



17. Klimatag

6 – 8. April 2016, Graz

Private adaptation in Austria: potentials, limits, maladaptation risks, and implications for policy and governance

Wolfgang Lexer¹, Philipp Babcicky², Martin König¹,
Wolfgang Loibl³, Hermine Mitter⁴, Volker Schaffler³,
Sebastian Seebauer², Erwin Schmid⁴, Therese Stickler¹, Tanja
Tötzer³

¹ Umweltbundesamt GmbH

² Wegener Center, Karl-Franzens-Universität Graz

³ Austrian Institute of Technology GmbH, AIT

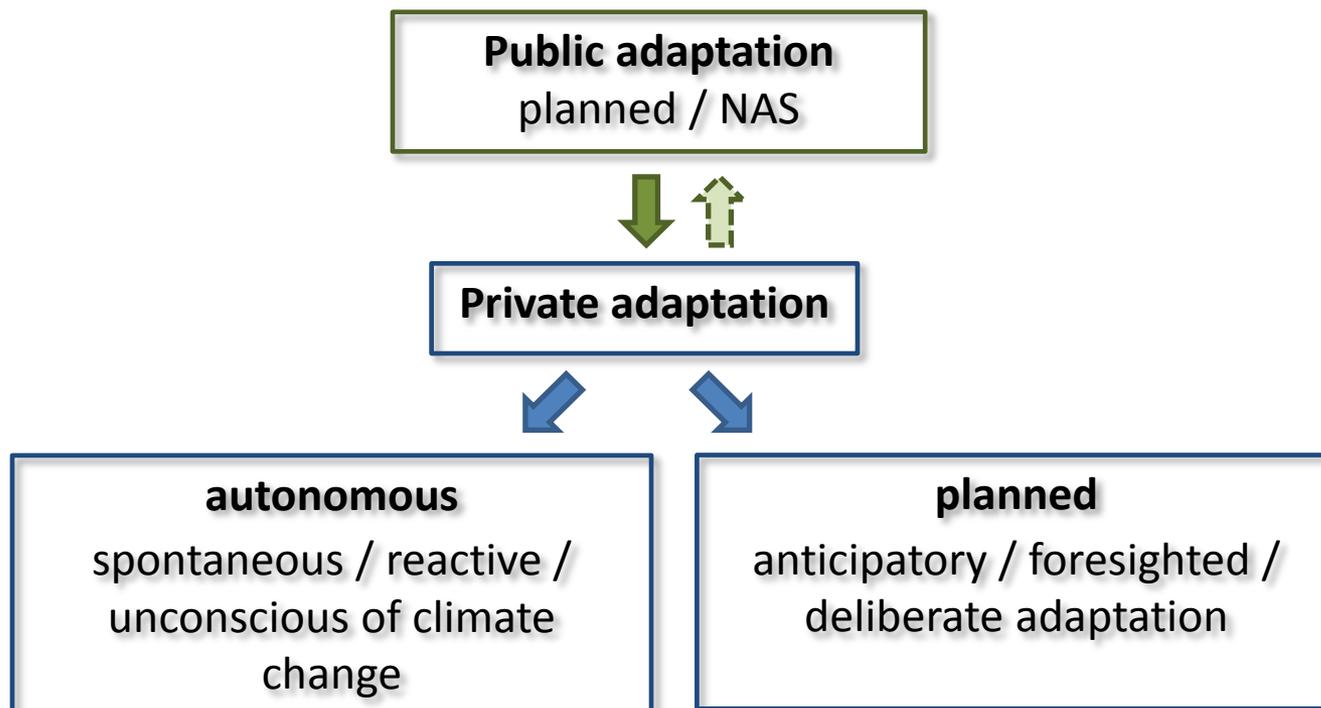
⁴ Universität für Bodenkultur Wien, BOKU





PATCH:ES – Private Adaptation Threats and Chances Enhancing Synergies with the Austrian NAS Implementation (ACRP6, 1.9.2014 – 31.12.2016)

Private Anpassung: Anpassungsmaßnahmen, die von Individuen, Haushalten, privaten Eigentümern und Unternehmen (ko-)finanziert und umgesetzt werden





- **Wissensbasis zu privater Anpassung in Österreich** schaffen bzw. verbessern: Umsetzungsstand, Umsetzungsbereitschaft, Anpassungskapazität, Einflussfaktoren, Handlungs- und Entscheidungsmotive, Entlastungspotenziale für öffentliche Hand
- Entwicklung von **Kriterien für Fehlanpassung** und Abschätzung von **privaten Maladaptationsrisiken**
- Analyse der **Schnittstellen von öffentlicher und privater Anpassung** (Synergien, Konfliktpotenziale) und Untersuchung des bestehenden **Governancerahmens für privates Anpassungshandeln**
- **Empfehlungen** und **Politikoptionen** für das **Governance** von privater Anpassung entwickeln: öffentliche Interventionen, unterstützende & befähigende Rahmenbedingungen, Steuerung, um
 - wirksame, nachhaltige private Anpassung (mit öffentlicher Nutzenstiftung) zu unterstützen
 - Fehlanpassungspfade zu vermeiden bzw. zu korrigieren
 - Bereiche ohne öffentlichen Handlungsbedarf zu identifizieren=> optimierter, robuster Mix an Anpassungspfaden entlang des Kontinuums von öffentlichem und privatem Anpassungshandeln

Grenzen:

- *Quantifizierung privater Anpassungskosten nicht möglich*
- *Qualitative Fallstudien erlauben nur eingeschränkt Rückschlüsse auf Ö-weite Situation des Sektors*³



Maladaptation / Fehlanpassung

Maladaptive actions (or maladaptation): Actions that may lead to increased risk of adverse climate-related outcomes, increased vulnerability to climate change, or diminished welfare, now or in the future (*IPCC WGII AR5 Glossary*)

Private Anpassung: durch individuelle **Eigeninteressen** motiviert

- Schutz eigener materieller und immaterieller Werte
- Nutzung eigener Vorteile und Chancen
- Wettbewerbsvorteile, verbesserte Marktposition

➤ ***Gefahr von Trade-offs zwischen gesellschaftlicher und individueller Rationalität***

ineffective adaptation
(non-adaptation, under-
performing adaptation)

≠

maladaptation



Kriterien für Fehlanpassung

- **Vulnerabilitätszunahme, Vulnerabilitätsverschiebung**
 - Erhöhung der gegenwärtigen oder zukünftigen Vulnerabilität für durchführenden Akteur oder Zielgruppe selbst
 - Räumlicher oder sektoraler Transfer der gegenwärtigen oder zukünftigen Vulnerabilität anderer Akteure
 - Ungewollte Induktion maladaptiver Entwicklungspfade (andernorts)
- **Erhöhung THG-Emissionen (Zielkonflikt Klimaschutz)**
 - (Netto)Zunahme von THG aus fossilen oder anderen Quellen
 - Verminderte Senkenwirkung
 - Verminderte Wirksamkeit oder erschwerte Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen
- **Negative externe Effekte auf Umweltgüter**
 - Nicht nachhaltiger Verbrauch natürlicher Ressourcen, Erosion Naturkapital (Boden, Wasser, Naturraum, Biodiversität etc.)
 - Beeinträchtigung von Ökosystemfunktionen & -leistungen
 - Verursachung von Umweltbelastungen (Schadstoffe, Lärm, etc.)
 - Verschärfung von Ressourcennutzungskonflikten



- **Negative externe Effekte auf Gesellschaft und Wohlfahrt**
 - Unfaire Verteilung von Lasten und Nutzen zwischen sozialen Gruppen / Entitäten
 - Überproportionale Belastung vulnerabler sozialer Gruppen
 - Intergenerativer Vulnerabilitätstransfer
- **Ineffizienz und Ineffektivität**
 - Schlechte Kosten-Nutzen-Relation (Lebensdauer der Maßnahme, inkl. Erhaltungs- & Betriebskosten), insb. im Vergleich zu Maßnahmenalternativen
 - Hohe Opportunitätskosten (v.a. öffentliche) im Vergleich zu Alternativen
 - Unwirksamkeit: v.a. bei hohen Kosten und substanziellen öffentlichen Finanzierungsanteilen
- **Pfadabhängigkeiten**
 - Kostenintensive, oft technologische (strukturelle) Maßnahmen mit wiederkehrenden oder zunehmenden Erhaltungs-/Betriebskosten, die alternative Anpassungspfade zukünftig ausschließen („lock-in Effekt“)
 - Häufig manipulative „Anpassung von“ statt transformativer „Anpassung an“
 - Irreversible oder unflexible (schwer nachsteuerbare) Maßnahmen; unrobuste Maßnahmen bei gleichzeitig hoher Unsicherheit über Klimaentwicklung



- **Negative Wettbewerbseffekte**

- Marktverzerrung, Monopolisierung, Verdrängungswettbewerb mit negativen Folgen für Verbraucher (sowie ggf. für „common pool resources“)



Maladaptation Assessment Framework: Ansätze zur Operationalisierung

Indikator	wahr/falsch	Kommentare	Gewichtung Kriterium	Gewichtung Indikator
Ind. A1: Investitionskosten übersteigen ein Viertel des Wertes der Schutzgüter	WAHR		10,00	0,25
Ind. A2: Betriebs- und Erhaltungskosten übersteigen jährlich ein Zehntel des Wertes der Schutzgüter				25
Ind. A3: Residualrisiko >50% des potenziellen Schadens				25
Ind. A4: Die Klimafolgeannahmen (Schadensannahmen) beruhen nicht auf...				25

D	Dimension
K	Kriterium (Fehlanpassungs-Typ)
SK	Subkriterium (Fehlanpassungs-Subtyp)
I	Überprüfung / Indikator

Kategorie	Kriterien	Beschreibung	Subkriterien: überprüfbare Merkmale/Attribute, Prüfparameter	Prüffragen ("erkenntnisleitende Fragen")	Anwendung/Bewertung	
					expert judgment	mit Hilfe Fragebogen
Zielkonflikte	Zielkonflikt Klimaschutz	Maßnahmen, die mit einer Erhöhung von THG-Emissionen verbunden sind, dadurch zu weiterem Klimawandel beitragen und somit im Widerspruch zu Klimaschutzziele stehen (klimapolitische Inkohärenz, Zielantagonismus). THG-emissionserhöhende Maßnahmen sind in jedem Fall maladaptiv, weil sie für die Gesamtgesellschaft negative Klimawandelfolgen begünstigen, Klimafolgeschäden und -kosten erhöhen, den Anpassungsbedarf und Anpassungskosten steigern sowie die Chancen für erfolgreiche Anpassung mindern.	erhöhte THG-Emissionen aus anderen Quellen (z.B. landwirtschaftsbürtig: Ausgasung von Methan, NO ₂)	Bewirkt die Maßnahme voraussichtlich höhere Emissionen von anderen treibhauswirksamen Gasen als CO ₂ (z.B. Methan oder Lachgas aus landwirtschaftlichen Quellen)?	unser expert judgment	
			negative THG-Bilanz	Führt die Maßnahme in Summe zu einer Nettoerhöhung von THG-Emissionen?	unser expert judgment	
			beeinträchtigte/erschwerte Durchführung oder geminderte Wirksamkeit von Klimaschutzmaßnahmen	Beeinträchtigt, erschwert oder verhindert die Maßnahme die Durchführung oder die Wirksamkeit von Klimaschutzmaßnahmen zur Verringerung von THG-Emissionen?	unser expert judgment	
Zielkonflikte	Negative Umweltfolgen, Umweltunverträglichkeit	Maßnahmen, die Naturkapital verringern, indem sie Ökosystemfunktionen einschränken, negativ in den Landschaftshaushalt eingreifen, natürliche (insb. nicht erneuerbare) Ressourcen (Wasser, Boden/Fläche) erheblich beanspruchen, die Biodiversität gefährden oder beeinträchtigen, oder erhebliche Belastungen der Umwelt (Verschmutzung, Landschaftsbild, Lärm, etc.) verursachen. Demnach häufig Maßnahmen, die mit technischer Schutzverbauung, Versiegelung/Flächeninanspruchnahme oder Zerschneidung von Lebensräumen zu tun haben. Negative Umweltfolgen können in situ oder andernorts, in der Gegenwart oder in der Zukunft, sowie mittelbar und unmittelbar entstehen.	bauliche Eingriffe in die Landschaft	Schädigt die Maßnahme Ökosysteme, mindert Ökosystemdienstleistungen bzw. ersetzt sie deren Schutzleistungen?		Müssen für die Maßnahme bauliche Eingriffe in die Landschaft vorgenommen werden?
			Flächennutzungsänderungen (Intensivierung)	Ist die Maßnahme mit einer Intensivierung der Flächennutzung verbunden?		Benötigen Sie zusätzliche Flächen für Ihre Maßnahme?
			Flächenverbrauch (Bebauung, Versiegelung)	Führt die Maßnahme zu dauerhaftem Flächenverbrauch durch Bebauung, Überbauung, Versiegelung?		Wird durch die Maßnahme Ihr Wasserverbrauch nennenswert/erheblich erhöht?
Zielkonflikte	Ressourcenkonflikte	Maßnahmen, die mit zusätzlichem Druck auf knappe oder nicht erneuerbare Ressourcen verbunden sind und dadurch die Wahrscheinlichkeit und/oder Intensität von Nutzungskonflikten verschärfen können. Ressourcennutzungskonflikte können bei privaten Maßnahmen insbesondere zwischen Nachbarn auftreten; zudem innerhalb desselben Sektors, zwischen	Wasserverbrauch	Führt die Maßnahme zu erhöhtem Wasserverbrauch (insb. in trockenen Regionen)?		Wird durch die Maßnahme Ihr Wasserverbrauch nennenswert/erheblich erhöht?
			Wasserverbrauch, Flächenverbrauch, Nutzung von Wildtieren	Werden durch das Setzen der Maßnahme Ressourcenkonflikte um Wasser oder Flächen verschärft? Kann es zu Nutzungskonflikten in der Region/im Sektor oder darüber hinaus kommen?		



Ausblick

- Mögliches Endprodukt: Assessment Framework / Screening Tool / Leitlinien / handlungsleitendes Kriterienset

Anwendungsspektrum, Mehrwert:

- *ex ante*: Screening von Anpassungsoptionen: Entscheidungsunterstützung zur Bewertung, Priorisierung, Auswahl, Ausgestaltung von Maßnahmen
- *ex post*: Monitoring von privaten Anpassungspfaden
- Politikunterstützung: Interventionen, Steuerungsmaßnahmen und Governancedesign für private Anpassung



Thematische Fallstudien in drei sektoralen Fokusbereichen

Erhebung und Analyse von:

- **Risikowahrnehmungen:** wahrgenommene, beobachtete und erwartete *Klimaveränderungen* und *Auswirkungen* auf den Sektor in Fallstudienregionen
- **Anpassungsmaßnahmen:** *Stand, Umfang* und *Bereitschaft* zur *Umsetzung* von anpassungsrelevanten Maßnahmen in den Fallstudienregionen
- **Einflussfaktoren, Handlungsmotive:** Treiber, fördernde & hemmende Faktoren, externe Einflüsse
- **Fehlanpassungsmerkmale:** *maladaptive* Verhaltensweisen und *Handlungspfade*
- **Governance-Dimensionen (Zusammenspiel Privater & institutioneller Stakeholder):**
 - *Information:* *Stand, Quellen, Vermittlungspfade, Nachfrage/Erwerb & Angebot, Zufriedenheit & Informationsbedarf*
 - *Thematisierung:* *Bedeutung und Verankerung* von Klimawandel in Institutionen
 - *Vertrauen, Offenheit, Transparenz*
 - *Gesetzlicher Rahmen, Förderungen, Bereitstellung öffentlicher Güter*



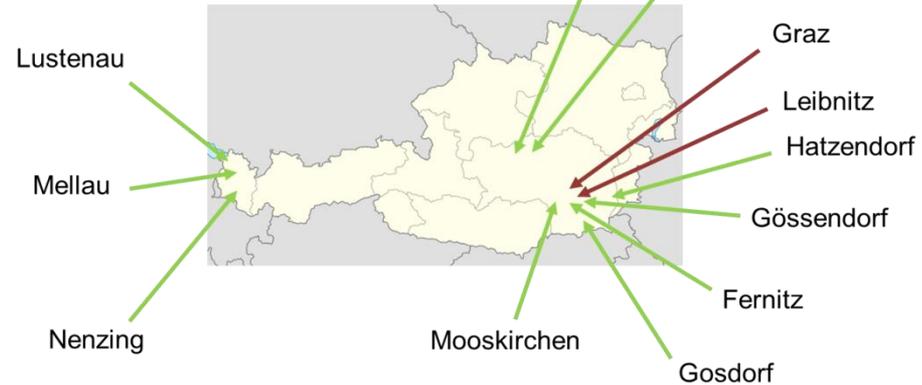
Fallstudien Privathaushalte [WEGC]

	Hochwasser	Hitze
Spektrum privater Anpassung	Handeln vs. Nichthandeln	Handeln vs. Nichthandeln vs. Fehlhandeln
Risikocharakteristik	hohe unmittelbare Gefahr plötzlich wenig kontrollierbar	geringe unmittelbare Gefahr schleichend kontrollierbar
Verantwortungszuschreibung	öffentlicher Schutz soziale Unterstützung Eigenverantwortung	Eigenverantwortung

Kontrastierung bezüglich
Umsetzungsbereitschaft und Motiven für
private Anpassungsmaßnahmen



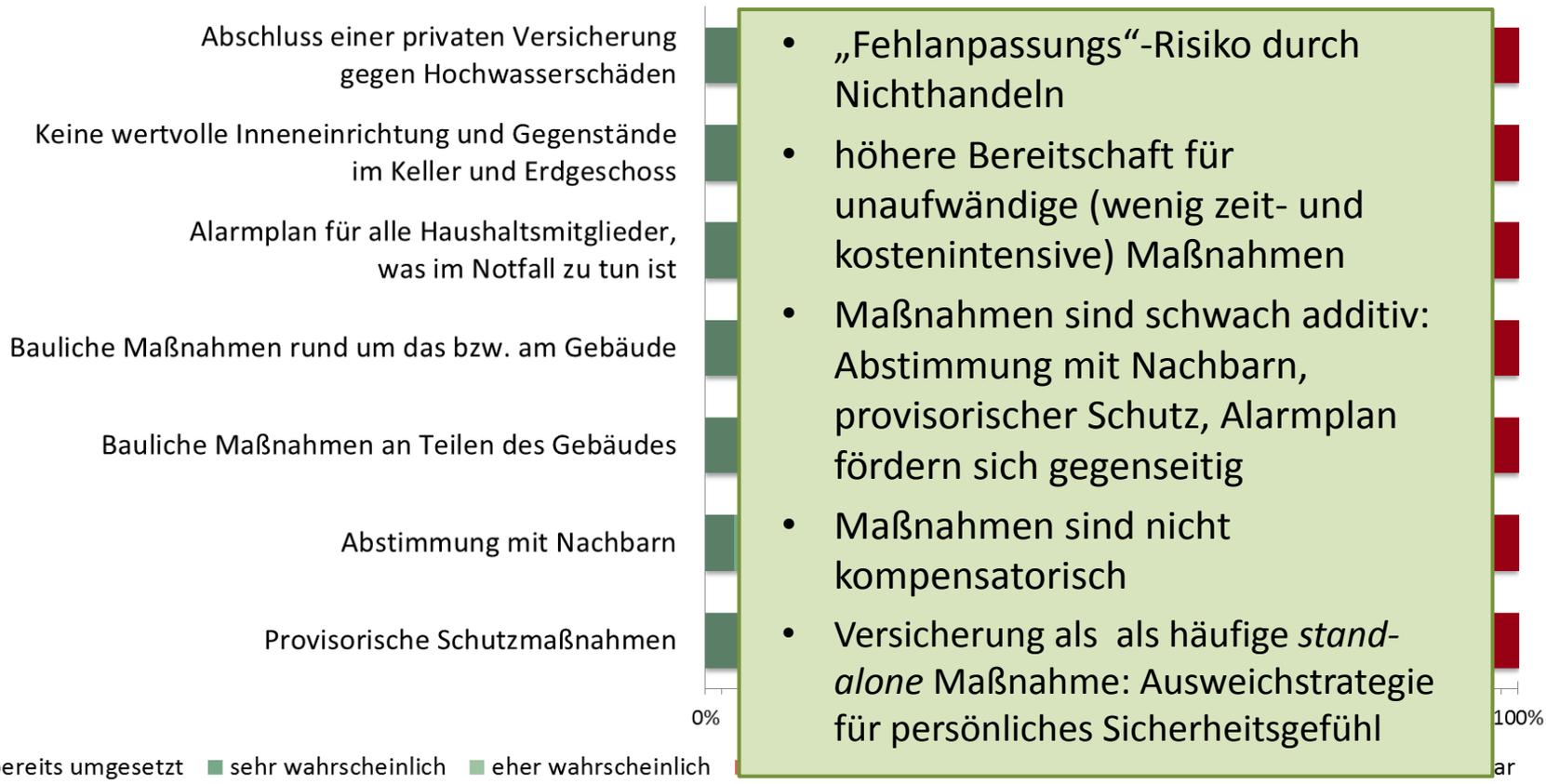
Untersuchungsdesign



	Hochwasser	Hitze
Fallstudiengebiet	10 hochwasser-gefährdete Gemeinden in Stmk und Vbg	Graz Leibnitz
Erhebungsmethode	Postalische Befragung <ul style="list-style-type: none"> 1. Welle im Herbst 2014: Rücklaufquote 13% 2. Welle in Vorbereitung 	Telefonische Befragung <ul style="list-style-type: none"> während der Hitzewelle im Juli 2015
Stichprobe	1. Welle: n=2007 2. Welle: n _{erwartet} =500	n=700

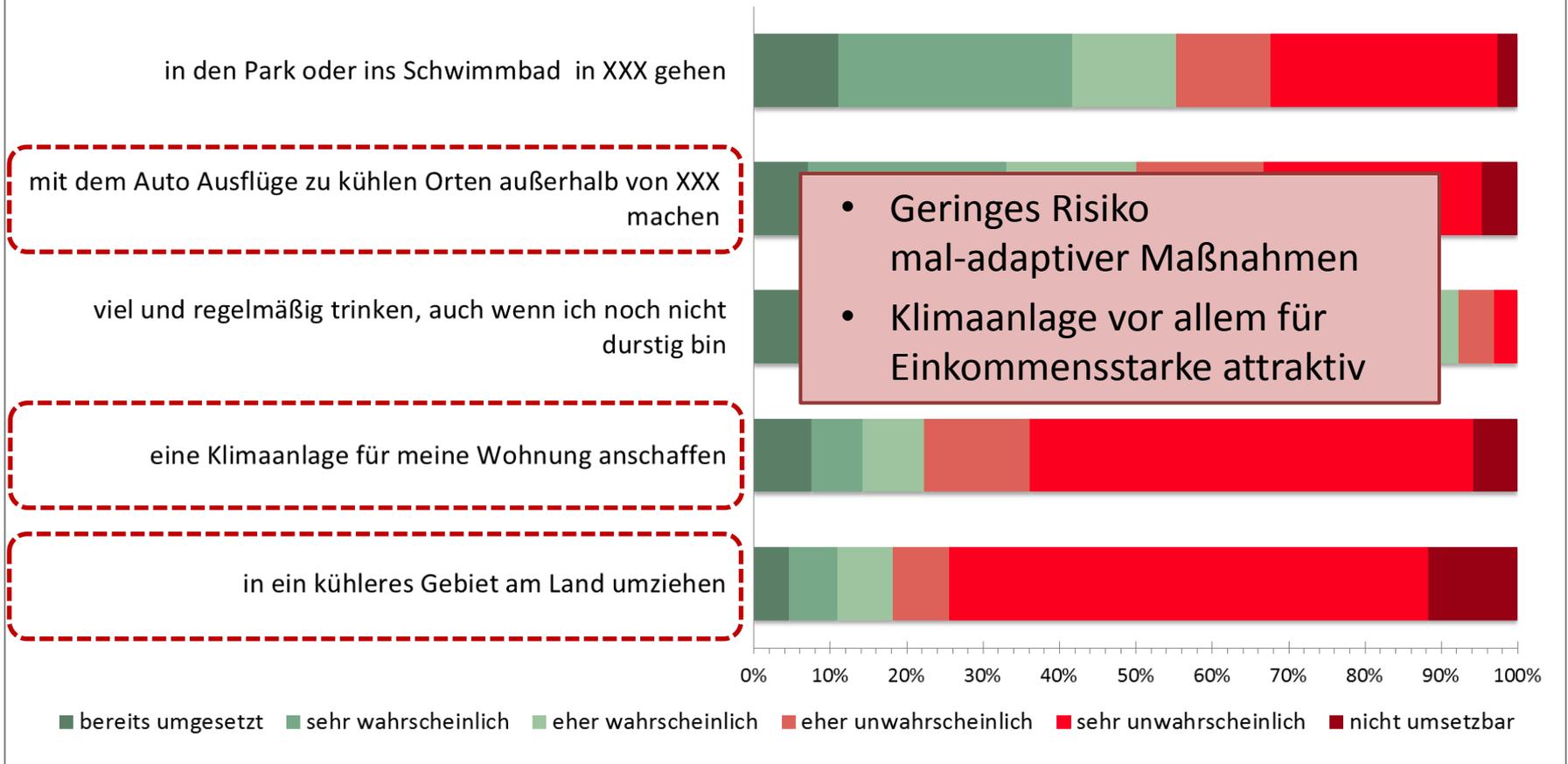


Umsetzungswahrscheinlichkeit privater Hochwasserschutzmaßnahmen





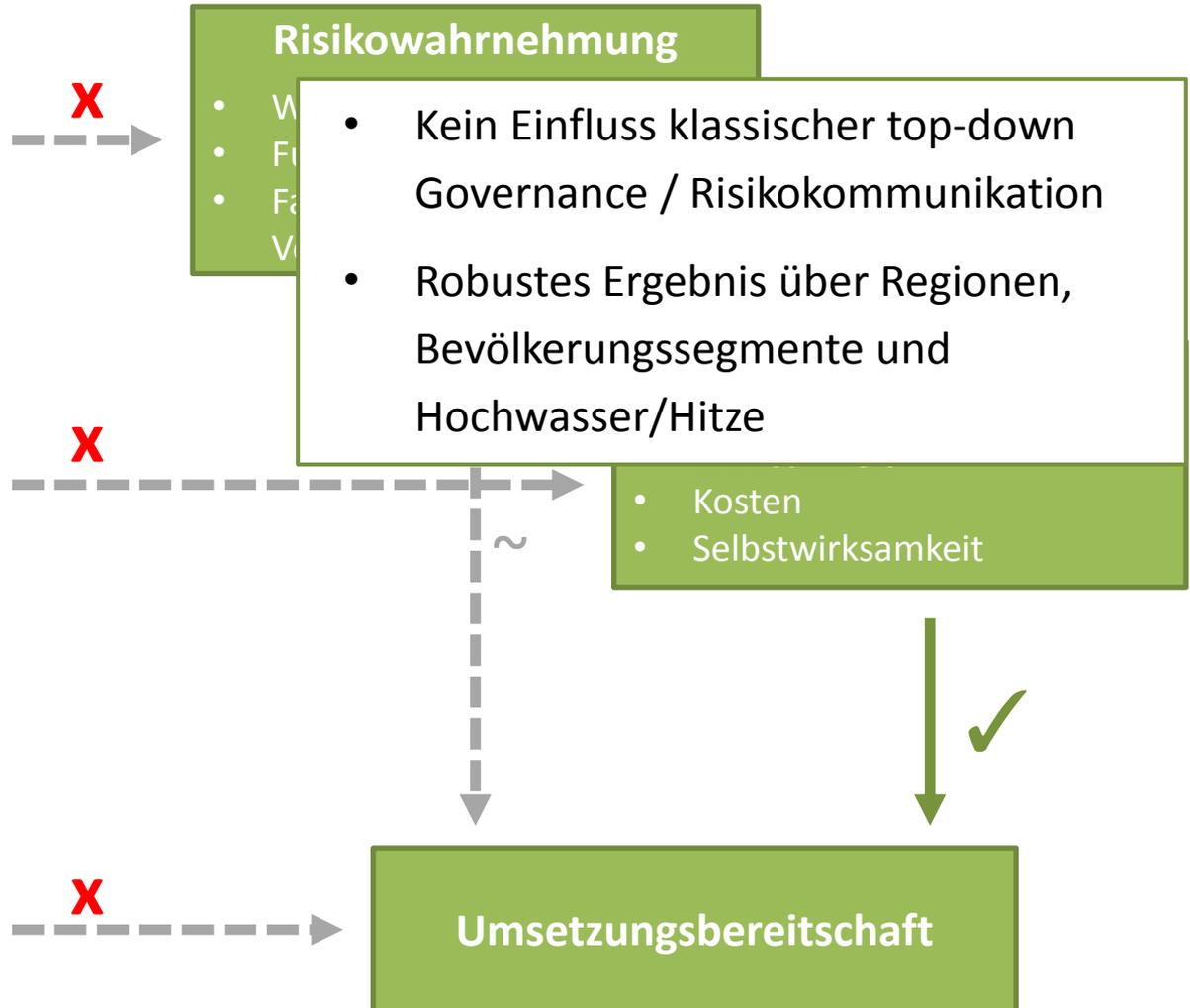
Umsetzungswahrscheinlichkeit privater Hitzeschutzmaßnahmen





Governance

- Wichtigkeit von Informationsquellen
- Vertrauen in Stakeholder
- Kompetenzerwartung in Stakeholder
- Vertrauen in öffentlichen Schutz
- Verantwortungszuschreibung privat-öffentlich





(Ausgewählte) Schlussfolgerungen

- Wirksamkeit und Kosten von Maßnahmen kommunizieren, nicht das Risiko
- hin zu individualisierter, partizipativer, konsultativer, bottom-up, peer-to-peer Governance bzw. Risikokommunikation
- Versicherung als stand-alone-Maßnahme kann Bereitschaft für andere Maßnahmen mindern und ist daher gesamtgesellschaftlich nicht nachhaltig

Nächste Schritte

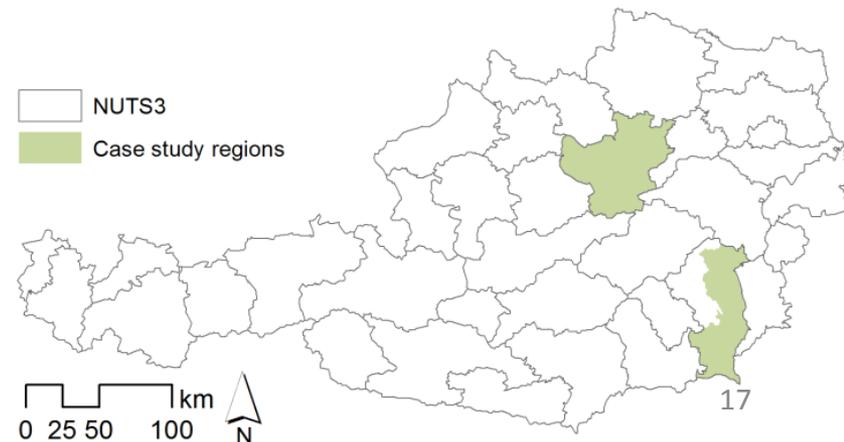
- Mediatoranalysen unter den Motiven für private Anpassungsmaßnahmen
- Längsschnittanalysen



Fallstudie Landwirtschaft [BOKU_INWE]

Untersuchungsdesign, Methoden

- Auswahl von zwei landwirtschaftlichen Produktionsgebieten nach pedo-klimatischen Bedingungen: Mostviertel, Südoststeiermark
- Fokusgruppe im Mostviertel zur Weiterentwicklung der Forschungsfragen und des Untersuchungsdesigns
- 21 ExpertInneninterviews (10 im Mostviertel, 11 in der Südoststeiermark)
 - InterviewpartnerInnen: VertreterInnen aus Landwirtschaftskammern, dem landwirtschaftlichen Fachschulwesen, Landesregierung, Maschinenring, Forschungseinrichtungen in der Untersuchungsregion, Regionalmanagement, Lagerhaus, Erzeugergemeinschaft, Umweltorganisation
 - Persönliche Interviews, Dauer: 40-90 min pro Interview
 - Volltranskription der Interviews
 - Auswertung auf Basis
 - qualitativer Inhaltsanalyse





Ergebnisse

Wahrgenommene, beobachtete & erwartete Klimaveränderungen

- Temperaturanstieg und Temperaturschwankungen
- Veränderung der Niederschlagsverteilung
- Häufigere und stärkere Extremwetterereignisse
- Größere Unsicherheiten: starke inter- und intra-annuelle Wettervariabilität
- *Wahrnehmung, Beobachtung & Erwartungen in den Untersuchungsregionen ähnlich*
- *Teils unterschiedliche Wahrnehmungen beim Auftreten von Extremereignissen*

Observed and perceived climatic changes in the regions

	Mostviertel	SE-Styria
Increase in temperature	✓	✓
Increase in temperature variability	✓	✓
Changes in seasons	✓	✓
Changes in annual precipitation sum	Sim	Sim/decr
Changes in precipitation distribution	✓	✓
Increase in number and duration of extreme events	✓	✓
Droughts	Every 5 years	Every 3 years
Heat waves	✓	✓
Heavy precipitation events	✓	✓
Hail events	Incr/sim	Incr/sim/decr
Storms and thunderstorms	Incr/sim/decr	Incr/sim
Decrease in number and duration of cold spells	✓	Not mentioned

Expected climatic changes in the regions

	Mostviertel	SE-Styria
Further increase in temperature	✓	✓
Further increase in temperature variability	✓	✓
Increase in precipitation variability and further changes in precipitation distribution	✓	✓
Further increase in number and duration of extreme events	✓	✓

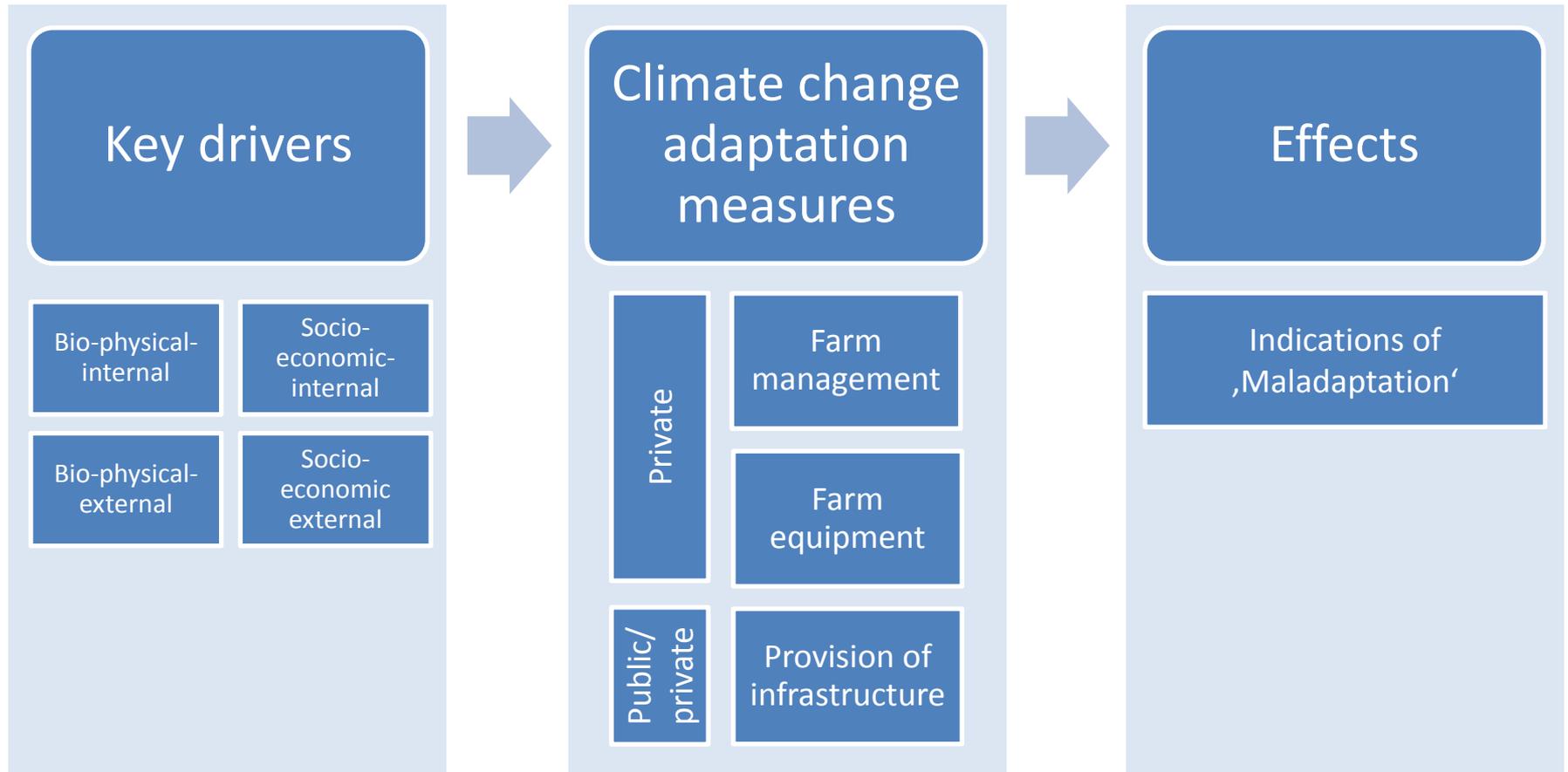


Wahrgenommene, beobachtete & erwartete Auswirkungen auf die regionale Landwirtschaft

- Veränderung der Höhe und Qualität der Erträge (Rückgänge, Zunahmen, Schwankungen)
 - Verändertes Auftreten von Nützlingen, Schädlingen, Unkräutern
 - Eingeschränkte Wasserverfügbarkeit
 - Gefährdung der Gesundheit der Nutztiere
 - Bodenerosion, Vermurung, Auswaschung von Nährstoffen
 - Schäden an Gebäuden und landwirtschaftlichen Wegen
- *Positive Effekte werden v.a. auf Temperaturzunahme zurück geführt.*
- *Negative Effekte werden v.a. auf Extremwetterereignisse zurück geführt (Dürreperioden, Hitzeperioden, Hagel, Starkniederschläge)*



Konzeptionelles Kausalmodell





Private Anpassungsmaßnahmen, teilweise umgesetzt

- Maßnahmen im Pflanzenbau, z.B. Anbau- und Erntezeitpunkte, Kulturarten- und Sortenwahl, Fruchtfolgen, Bodenbearbeitung
 - Maßnahmen in der Tierproduktion, z.B. Futterzukauf, Tierbestand anpassen, Futtermittel lagern, Futterration anpassen
 - Ausstattung am Betrieb, z.B. Maschinenausstattung, Trocknungssysteme, Hagelnetze, Bewässerung, Retentionsbecken, Lüftungs- und Kühlsysteme in Stallungen
 - Finanzmanagement, z.B. Versicherungen abschließen
 - Arbeitsorganisation, z.B. Saisonarbeitskräfte einstellen
- *Eine Bandbreite an privaten Maßnahmen wird in den Untersuchungsregionen wahrgenommen und beobachtet, die auch unter veränderten klimatischen Bedingungen effektiv sein können*
- *Die Einschätzung über die zukünftige Relevanz von Bewässerung variiert zwischen den InterviewpartnerInnen (i.e. Bewässerung für die Region relevant/nicht relevant)*



Treiber für die Umsetzung von privaten Anpassungsmaßnahmen

	Bio-physical	Socio-economic
Internal	<p><i>Availability and quality of resources (e.g. local soil attributes, water balance/availability)</i></p> <p><i>Management related aspects (e.g. yield stability & quality, recent yield losses, production processes)</i></p>	<p><i>Demographic data and personality characteristics of farmer (incl. e.g. education, risk perceptions)</i></p> <p><i>Farm characteristics (e.g. structure, size, type, part-time/full-time)</i></p>
External	<p><i>Regional weather and climate conditions (e.g. changes, extreme weather events, uncertainties)</i></p> <p><i>Regional resources (e.g. landscape structure & diversity, regional water balance, pest pressure and invasive plants)</i></p>	<p><i>Legal guidelines and regulations</i></p> <p><i>Market situation and market development</i></p> <p><i>Agricultural policies and public payments</i></p> <p><i>Social changes</i></p> <p><i>Provision of information infrastructure</i></p>

- *Regionale Klimaveränderungen werden als Treiber für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen gesehen*
- *Den externen, sozio-ökonomischen Treibern wird aber eine höhere Relevanz bei betrieblichen Entscheidungen zugeschrieben*



Faktoren, die die Umsetzung von Maßnahmen beschleunigen / fördern können

- Wahrgenommene negative Auswirkungen auf den Betrieb, z.B. von Extremwetterereignissen
- Steigende Nachfrage, z.B. nach neuen Kulturen
- Steigende Outputpreise
- Verfügbarkeit und Nutzung von ‚verlässlichen‘ Informationen, z.B. aus regionalen Feldversuchen, regionalisierte Klimafolgeninformationen
- Diskussion mit BerufskollegInnen
- Agrar-Umwelt-Prämien (inkl. für C-Speicherung)
- Finanzielle Anreize entsprechend den regionalen Gegebenheiten und individuellen Bedürfnissen (z.B. für JungunternehmerInnen)
- Gesetzliche Vorgaben, z.B. Fruchtfolgebeschränkung
- Rechtssicherheit, z.B. bei langfristigen Investitionen



Faktoren, die die Umsetzung von Maßnahmen einschränken / verhindern können

- Betriebstyp, verfügbare Arbeitskräfte
- (Betriebliche) Tradition
- Fallende Outputpreise, Preisvariabilität
- Hohe Investitionskosten
- Hoher Verwaltungsaufwand, z.B. bei Agrar-Umwelt-Prämien
- Zahlungen aus dem Katastrophenfonds
- Gesetze, Vorschriften, Auflagen, z.B. zugelassene Pflanzenschutzmittel, Wasserrecht / Entnahmerechte

Öffentliche Aufgaben

- *Bereitstellung von regionalisierten Informationen und finanzwirtschaftlicher Infrastruktur [geförderte Dürreversicherungen, geförderte Kredite, (Investitions-)Förderungen] mit Fokus auf privaten Anpassungsmaßnahmen*
- *Vereinfachung des Agrar-Umwelt-Prämien-Systems & anpassungsrelevanter gesetzlicher Vorgaben*
- *Limitierung der Zahlungen aus dem Katastrophenfonds*
- *Gewährleistung von Rechtssicherheit für langfristige Investitionen*



Hinweise auf Fehlanpassung (Beispiele)

- Winterbegrünungen, die nicht mehr abfrostern → Vermehrter Einsatz von Pflanzenschutzmitteln
 - Veränderung der Kulturartenzusammensetzung → Veränderung des Landschaftsbilds
 - Futterzukauf, z.B. nach trockenem Sommer → Längere Transportwege
 - Lüftungs- und Kühlungssysteme in Stallungen → Zusätzlicher Energieeinsatz
 - Bodenbearbeitung bei sehr trockenem Boden → Feinstaubbelastung
 - Bewässerung → Nutzungskonflikte bei Wasser, (Über-)Beanspruchung des Wasserleitungsnetzes, zusätzlicher Energieeinsatz, zusätzlicher Arbeitsaufwand
 - Veränderung der Futtermittelzusammensetzung → Veränderung der Emissionen in der Tierhaltung
 - Sortenwahl im Obstbau und Weinbau → lange Investitionszeiten (Pfadabhängigkeit)
 - Hagelnetze → Veränderung des Landschaftsbilds
- *Private Anpassungsmaßnahmen können mit negativen und positiven externen Effekten verbunden sein; positive externe Effekte und co-benefits von anpassungsrelevanten Maßnahmen scheinen vergleichsweise häufig aufzutreten*



Informationsstand der Befragten

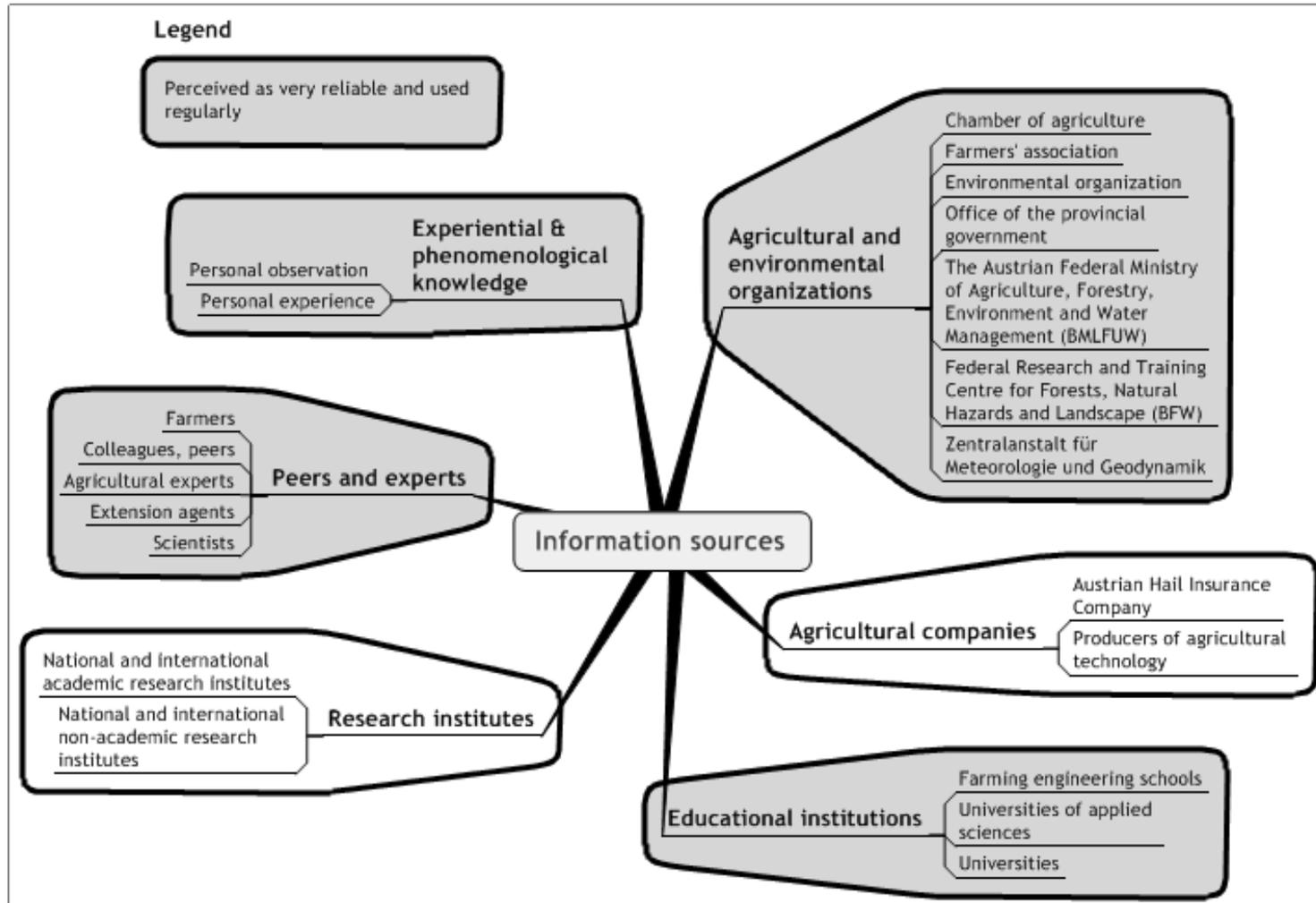
- Mittel – hoch – sehr hoch
- *Persönliches Engagement und aktive Informationssuche sind notwendig, um nützliche Informationen zu bekommen*
- *“Wenn sich jemand informieren will, kommt er jederzeit zu den Informationen.” (IP18)*
- *Weiterentwicklung von zielgruppenorientierter Kommunikation zu Klimawandel und Anpassung wäre nützlich*

Informationsbedarf

- Leicht zugängliche Wetter- und Klimadaten mit hoher zeitlicher und räumlicher Auflösung
- Leicht verständliche Informationen zu Klimaveränderungen, Veränderungen im Boden und in der Wasserverfügbarkeit
- Regionale Analysen zu Implementierung, Monitoring und Evaluierung von Mitigations- und Adaptionenmaßnahmen



Informationsquellen





Thematisierung von Klimaveränderungen und Bereitstellung von Infrastruktur

- In allen beteiligten Institutionen werden Klimaveränderungen, -auswirkungen und Anpassungsmaßnahmen, zum Teil intensiv, thematisiert
- Alle beteiligten Institutionen stellen informatorische, technische oder finanzwirtschaftliche Infrastruktur bereit

	Regional research institutes	Office of the provincial government	Chambers of agriculture	Farming engineering schools	Farm machinery co-operations	Regional management	Environmental organization	Producer group	Agricultural cooperative
Information infrastructure	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Technical infrastructure	--	✓	✓	--	✓	--	--	✓	✓
Financial infrastructure	--	✓	--	--	--	✓	✓	✓	✓

→ *Vielfältiges Angebot soll erhalten bzw. ausgebaut werden, um möglichst viele LandwirtInnen zu erreichen*



Fallstudie Tourismus [AIT]

Untersuchungsdesign, Methoden

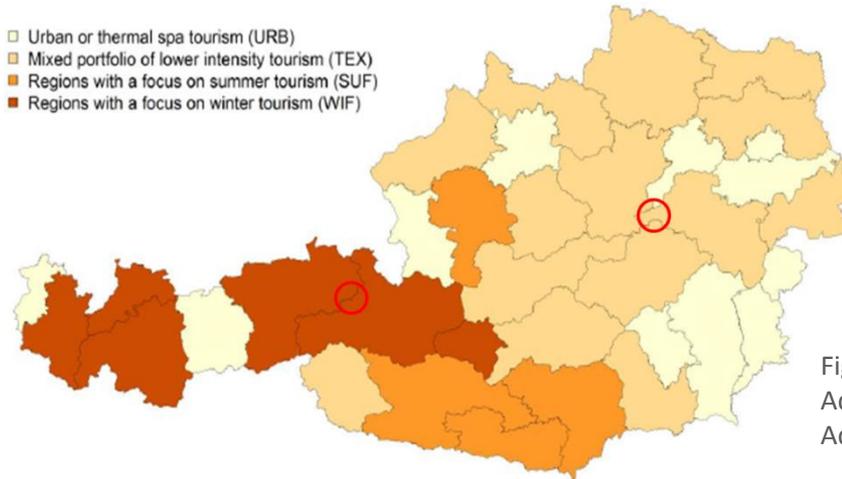
Semi-strukturierte Face-to-face Interviews mit institutionellen Stakeholdern und privaten Akteuren aus einem kleinen Skigebiet und einer großen Schiregion; Desktop research

Befragungen (> 20 Interviews in 2 Regionen)

- Auswahl von 2 Tourismusregionen mittels Kriterien und nach Tourismustypen von Adapt.AT
- InterviewpartnerInnen:
 - Institutionelle Stakeholder aus der Tourismusbranche: *WKÖ, Tourismus & Freizeitwirtschaft, Fachverband der Seilbahnen, ÖHT - Österreichische Hotel- und Tourismusbank GmbH*
 - Regionale institutionelle Stakeholder: *NÖ BBG, Mostviertel Tourismus GmbH, Regionalmanagement Pinzgau, WKS – Bezirksstelle Pinzgau, Tourismusverband*
 - Private wie Hoteliers und Schiliftbetreiber: *Bergbahnen und Hotelbetreiber*
- Persönliche Interviews
- Qualitative Inhaltsanalyse



Fallstudienregionen



Annaberg/NÖ

- ▶ 768-1.334m, 17 km Skipisten
- ▶ 9 Liftanlagen: 3 Sessellifte, 3 Schlepplifte, 3 Übungslifte
- ▶ Investitionen von ca. 11 Mio. Euro (2015/16)
- ▶ 13.500 Ankünfte (2014/15)
- ▶ Bereits 2025 reichen heutige Beschneigungstechnologien nicht mehr aus; erwarteter Ausfall von > 3 Wochen im Hochwinter

Annaberg/NÖ → gemischtes Tourismusangebot, geringe Tourismusintensität, kleines Schigebiet, niedrige Höhenlage

Skicirkus Saalbach-Hinterglemm/S → Fokus auf Wintertourismus (80% der Wertschöpfung), große Investitionen, Expansionspläne, sehr guter Ausbaugrad

Figure : Cluster of tourism region types from Adapt.AT and location of case study regions (Source: Adapt.AT)

Skicircus Saalbach-Hinterglemm/Leogang/Fieberbrunn

- ▶ 1.003 – 2.100m, 270 km Skipisten
- ▶ 70 Liftanlagen: 20 Schlepplifte, 22 Sessellifte, 28 Seilbahnen
- ▶ Investitionen von 47 Mio. für 2015/16
- ▶ 1.421.457 Übernachtungen (2014/15)
- ▶ Nach 2025 projizierter Verlust von 25-90% aller Schitage mit heutigen Beschneigungstechnologien; ab 2050 wären Technologiesprung & hoher Ressourcenaufwand erforderlich



Ergebnisse

► **Wahrnehmung klimatischer Veränderungen und von Auswirkungen**

Veränderungen in der Schneesicherheit, saisonale Verschiebung (späterer Start Schisaison, Verschiebung gegen Ostern) und Jahre mit weniger Naturschneedargebot werden von lokalen Akteuren wahrgenommen. Aber durch künstliche Beschneigung kann dies ausgeglichen werden (“wir sind schneesicherer als früher”). Wachsendes Bewusstsein für klimatische Veränderungen beeinflusst darüber hinaus kaum Entscheidungen.

► **Private Anpassungsmaßnahmen**

Annaberg → schrittweise, individuelle Maßnahmen, auch in Richtung Diversifizierung und Sommertourismus; positive Entwicklungen (Sommerfrische – Hitzeflüchtlinge aus der Stadt; stabiler Herbst – Wandertourismus) werden genutzt und unterstützt (Urlaub am Bauernhof etc.). Aber: privaten Akteure fehlen finanzielle Reserven und Ressourcen für strategische Anpassung → strategische, regionale Dimension wird durch NÖ BBG eingebracht: Klimawandel war entscheidend für Auswahl der BIN-Zentren; langfristige Strategie forciert Ganzjahrestourismus

Saalbach → Schneesicherheit ist das Hauptthema → große Investitionen in Beschneigung, Speicherteiche und Liftanlagen → noch sehr stark auf Schitourismus fokussiert, da noch rentabel (80% der Wertschöpfung im Winter); Sommerangebote entstehen, sind aber nur eine Zusatzoption („Add-on“); einheitliche Strategie und längerfristige Planung fehlen bei Privaten; bei kleineren Betrieben überwiegt kurzfristiges Agieren von Saison zu Saison; Innovationen erfolgen durch einzelne Leitbetriebe



	ANNABERG	SKICIRCUS
Schneesicherheit erhöhen		
künstliche Beschneigung		
Pisten- und Schneemanagement		
vertikale Expansion	-	-
Attraktivität durch Ausbau der (wintertourismusbezogenen) Infra/“Supra“struktur erhöhen		
Leistungs-/Kapazitätssteigerung der Schilifte		
Verbesserung des Angebots der Hotellerie, Gastronomie, etc.		
Wintersportveranstaltungen/Events		
Konzentration - Zusammenschluß von Tourismusgebieten		
Erweitertes Angebot an Schiliften/Gondeln/Schischaukeln, etc.	-	
Gemeinsames Marketing, regionale Schikarte		
Risikostreuung durch regionalen Verbund	-	
Alternativen		
Schneeunabhängige Angebote in der Wintersaison		
Ganzjahrestourismus, Erw. Sommerangebot		
Positionierung in Richtung „sanfter“ Winter-/Ganzjahrestourismus		
Verschiebung/Kürzung der Saison	-	-

Gesetzte Maßnahmen

	sehr viele
	einige
	vereinzelt
-	keine, trifft nicht zu



► Motivation

Annaberg → 77% österr. Gäste im Winter, 93% im Sommer → Motivation eine Tourismusregion zu bleiben; im Sommer bereits 50% mehr Übernachtungen als im Winter → Nachfrage bestimmt das Angebot, Angebot zieht nach → unterstützt Diversifizierung, Anpassung und Resilienz

Saalbach → 80% ausländische Gäste, Positionierung im Premium-Segment des Wintertourismus → Perspektive und Motivation: den internationalen Wettbewerb unter den Top-Schiregionen zu gewinnen; dabei bestimmen einige wenige Leitbetriebe die regionale Entwicklung → Alternativstrategien zum schnee-basierten Wintertourismus gehen derzeit von Akteuren im kleineren Schigebiet Leogang aus

→ *Private Anpassung wird nicht vorrangig und nicht direkt vom Klimawandel getrieben*

→ *Treiber sind betriebswirtschaftliche (Kosten-)Faktoren und Nachfrage*



Maladaptation

► Pfadabhängigkeit

Saalbach → Fokus auf (internationalen) Schitourismus mit immensen Investitionen führt zu großer Abhängigkeit vom Wintertourismus; vglw. geringe saisonale Risikostreuung → Zwang zur Forcierung des Winterangebots, um wettbewerbsfähig zu bleiben → geringe Flexibilität, hohe Pfadabhängigkeit

► Zielkonflikte Nachhaltigkeit

Annaberg → natürliche Schneesicherheit sinkt → Bedarf nach künstlicher Beschneigung steigt → Energie und Wasser

Saalbach → Top-Schiregion → haupts. ausländische, anspruchsvolle Gäste → Verkehr (Anreise), moderne Infrastruktur, Qualitätshotels mit Topausstattung (Schwimmbad, Spa, Sauna, etc.), perfekt präparierte Pisten → Flächen-/Landschaftsverbrauch, Energie, Wasser

Fakten zu Ressourcenbedarf und Kosten für Beschneigung:

- ▶ Pro m³ Kunstschnee: 0,4 - 0,5 m³ Wasser; 2,25 – 5 kWh Strom; 2 – 4 Euro
- ▶ Nur für die Grundbeschneigung (30cm) eines Hektars werden benötigt:
bis zu 1.500m³ Wasser (d.h. 1,5 Mio. Liter); bis zu 15.000 kWh Strom.
 - entspricht dem Jahresstromverbrauch von 5 Zwei-Personen-Haushalten und dem Jahreswasserverbrauch von 21,4 Zwei-Personen-Haushalten!
- ▶ 92,4-184,8 Mio Euro pro Jahr für künstliche Grundbeschneigung (30cm) in Österreich



Governance

► **Annaberg**

→ Regionale Intermediäre (NÖ BBG, Mostviertel Tourismus) wesentlich: kennen die Regionen, haben Vertrauen der Privatakteure, haben Hintergrundwissen zu Klimawandel und versuchen dieses zu vermitteln, bringen regionale und strategische Ausrichtung ein und geben regionalwirtschaftliche Impulse → verändern damit die wirtschaftlichen Möglichkeiten der einzelnen Privaten

→ Stärkung des Sommertourismus (und damit der Nachfrage) über Sommerevents wie z.B. Landesausstellung

→ entscheidende Mittlerrolle von Intermediären zur Erhöhung der Selbstorganisationsfähigkeit in Region

► **Saalbach**

→ Leitbetriebe/-projekte (Hotellerie, Bergbahnen, Events) als Forerunner für neue Produkte/Services aktivieren; Überzeugungsarbeit bei den Meinungsbildnern leisten

→ einheitliche Strategie für Tourismusregionen (Tourismusverbände inkl. der Unternehmen) für roten Faden der Entwicklung zur Anpassung wäre äußerst sinnvoll;

→ Kapazität zur Selbstorganisation vglw. hoch → gute Basis

→ Klimaanpassung vor Ort benötigt mehrere Säulen (Infrastruktur, Produkte, Services, interne/externe Kommunikation) in Verbindung mit Klima-, Energie-, Nachhaltigkeits- & Tourismuszielen



(Vorläufige) Schlussfolgerungen

- ▶ Im österr. Wintertourismus gibt es eine starke Verflechtung zwischen privaten und öffentlichen Akteuren
- ▶ Klimawandel bei den privaten Wintertourismusakteuren kein vorrangiges Thema/Handlungsmotiv → hängt mehr vom individuellen Interesse ab, hat jedoch kaum Auswirkungen auf Investitionsmaßnahmen
- ▶ Zwischen großen und kleinen Schigebieten starke Unterschiede hinsichtlich Strukturen, Entwicklungsmöglichkeiten, Anpassungskapazität → unterschiedlicher Bedarf nach öffentlicher Unterstützung / Governance
 - ▶ Speziell kleinen Schigebieten fehlt strategische Ausrichtung der Privaten → Unterstützung durch Intermediäre (Mittlerrolle) und regionalwirtschaftliche Impulse am effektivsten
 - ▶ In großen Schigebieten wie Saalbach dominieren wenige private Stakeholder Investitionstätigkeiten und Entwicklung → können Hebel für Anpassung sein → treibende Kraft: internationale Wettbewerbsfähigkeit; Klimawandel kein Thema
- ▶ *Regional Adaptation Governance* erfordert solides Wissen über Auswirkungen des Klimawandels und gleichzeitig eine Verankerung vor Ort
- ▶ Governance von Klimaanpassung sollte bei den Faktoren ansetzen, die für private Akteure relevant sind, nämlich Wirtschaftlichkeit und Nachfrage



Weitere Schritte und geplante Ergebnisse

Für jede Fallstudie:

- ▶ Interpretation, Bewertung, Schlussfolgerungen
- ▶ Fallstudien-spezifische Empfehlungen

Fallstudienübergreifend:

- ▶ Vergleich: gemeinsame Muster privater Anpassung
- ▶ Übergreifende Empfehlungen

Empfehlungen und Politikoptionen für Governance und öffentliche Interventionen, um die Rahmenbedingungen (Information, Kommunikation, Anreize, Regulative, etc.) für private Anpassung zu verbessern

- zur Unterstützung wirksamer und nachhaltiger privater Anpassungsmaßnahmen
- zur Vermeidung von Fehlanpassungen und Zielkonflikten
- zur Nutzung von Synergien mit öffentlicher Anpassung (NAS)

Disseminationsprodukte:

- Fact Sheets (CCCA): Fallstudien (4), private Fehlanpassung
- Policy Brief: Empfehlungen und Handlungsoptionen für Politik und Governance