durch Muren in Bewegung versetzt.

Die Waldbrandgefahr in Österreich erhöht sich ebenfalls aufgrund der zu erwartenden Erwärmungstendenz und der steigenden Wahrscheinlichkeit längerer, sommerlicher Trockenperioden. Geänderte Sedimentfrachten in Flusssystemen, ausgelöst durch Änderungen in der Wasserführung und im Geschiebehalt lassen ebenso große Veränderungen erwarten. Entscheidend ist hierbei die Trennung zwischen Veränderungen durch den Klimawandel und solchen, die durch menschlichen Einfluss entstehen.

Dies alles lässt auch auf eine Steigerung des klimawandelbedingten künftigen Schadenspotentials für Österreich schließen. Eine Vielzahl an Faktoren schreibt die künftigen Kosten des Klimawandels fest: Neben genannten Extremereignissen und Klimaveränderungen sind es vor allem sozio-ökonomische und demographische Faktoren, u. a. die Altersstruktur der Bevölkerung im urbanen Raum, die Werteexposition, der Infrastrukturausbau in gefährdeten Gebieten, sowie ganz allgemein die Landnutzung, die alle maßgeblich die Vulnerabilität gegenüber dem Klimawandel mitsteuern.

Ohne verstärkte Anpassungsbestrebungen wird die Verletzlichkeit Österreichs gegenüber dem Klimawandel in den kommenden Jahrzehnten noch zunehmen. Vom Klimawandel beeinflusst sind in Österreich vor allem witterungsabhängige Sektoren wie Land-, Forst-, Wasser-, und Energiewirtschaft, daneben auch Tourismus, Gesundheit und Verkehr und die diesen jeweils benachbarten Bereiche. Anpassungsmaßnahmen können die negativen Auswirkungen des Klimawandels zwar abmildern, aber nicht vollständig ausgleichen. Um den Folgen des Klimawandels gezielt begegnen zu können, hat Österreich 2013 eine nationale Anpassungsstrategie verabschiedet, deren Wirksamkeit vor allem daran gemessen werden wird, wie erfolgreich einzelne betroffene (Politik-)Bereiche geeignete Anpassungskonzepte entwickeln und umsetzen werden. Grundlagen für eine regelmäßige Erhebung der Wirksamkeit von Anpassungsmaßnahmen nach dem Muster anderer Staaten sind in Österreich noch nicht vorhanden.

Unter Berücksichtigung der emissionsmindernden Beiträge betragen die THG-Emissionen Österreichs im Jahr 2010 in Summe etwa 81 Mt CO₂-Äquivalente (CO₂-Äq.) oder 9,7 t CO₂-Äq. pro Kopf. Österreich ist im Kyoto-Protokoll Verpflichtungen eingegangen, seine THG-Emissionen deutlich zu reduzieren, allerdings lagen die Emissionen der Verpflichtungsperiode 2008-2012 nach Korrektur um jenen Teil der CO₂-Senke, welcher laut Vereinbarung geltend gemacht werden kann, immer noch um 18,8 % über dem Reduktionsziel von 68,8 Mt CO₂-Äq. pro Jahr. Berücksichtigt man auch durch österreichischen Konsum im Ausland verursachte CO₂-Emissionen, so liegen die THG-Emissionswerte für Österreich sogar um etwa die Hälfte höher, womit Österreich klar als Mitverursacher der Emissionen anderer Staaten agiert. Aus den Warenströmen lässt sich ableiten, dass österreichische Importe vor allem THG-Emissionen in Süd- und Ostasien, besonders in China und Russland verursachen.

Die nationalen THG-Emissionen sind seit 1990 gestiegen, obwohl sich Österreich im Kyoto-Protokoll zu einer Minderung um 13 % gegenüber 1990 für den Zeitraum 2008 bis 2012 verpflichtet hat, wobei das österreichische Ziel im Vergleich zu anderen Industriestaaten relativ hoch angesetzt war. Die formale Erfüllung dieses Minderungsziels für 2008 bis 2012 wurde durch Zukauf von Emissionsrechten im Ausland im Ausmaß von insgesamt ca. 80 Mt CO₂-Äq. um mindestens 500 Mio. € erreicht.

In Österreich sind zwar Bemühungen zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur Förderung erneuerbarer Energieträger zu erkennen, zur Zielerreichung in diesen Bereichen sind jedoch nicht genügend Ansätze mit konkreten Maßnahmen hinterlegt. So wurde etwa in der 2010 veröffentlichten Energiestrategie vorgeschlagen, dass der Endenergieverbrauch 2020 das Niveau von 2005 in der Höhe von 1 100 PJ nicht übertreffen soll, allerdings wurde dies noch nicht auf Maßnahmenebene implementiert.

Auch hat sich Österreich bisher für den Klima- und Energiebereich lediglich kurzfristige Minderungsziele für den Zeitraum bis 2020 gesetzt, welche den verbindlichen EU-Vorgaben, nicht jedoch den längerfristig angelegten THG-Minderungsziele anderer Länder entsprechen: Deutschland hat sich z. B. bis 2050 eine Minderung von 85 % zum Ziel gesetzt, Großbritannien beabsichtigt eine Reduktion um 80 % bis 2050. Die somit bisher gesetzten Maßnahmen decken den von Österreich erwarteten Beitrag zur Erreichung des globalen 2°C-Ziels nicht ab; sie orientieren sich an den Zielwerten für das Jahr 2020, allerdings sind die Ausbauziele für erneuerbare Energieträger für den österreichischen Beitrag zum 2°C-Ziel nicht ausreichend ambitioniert und werden wahrscheinlich weit vor 2020 erreicht, während es unwahrscheinlich ist, dass im Industrie- und Verkehrssektor eine tatsächliche Trendwende bei den Emissionen zustande kommen, bzw. die bereits erfolgte Trendwende in den Emissionen aus Raumwärme ausreichend stark ausfallen wird. Auch werden die erwarteten Einsparungen von THG-Emissionen beim Ersatz fossiler Treibstoffe durch Biokraftstoffe zunehmend in Frage gestellt.

Institutionelle, Wirtschafts-, Sozial- und Wissensbarrieren bremsen den Fortschritte in puncto Klimaschutz und Anpassung, weshalb Ansätze zur Überwindung und Beseitigung dieser Barrieren eine Reform der Verwaltungsstrukturen hinsichtlich der zu bewältigenden Aufgaben sowie eine Bepreisung von Produkten und Dienstleistungen entsprechend ihrer Klimawirkung umfassen. Die verstärkte Einbindung der Bevölkerung und der Wissenschaft in Entscheidungsfindungsprozesse kann Maßnahmen beschleunigen, um handlungsrelevante Wissenslücken zu schließen, zählen diese doch auf jeden Fall zu den bremsenden Faktoren, wenn auch nicht zu den besonders dominanten.

Szenarienberechnungen zufolge können Emissionsminderungen um bis zu 90 % bis 2050 in Österreich durch zusätzliche Maßnahmen erzielt werden. Untersucht wurden diese in Studien, deren Hauptaugenmerk auf die Energiebereitstellung und -nachfrage gerichtet ist. Derzeit fehlt jedoch ein klares Bekenntnis der Entscheidungstragende zu Emissionsminderungen in diesem Ausmaß. Österreich hat besonders großen Nachholbedarf in der Reduktion der Energieintensität, die sich in den EU-27 seit 1990 um 29 % verbessert hat, in Österreich aber praktisch unverändert geblieben ist. Bei Halbierung des energetischen Endverbrauchs können die von der EU für 2050 vorgegebenen Ziele für Österreich einigen Szenarien zufolge erreicht werden, geht man davon aus, dass der dann verbleibende Energiebedarf durch erneuerbare Energieträger abgedeckt werden kann.

Für eine rasche Transformation zu einem klimaneutralen Wirtschaftssystem ist ein verschiedene Sektoren übergreifendes und koordiniertes Vorgehen mit neuartigen institutionellen Kooperationen, eingebettet in eine integrative Klimapolitik, notwendig. Die einzelnen Klimaschutzmaßnahmen in den verschiedenen Wirtschafts- und Aktivitätsbereichen sind nicht ausreichend. Vor allem Umgestaltungen anderer Art sind zu berücksichtigen, wie etwa jene des Energiesystems, wo dezentrale Produktion, Speicherung und Steuerung für fluktuierende Energiequellen und internationaler Handel an Bedeutung gewinnen werden. Eine integrativ-konstruktive Klimapolitik

trägt zur Bewältigung anderer aktueller Herausforderungen bei. Wirtschaftsstrukturen etwa werden resistenter gegenüber Einflüssen von außen (Finanzkrisen, Energieabhängigkeit), was auch eine Intensivierung lokaler Wirtschaftskreisläufe, eine Verringerung internationaler Abhängigkeiten und eine viel höhere Produktivität aller Ressourcen, allen voran der energetischen bedeuten würde.

Die Erreichung der Ziele für 2050 erscheint nur durch einen Paradigmenwandel bei vorherrschenden Konsum- und Verhaltensmustern sowie den traditionell kurzfristig angesetzten Politikmaßnahmen und Entscheidungsprozessen wahrscheinlich. Neue integrative Ansätze im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung erfordern nicht zwingend neuartige technologische Lösungen, vielmehr ist eine bewusste Veränderung von etablierten, klimaschädlichen Gewohnheiten in Lebensstil und Verhalten der wirtschaftlichen Akteure notwendig. Weltweite Initiativen wie etwa die Energiewende in Deutschland, die Initiative „Sustainable Energy for All“ der UNO, zahlreiche „Transition Towns“, die „Slow Food“-Bewegung und nicht zuletzt die in verstärktem Maße zunehmende vegetarische Ernährungsweise sind richtungsweisend für die Veränderung hin zu nachhaltigen Entwicklungspfaden.

Eine Schlüsselrolle im Klimaschutz werden nachfrageseitige Maßnahmen aufgrund veränderter Ernährungsweisen einnehmen. Die Umstellung der Ernährung auf regionale und saisonale Produkte, welche überwiegend pflanzlicher Natur sind, und welche somit mit einem deutlich verringertem Konsum tierischer Produkte einhergeht, leistet einen maßgeblichen Beitrag zur THG-Reduktion. Auch die Verringerung von Verlusten im gesamten Lebenszyklus (Produktion und Konsum) von Lebensmitteln stellt einen wichtigen Beitrag zur Reduktion von THG-Emissionen dar.

Der Zielerreichung förderliche Veränderungen umfassen auch die Transformation wirtschaftlicher Organisationsformen und –ausrichtungen. Der Gebäudebestand hat einen hohen Erneuerungsbedarf, z.B. können Neubau oder Renovierung durch neue Finanzierungsmechanismen intensiviert und das fragmentierte Verkehrssystem in Richtung eines integrierten Mobilitätssystems entwickelt werden. Im Produktionsbereich geht es um neue Erzeugnisse, Prozesse und Werkstoffe, die zudem sicherstellen, dass Österreich den Anschluss an den globalen Wettbewerb nicht verliert. Das Energiesystem wiederum kann in einer integrierten Perspektive ausgehend von den Energiedienstleistungen ausgerichtet werden.

Geeignete politische Rahmenbedingungen können die Transformation fördern und die in Österreich bestehende Bereitschaft zum Wandel nutzen. PionierInnen - Individuen, Firmen, Kommunen, Regionen - setzen ihre Vorstellungen bereits um, so etwa im Bereich der Energiedienstleistungen oder der klimafreundlichen Mobilität und Nahversorgung. Politische Maßnahmen können solche Initiativen durch die Schaffung eines unterstützenden Umfelds stärken. Ebenso sind neue Geschäfts- und Finanzierungsmodelle wesentliche Elemente der Transformation. Finanzierungsinstrumente (abgesehen von den bisher primär eingesetzten Förderungen) und neue Geschäftsmodelle sehen vor allem einen Umbau energieverkaufender Unternehmen zu Servicespezialisten für Energiedienstleistungen vor. Dies würde zu einer deutlichen Erhöhung und Rentabilität der Energieeffizienz führen, durch gesetzliche Vorgaben könnte die Gebäudesanierung vorangetrieben, bzw. durch angepasste rechtliche Bestimmungen könnten Gemeinschaftsinvestitionen in erneuerbare Energien oder effizientere Maßnahmen ermöglicht werden. Da sich die erforderliche Transformation in globalen Dimensionen abspielt, sind auch solidarische Leistungen im Ausland, wie die in der Klimarahmenkonvention vorgesehenen Fonds, zu diskutieren.

Werden THG-Emissionen und Klimaanpassung bei größeren Infrastrukturinvestitionen mit langer Lebensdauer außer Acht gelassen, begrenzt man damit den Freiheitsgrad einer nachhaltigen Transformation. Würden alle Projekte einem „climate-proofing“ unterzogen, welches Klimaschutz und -angepasstheit integrativ betrachtet, ließen sich sog. Lock-in-Effekte, die langfristig emissionsintensive Pfadabhängigkeiten schaffen, weitgehend vermeiden.

Ein zentrales Transformationsfeld sind Städte und verdichtete Siedlungsräume. Die Synergiepotentiale in Städten, die in vielen Fällen auch zum Schutz des Klimas genutzt werden können, rücken zunehmend ins Blickfeld. Dazu gehören u. a. effizienteres Kühlen und Heizen von Gebäuden, kürzere Wege und zweckmäßig einsetzbare öffentliche Verkehrsmittel, leichter Zugang zu Ausbildung und damit beschleunigter sozialer Wandel.

Eine klimarelevante Transformation geht oft direkt mit bedeutenden gesundheitlichen Verbesserungen und Erhöhung der Lebensqualität einher. Für den Wechsel vom Auto zum Fahrrad beispielsweise wurden eine positive, präventive Wirkung auf das Herz-Kreislaufsystem und weitere signifikante Gesundheitsaspekte nachgewiesen, welche die Lebenszeit statistisch betrachtet deutlich ansteigen lassen (nebst positiver Umweltwirkungen für die Gesamtgesellschaft). Zusätzliche gesundheitsfördernde Auswirkungen sind ebenso durch den Umstieg auf nachhaltige Ernährung (z. B. wenig Fleisch, mehr pflanzliche Kost) belegt.

Zusätzlich wird der Klimawandel den Migrationsdruck auf Österreich erhöhen. Im globalen Süden wird sich der Klimawandel besonders stark auswirken und erhöhte Migration, vor allem innerhalb der betreffenden Gebiete erzeugen. Bis zum Jahr 2020 rechnet das IPCC allein in Afrika und Asien mit 74-250 Mio. betroffenen Menschen. Besonders aufgrund der klimatischen Veränderungen innerhalb des afrikanischen Kontinents werden sich Flüchtlingsströme aus Afrika nach Europa voraussichtlich noch verstärken.

Der Klimawandel ist nur eine von vielen globalen Herausforderungen, allerdings eine besonders entscheidende. Überlegungen für eine nachhaltige Zukunft setzen sich beispielsweise auch mit Fragen zu Armutsbekämpfung, Gesundheit, gesellschaftlichen Humanressourcen, Verfügbarkeit von Wasser und Nahrung, intakten Böden, Luftqualität, Verlust von Biodiversität sowie Versauerung und Überfischung der Ozeane auseinander. Diese Fragestellungen können nicht unabhängig voneinander betrachtet werden, da der Klimawandel andere Probleme oft verschärfend beeinflusst und so die schwächsten Bevölkerungsgruppen häufig am härtesten trifft. Die Staatengemeinschaft hat einen UN-Prozess zur Formulierung der Ziele nachhaltiger Entwicklung nach 2015 angestoßen (Sustainable Development Goals), wobei der Klimawandel im Zentrum dieser und zahlreicher weltweiter Spannungsfelder steht. Klimaschutzmaßnahmen können somit zahlreiche Zusatznutzen zur Erreichung weiterer globaler Zielsetzungen generieren.

C) Projektdetails

6 Methodik

Der Sachstandsbericht Klimawandel (AAR14) ist das Kernprodukt des im Rahmen des Austrian Climate Research Program (ACRP) des Klima- und Energiefonds (KLIEN) geförderten Projektes „Austrian Panel on Climate Change Assessment Report“. Der AAR14 ist an die Sachstandsberichte des IPCC angelehnt. Er besteht aus 3 Bänden, denen jeweils 3-4 „Co-Chairs“ vorstehen. Die Kapitel der Bände werden in der Regel durch 2 „Koordinierende LeitautorInnen“ (CLA) erarbeitet, die die Beiträge der „LeitautorInnen“ (LA) und der „Beitragenden AutorInnen“ (CA) koordinieren. Organisator und Projekteinreicher ist das „Organisationskomitee“.

Um österreichische Entscheidungstragende und die österreichische Öffentlichkeit bestmöglich zu erreichen, wurde der Bericht auf Deutsch verfasst.

Die Einladung zur Mitwirkung an dem Projekt erging sowohl vor Projekteinreichung als auch nach Projektgenehmigung von der Projektleitung (Organisationskomitee) an die einschlägig Forschenden in Österreich und nochmals von den Koordinierenden Leitautorinnen an die im jeweiligen Themenbereich Forschenden. Potentielle künftige NutzerInnen des AAR14 aus Politik, Verwaltung, Zivilgesellschaft und Wirtschaft wurden in den Entstehungsprozess des AAR14 eingebunden, um

deren Bedürfnissen möglichst gerecht zu werden. Die Stakeholder wurden zunächst zur vorgesehenen Struktur und zum Inhalt des Berichtes gefragt, und wieder als die vorläufigen Ergebnisse vorlagen (zweiter Entwurf). In beiden Fällen wurden jeweils Stakeholder-Konferenzen abgehalten und die Vorschläge und Kommentare der NutzerInnen anschließend durch die AutorInnen geprüft und soweit möglich und als innerhalb des APCC Rahmens als umsetzbar erachtet, in der weiteren Ausarbeitung berücksichtigt. Ein Scientific Advisory Board (SAB), bestehend aus internationalen ExpertInnen, wurde zur Begleitung des Projektes eingerichtet.

Im Laufe der Arbeit hat sich allerdings gezeigt, dass beträchtliche zentrale Unterstützung für den Fortgang der Arbeit unentbehrlich war, worauf das Projektsekretariat wesentliche Aufgaben übernahm, die ursprünglich den Koordinierenden LeitautorInnen zugeordnet waren, während das Organisationskomitee des APCC-Projektes den Co-Chairs bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben behilflich war bzw. Aufgaben übernahm, die ursprünglich für letztere vorgesehen waren. Beim Entwurf des APCC-Projektes hatte man sich am internationalen IPCC Prozess orientiert, wobei wohl zu wenig berücksichtigt wurde, dass der internationale Expertenpool sehr viel größer als der nationale ist und der nationale Prozess daher viel stärker von der zeitlichen Verfügbarkeit und der Prioritätensetzung einzelner WissenschaftlerInnen abhängig ist. Auch zeitlich begrenzter Ausfall einzelner ForscherInnen hatte daher wesentliche Auswirkungen auf den Fortschritt und die Qualität des gesamten Projektes. Das ACRP-Projekt „Austrian Panel on Climate Change Assessment Report“ umfasst auch die Analyse des Entstehungsprozesses des Österreichischen Sachstandsberichtes Klimawandel.

Während des Prozesses wurden 4 ganztägige AutorInnen–Workshops abgehalten zur Abstimmung des Gesamtwerkes, insbesondere „Crosscutting-Issues“ und auch den Prozess betreffend. Weiters fanden 2 mehrtägige Klausuren des Organisationskomitees und der „Co-Chairs“ (einmal auch mit den „Koordinierenden LeitautorInnen“) statt.

In einem mehrstufigen Verfahren wurden zuerst Struktur und Inhalt des Gesamtwerkes erarbeitet, dann für jedes einzelne Kapitel genauer ausgearbeitet und die einzelnen Kapitel auf einander abgestimmt. Für die Qualitätssicherung und die Organisation des Review-Prozesses zeichnete sich die IIASA verantwortlich. Jedes der 17 Kapitel wurde zweimal einem umfassenden Review unterzogen.

Ein „First Order Draft“ (FOD) wurde einem ersten, teilweise internen, jedenfalls aber anonymen Review unterzogen. Die für den Qualitätssicherungsprozess zuständige IIASA sammelte die Kommentare und stellte diese in anonymer Form den Koordinierenden LeitautorInnen zur Verfügung. Letztere beantworteten die Kommentare und ließen diese und andere Verbesserungen und Erweiterungen in einen „Second Order Draft“ (SOD) einfließen. Für jedes Kapitel in seiner Version als SOD wurden von der IIASA zwischen 3 und 6 internationale ReviewerInnen gewonnen, auch AutorInnen anderer Kapitel und TeilnehmerInnen des Stakeholderprozesses waren zusätzlich weiterhin zum Review eingeladen. Die anonymisierten Kommentare – zwischen 40 und 500 pro Kapitel – wurden gesammelt und wiederum den Koordinierenden LeitautorInnen zugestellt. In einer Tabelle wurde zu jedem Kommentar festgehalten, wie er abgearbeitet wurde – ob er umgesetzt, teilweise umgesetzt, oder abgelehnt wurde (in letzterem Fall mit Begründung warum). Eine/ein Review EditorIn pro Kapitel überprüfte, ob die Kommentare und Anmerkungen zufriedenstellend behandelt wurden und erläuterte anschließend in einer oder mehreren Telefonkonferenzen den Koordinierenden LeitautorInnen seinen/ihren Befund. Co-Chairs und Mitglieder des Organisationskomitees nahmen ebenfalls an den Telefonkonferenzen teil, um Konsistenz in der Vorgangsweise zwischen den Kapiteln zu gewährleisten. In den meisten Fällen genügte eine Iteration und nachfolgende Ausarbeitung um die Freigabe des Kapitels durch die/den Review EditorIn zu erreichen. Die Tabellen mit den Kommentaren und Antworten sind einsehbar, um die nötige Transparenz zu gewährleisten. Mit der schriftlichen Bestätigung der inhaltlichen Freigabe durch die Review-EditorInnen (sign-off-letter) konnte der Text ans Lektorat und anschließend zum Layoutieren weitergeleitet werden. Nach jedem Schritt erfolgte eine Kontrolle

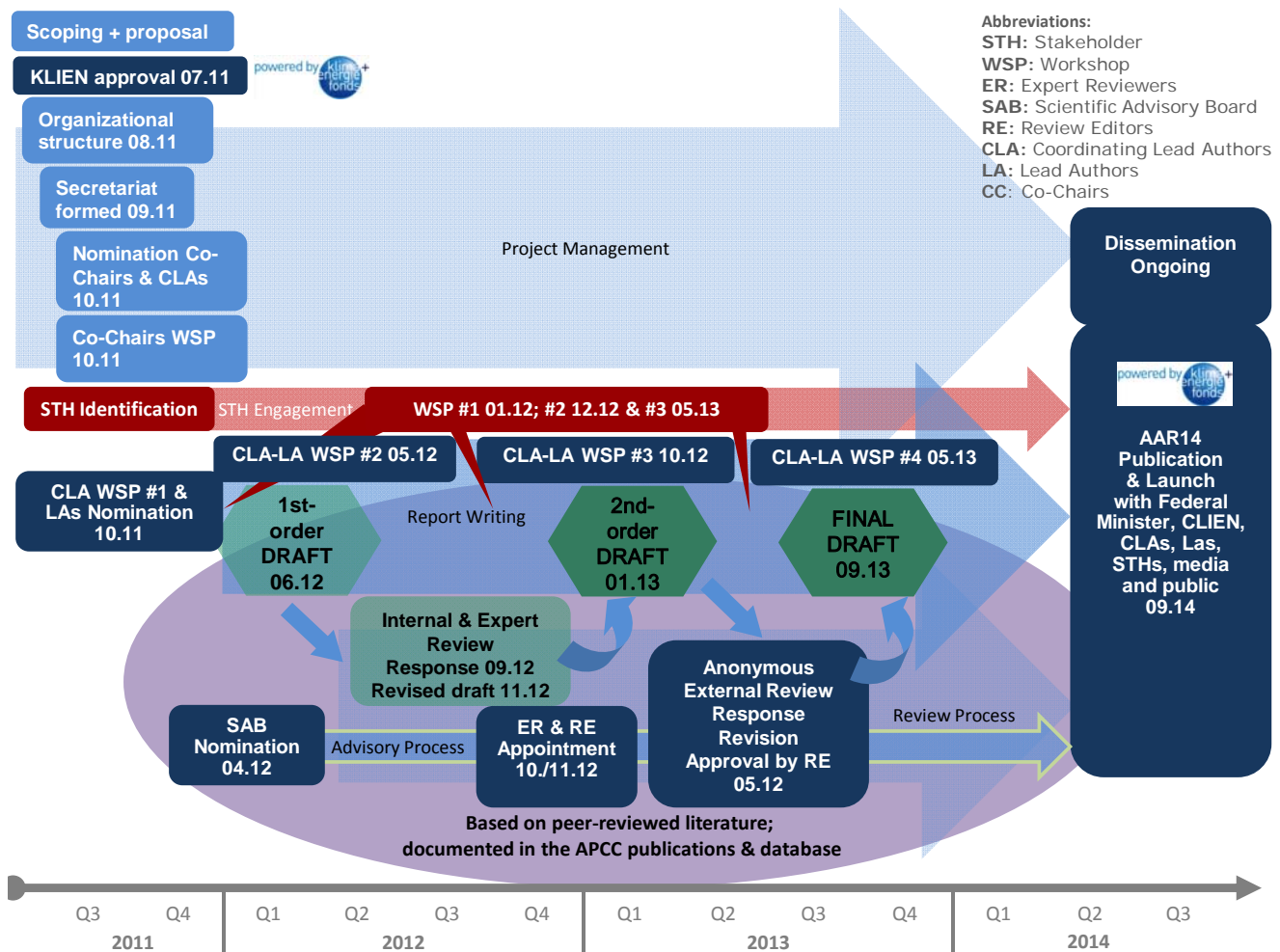
durch die Koordinierenden LeitautorInnen, die letztlich die Verantwortung für ihr jeweiliges Kapitel tragen.

Zusätzlich wurde die Literatur aller Kapitel in einer ZOTERO Datenbank laufend zentral erfasst und kontinuierlich ergänzt und geprüft. Als Quellen waren neben weißer Literatur auch graue Literatur zugelassen, allerdings mussten diese durch die AutorInnen digital zur Verfügung gestellt werden. Die Literaturdatenbank und die Review-Kommentare und deren Bearbeitung sind nach Projektende via das Climate Change Centre Austria einsehbar.

AAR14 wurde beim Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften verlegt und ist sowohl als Druckwerk im Buchhandel als auch gratis als pdf download erhältlich. Die online Publikation wurde durch die zusätzlich angesuchte „open Access“ Förderung des FWF ermöglicht.

Der fertige AAR14 Bericht wurde im September 2014 in einer Pressekonferenz mit anschließender Informationsveranstaltung, organisiert durch den Klima- und Energie Fonds, der Öffentlichkeit vorgestellt.

7 Arbeits- und Zeitplan



8 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Publikationen

APCC (2014): Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Austrian Panel on Climate Change (APCC), Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, Österreich, 1096 Seiten (17 Kapitel). ISBN 978-3-7001-7699-2 (<http://hw.oeaw.ac.at/7699-2>)

APCC (2014): Zusammenfassung für Entscheidungstragende (ZfE). In: Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Austrian Panel on Climate Change (APCC), Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, Österreich.

APCC (2014): Summary for Policymakers (SPM). In: Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14), Austrian Panel on Climate Change (APCC), Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, Österreich.

APCC (2014): Summary for Policymakers (SPM), revised edition. In: Austrian Assessment Report Climate Change 2014 (AAR14), Austrian Panel on Climate Change (APCC), Austrian Academy of Sciences Press, Vienna, Austria.

Kromp-Kolb, H., N. Nakicenovic, R. Seidl, K. Steininger, B. Ahrens, I. Auer, A. Baumgarten, B. Bednar-Friedl, J. Eitzinger, U. Foelsche, H. Formayer, C. Geitner, T. Glade, A. Gobiet, G. Grabherr, R. Haas, H. Haberl, L. Haimberger, R. Hitzenberger, M. König, A. Köppl, M. Lexer, W. Loibl, R. Molitor, H. Moshhammer, H-P. Nachtnebel, F. Prettenhaler, W. Rabitsch, K. Radunsky, L. Schneider, H. Schnitzer, W. Schöner, N. Schulz, P. Seibert, S. Stagl, R. Steiger, H. Stötter, W. Streicher, W. Winiwarter (2014): Synthese. In: Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Austrian Panel on Climate Change (APCC), Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, Österreich.

Kromp-Kolb, H., N. Nakicenovic, R. Seidl, K. Steininger, B. Ahrens, I. Auer, A. Baumgarten, B. Bednar-Friedl, J. Eitzinger, U. Foelsche, H. Formayer, C. Geitner, T. Glade, A. Gobiet, G. Grabherr, R. Haas, H. Haberl, L. Haimberger, R. Hitzenberger, M. König, A. Köppl, M. Lexer, W. Loibl, R. Molitor, H. Moshhammer, H-P. Nachtnebel, F. Prettenhaler, W. Rabitsch, K. Radunsky, L. Schneider, H. Schnitzer, W. Schöner, N. Schulz, P. Seibert, S. Stagl, R. Steiger, H. Stötter, W. Streicher, W. Winiwarter (2014): Synthesis. In: Austrian Assessment Report Climate Change 2014 (AAR14), Austrian Panel on Climate Change (APCC), Austrian Academy of Sciences Press, Vienna, Austria.

APCC (2014): Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14): Synopse – Das Wichtigste in Kürze. Austrian Panel on Climate Change (APCC), Climate Change Centre Austria, Wien, Österreich.

APCC (2014): Austrian Assessment Report Climate Change 2014 (AAR14): Synopsis – Main Findings. Austrian Panel on Climate Change (APCC), Climate Change Centre Austria, Vienna, Austria.

Kromp-Kolb, Helga (2014): Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014. GAIA 23/4 (2014) pp. 363-365

J. Matzenberger, N. Nakicenovic, H. Kromp-Kolb, K. Steininger (2013): Austrian Panel on Climate Change. Austrian Assessment Report 2013. Österreichischer Klimatag 2013.

J. Matzenberger, N. Nakicenovic, H. Kromp-Kolb, K. Steininger (2012): Austrian Panel on Climate Change. Austrian Assessment Report 2013. IIASA 40th Anniversary Conference on Science for Policy

J. Matzenberger, N. Nakicenovic, H. Kromp-Kolb, K. Steininger (2012): Austrian Panel on Climate Change. Austrian Assessment Report 2013. Österreichischer Klimatag 2012.

Disseminierungsaktivitäten

Nach der offiziellen und medienwirksamen Vorstellung des Österreichische Sachstandsbericht Klimawandel 2014 - AAR14 – (Austrian Assessment Report, 2014) am 17. September 2014 durch Bundesminister Andrä Rupprechter, CLIEN und AuthorInnen haben die Projektpartner eine Vielzahl von Disseminierungsaktivitäten gesetzt. Die Ergebnisse des AAR14 wurden von am Entstehungsprozess beteiligten WissenschaftlerInnen verschiedenen Stakeholdergruppen aus Politik, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Wissenschaft vorgestellt. Dies geschah in bilateralen Gesprächen, Workshops und Vorträgen. Die weitere Verbreitung geschieht in enger Kooperation mit dem Climate Change Centre Austria (CCCA), um eine größtmögliche und langfristige Wirkung zu erreichen, und wird von KLIEN unterstützt.

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.