

Klimaveränderungen: Wie reagiert die Landwirtschaft?

ÖKL-Kolloquium 2018
Graz, 27.11.2018

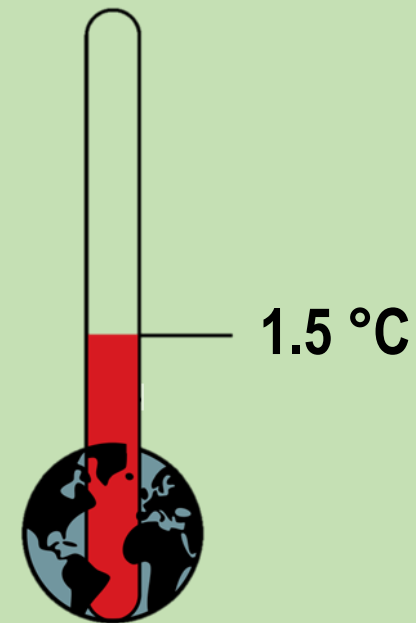
Hermine Mitter

Universität für Bodenkultur Wien
Institut für Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung

Magdalena Stöttinger, Manuela Larcher,
Martin Schönhart, Erwin Schmid

“Climate change is the defining issue of our time – and we are at a defining moment. We face a direct existential threat. Climate change is moving faster than we are – and its speed has provoked a sonic boom SOS across our world.”

*António Guterres, UN Generalsekretär
Statement on Climate Change, 10.9.2018*



Modellergebnisse für die österr. Landwirtschaft

Auswirkungen von Klimaveränderungen...



... in den nächsten 1-2 Jahrzehnten

Positiv

Anstieg der Jahresmitteltemperatur, längere Vegetationsperiode, CO₂-Düngungseffekt
Vor allem in den humiden, alpinen Grünland-Gebieten im Westen

Negativ

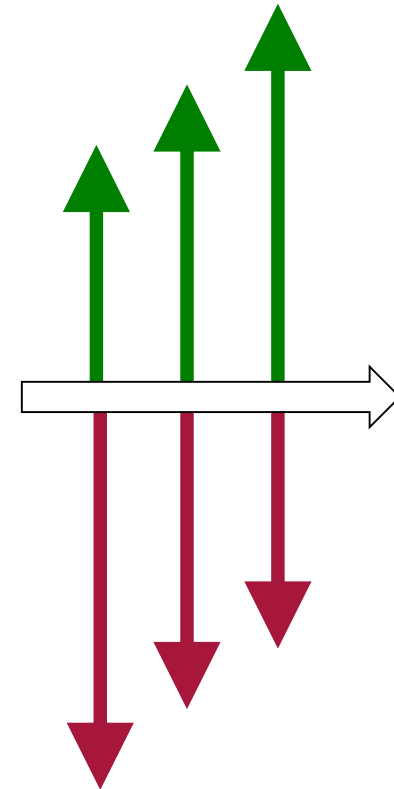
Hitze- und Trockenstress, Extremwetterereignisse, Krankheiten, Unkräuter, Schädlinge
Vor allem in den semi-ariden Ackerland-Gebieten im Osten

Quellen: Feusthuber et al. 2017, Kirchner et al. 2015 ECOCLECON, Mitter et al. 2015 LUP, Schönhart et al. 2014 GJAE

Modellergebnisse für die österr. Landwirtschaft

Anpassungsmaßnahmen

- Ermöglichen, neue **Chancen** zu nutzen und **Risiken** zu reduzieren
 - z.B. Anbau von Winterzwischenfrüchten, reduzierte Bodenbearbeitung, Bewässerung
 - Klimaveränderungen beschleunigen **Intensivierung** in günstigen und **Extensivierung** in benachteiligten Produktionsgebieten
 - **Zielkonflikte** zwischen Pflanzenproduktion, landwirtschaftlichem Einkommen und Umwelteffekten
 - Kosteneffektivität variiert nach **Produktionsgebieten** und **Risikoaversion** der LandwirtInnen





- Einleitung
 - Modellergebnisse für die österreichische Landwirtschaft
 - Auswirkungen von Klimaveränderungen & effektive Anpassungsmaßnahmen
- Ziel, Methode
- Ergebnisse
 - Wahrgenommene Klimaveränderungen
 - Wahrgenommene Auswirkungen von Klimaveränderungen
 - Bereits umgesetzte und geplante Anpassungsmaßnahmen
- Zusammenfassung, Diskussion & Fazit

- Erhebung von Wahrnehmungen, Einstellungen und Verhaltensabsichten von AkteurInnen im Agrarsektor zu
 - Klimaveränderungen
 - Auswirkungen von Klimaveränderungen
 - Bereits umgesetzten und geplanten Anpassungsmaßnahmen

Methode

Qualitative Interviews

- Leitfaden-gestützt
- Digitale Aufzeichnung im Einverständnis mit Befragten
- Integrale Transkription
- Inhaltlich-strukturierende Inhaltsanalyse
- Deduktiv-induktives Kategoriensystem



Methode


Wer wurde befragt?








Interviews






-  21 Interviews
-  Aug – Okt 2015
ca. 40 – 90 min
-  Mostviertel, SO-Stmk

Befragte Personen

-  **21 Fachleute** aus dem Agrarsektor
z.B. Agrarverwaltung, LWK, LW-Schulen, LW Genossenschaften,
Erzeugergemeinschaften, Maschinenring, Regionalentwicklung,
Umweltorganisationen

-  20 Interviews
-  Juli – Aug 2016
ca. 30 – 120 min
-  Mostviertel, SO-Stmk

-  **22 Landwirte**
-  **7 Landwirtinnen**
-  27-75 Jahre

-  15 Haupt-, 5 Nebenerwerbsbetriebe
-  13 Konventionell, 5 Bio, 2 Umstellungsbetriebe
-  6 Marktfrucht-, 2 Dauerkultur-
-  6 Veredelungs-, 6 Futterbaubetriebe
-  25 - 263 ha

Ergebnisse

Wahrgenommene Klimaveränderungen



zB

- Temperaturanstieg
- Veränderte Niederschlagsverteilung
- Zunehmende Extremwetterereignisse
- Verschwinden der Übergangsjahreszeiten
- Zunehmende jährliche Unterschiede

„Es gibt halt dann Jahre, wo es kälter ist und Jahre, wo es wärmer ist. Vielleicht sind wir jetzt in Jahren, wo es wärmer ist und zusätzlich macht das CO₂ noch ein bisschen was aus.“

- Verschiedene Zeitrahmen und Bezüge (saisonaler Kontext – letztes Jahr – Kindheit – Urzeit)
- Beweise für oder gegen Klimawandel
- Regionale Unterschiede

- Ähnliche Wahrnehmung von Fachleuten aus dem Agrarsektor und LandwirtInnen
- Erwartung für die Zukunft: Verstärkung der wahrgenommenen Trends



- Positive Auswirkungen vor allem durch Temperaturanstieg
- Negative Auswirkungen vor allem durch Extremwetterereignisse
- Persönliche Ebene nur von LandwirtInnen angesprochen

- Kontext zu anthropogenem Klimawandel nicht immer gegeben
→ **andere Ursachen**, z.B. Bodenversiegelung

- Unterschiedliche Erwartungen für die Zukunft

Ergebnisse

Wahrgenommene betriebliche Anpassungsfähigkeit

Betriebliche (B) und regionale (R) Einflussfaktoren auf Anpassungsfähigkeit

- B | R** Umweltfaktoren
 - Wetter- und Klimafaktoren
 - Ökonomische Faktoren
 - Kulturelle Faktoren
 - B** Demografische Faktoren
 - R** Gesetzliche und politische Faktoren
 - Technologische Faktoren
-

„Das hängt jetzt von den nächsten Jahren ab. Wenn zum Beispiel 2016 und 2017 trocken sind, dann wird es [Anpassung] sehr rasch gehen.“

„Die Maßnahme mit dem Humusaufbau macht schon auch Freude, weil man sieht, was möglich ist, sich mit Kulturmaßnahmen gegen das Wetter oder gegen das Klima zu wehren.“

Regionale Klimaveränderungen sind Treiber für betriebliche Anpassung, z.B. Trigger Event
Sozio-ökonomische Treiber mindestens gleich bedeutend für Anpassungsintention

Ergebnisse

Anpassungsintention bei LandwirtInnen



- Zukünftige Veränderungen bzw. betriebliche Auswirkungen erwartet
- Erlebnis von schweren negativen Auswirkungen
- Einschätzung von Informationsquellen als vertrauenswürdig



Wahrnehmung von Anpassungsnotwendigkeit



- Ausreichend hoher Anpassungsgrad
- Zweifel an der Realität des Klimawandels
- Keine betrieblichen Auswirkungen in naher Zukunft erwartet
- Zweifel an der Vertrauenswürdigkeit von Informationsquellen



Keine Wahrnehmung von Anpassungsnotwendigkeit

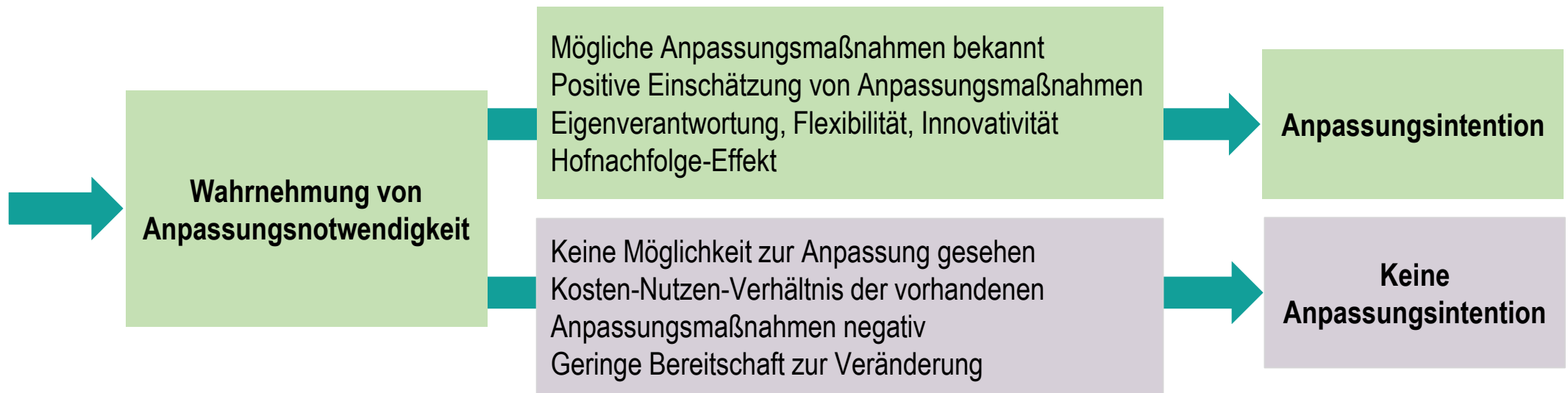


“Man liest die diversen Berichte und es ist immer so gegensätzlich (...) Wie schlimm es wirklich ist, kann ich von hier nicht beurteilen.“

“...ich glaube, es wird auch von den Medien hochgespielt, das Ganze.“

Ergebnisse

Anpassungsintention bei LandwirtInnen



Ergebnisse

Vermeidung von Anpassung (Beispiel)

Wunschdenken

„Ein bisschen redet man sich das ein, aber es hilft (...) dass du heuer sagst, es ist ein Schaltjahr (...); und das ist bei den alten Leuten schon so gewesen, ein Schaltjahr (...), das ist immer irgendwie extrem.“

- Ausreichend hoher Anpassungsgrad
- **Keine betrieblichen Auswirkungen in naher Zukunft erwartet**
- Zweifel an der Realität des Klimawandels
- Zweifel an der Vertrauenswürdigkeit von Informationsquellen



Keine Wahrnehmung von Anpassungsnotwendigkeit

Ergebnisse

Bereits umgesetzte Anpassungsmaßnahmen (Beispiele)



Inkrementell

- Agronomische Maßnahmen im Pflanzenbau
- Agronomische Maßnahmen in der Tierproduktion
- Innerbetriebliches Finanzmanagement

Systemisch

- Veränderung der Landbedeckung
- Investitionen
- Gemeinschaftsmaßnahmen

Transformativ

- Änderung des Betriebstyps
- Betriebsaufgabe

„Wenn man jetzt annimmt, die Temperatur wird höher, der Niederschlag wird weniger, dann dehnt sich dieses intensive landwirtschaftliche Nutzgebiet [...] aus.“

Inkrementelle Maßnahmen häufig erst nach wirtschaftlichem Schaden eingesetzt. Umgesetzte Maßnahmen erfüllen oft andere Zwecke, z.B. Bodengesundheit. Kontrovers beurteilt werden Beregnung und Ernteversicherungen.

Ergebnisse

Effekte betrieblicher Anpassung



Betriebliche (B) und regionale (R) Effekte

B | R Umwelteffekte

Wetter- und Klimaeffekte

Ökonomische Effekte

Effekte auf natürliche, soziale und Humanressourcen

B Effekte auf Quantität und Qualität pflanzlicher und tierischer Produkte Einkommenseffekte

Betriebliche und **regionale** Effekte variieren nach Anpassungsmaßnahme, Produktionsgebiet und Jahr.

„Zum Beispiel wenn es um die Änderung in der Bewirtschaftung geht ... Erosionsvermeidung ... dann hat es einmal eine positive Auswirkung auf den Anrainer auf den Unterlieger, wenn dort kein Wasser oder weniger Wasser aus der Fläche rinnt oder vielleicht die Schlammfracht weniger oder geringer ist.“

Quelle: Mitter et al. 2018 JEM

Zusammenfassung

4 Gruppen von LandwirtInnen



Gruppe A	Klimaveränderungen als Risiko Kennen Anpassungsmaßnahmen, bewerten diese positiv Selbstverantwortung für ihren Betrieb	Beabsichtigen, ihren Betrieb an Klimaveränderungen anzupassen
Gruppe B	Wahrnehmung von Klimaveränderungen als Chance Kennen Anpassungsmaßnahmen, bewerten diese als positiv Interesse, Effizienz ihres Betriebes zu erhöhen	
Gruppe C	Klimaveränderungen als Risiko Kennen keine Anpassungsmaßnahmen oder bewerten diese negativ für ihren Betrieb	Beabsichtigen NICHT, ihren Betrieb an Klimaveränderungen anzupassen
Gruppe D	Glauben nicht an den vom Menschen verursachten Klimawandel Erwarten keine Klimaveränderungen in der nahen Zukunft	

Quelle: Mitter et al., under review

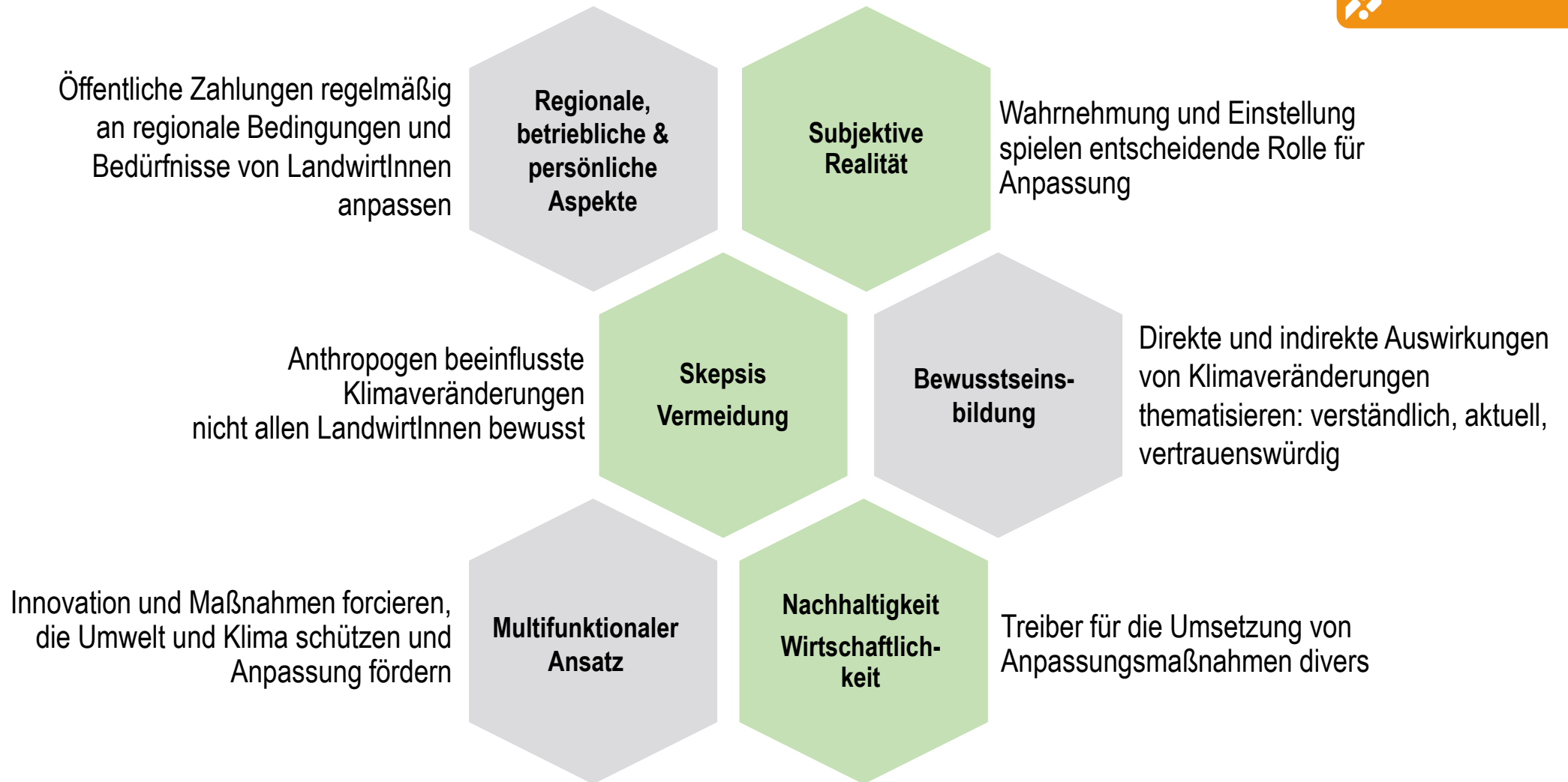
Diskussion

Ergebnisse im Kontext internationaler Studien



- Einstellung und Wissen zu Klimaveränderungen beeinflusst deren Wahrnehmung
 - **„Motivated reasoning“** (Hart and Nisbet 2012, Howe and Leiserowitz 2013, Myers et al. 2013)
 - **„Assimilation bias“**: Menschen suchen nach Beweisen, die ihre Meinung unterstützen, aber ignorieren gegensätzliche Beweise (Lord et al. 1979, Whitmarsh, 2011, Weber 1997)
- **ABER**: Wahrnehmungen können auch zur Meinungsbildung beitragen
 - **„Perceptual or experiential learning“** (Gibson 1963, Nguyen et al. 2016, Myers et al. 2013)
 - Erfahrung, Betroffenheit als *„most important source of information“* (Takahashi et al. 2016)
 - **„Recency bias“**: Wahrnehmung verzerrt hinsichtlich jüngster Erfahrungen
- Aktive Informationssuche und passiver Informationserwerb
 - Unterschiede zwischen **„concerned agents“** und **„sceptics“** (Metag et al. 2017)

- Erlebte und erwartete negative Auswirkungen als Treiber für Anpassungsintention
 - „**Psychological distance phenomenon**“: zeitliche, räumliche, soziale Nähe und geringe Unsicherheit erhöht Anpassungsintention (Singh et al., 2017; Spence et al., 2012)
- Positive Bewertung von Anpassungsmaßnahmen beeinflusst Anpassungsintention
 - „**Self-efficacy**“: Eigenwirksamkeit (Burnham and Ma 2017, Niles et al. 2016)
- Sozio-ökonomische Treiber mindestens gleich bedeutend für Anpassungsintention wie Klimaveränderungen
 - „**Finite pool of worry effect**“: wenn Sorgen z.B. zur Marktentwicklung zunehmen, treten Sorgen z.B. zu Klimaveränderungen in den Hintergrund (Hansen et al. 2004, Weber 2006 & 2010)
 - „**Multi-purpose**“ und „**hidden adaptation**“ (Grüneis et al. 2016)



Vielen Dank!

Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
Institut für Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung

Kontakt: hermine.mitter@boku.ac.at



*European Research Area
for Climate Services*

BMBWF

BUNDESMINISTERIUM
FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT
UND FORSCHUNG





- Burnham, M., Ma, Z., 2017. Climate change adaptation: factors influencing Chinese smallholder farmers' perceived self-efficacy and adaptation intent. *Reg Environ Change* 17, 171–186. <https://doi.org/10.1007/s10113-016-0975-6>
- Feusthuber, E., Mitter, H., Schönhart, M., Schmid, E., 2017. Integrated modelling of efficient crop management strategies in response to economic damage potentials of the Western Corn Rootworm in Austria. *Agricultural Systems* 157, 93–106. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.07.011>
- Gibson, E.J., 1963. Perceptual Learning. *Annual Review of Psychology* 14, 29–56. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.14.020163.000333>
- Grüneis, H., Penker, M., Höferl, K.-M., 2016. The full spectrum of climate change adaptation: testing an analytical framework in Tyrolean mountain agriculture (Austria). Springerplus 5. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-3542-1>
- Hansen, J.W., Marx, S.M., Weber, E.U., 2004. The Role of Climate Perceptions, Expectations, and Forecasts in Farmer Decision Making: The Argentine Pampas and South Florida: Final Report of an IRI Seed Grant Project.
- Hart, P.S., Nisbet, E.C., 2012. Boomerang Effects in Science Communication: How Motivated Reasoning and Identity Cues Amplify Opinion Polarization About Climate Mitigation Policies. *Communication Research* 39, 701–723. <https://doi.org/10.1177/0093650211416646>
- Helferich, C., 2005. Die Qualität qualitativer Daten. Manual für die Durchführung qualitativer Interviews, 2nd edition. ed. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- Howe, P.D., Leiserowitz, A., 2013. Who remembers a hot summer or a cold winter? The asymmetric effect of beliefs about global warming on perceptions of local climate conditions in the U.S. *Global Environmental Change* 23, 1488–1500. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.09.014>
- Kirchner, M., Schmidt, J., Kindermann, G., Kulmer, V., Mitter, H., Pretenthaler, F., Rüdissler, J., Schauppenlehner, T., Schönhart, M., Strauss, F., Tappeiner, U., Tasser, E., Schmid, E., 2015. Ecosystem services and economic development in Austrian agricultural landscapes — The impact of policy and climate change scenarios on trade-offs and synergies. *Ecological Economics* 109, 161–174. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.11.005>
- Kuckartz, U., 2014. Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung, 2nd ed. Beltz Juventa, Weinheim Basel.
- Lamnek, S., 2010. Qualitative Sozialforschung, 5th ed. Beltz Verlag, Weinheim Basel.
- Lord, C.G., Ross, L., Lepper, M.R., 1979. Biased assimilation and attitude polarization: The effects of prior theories on subsequently considered evidence. *Journal of Personality and Social Psychology* 37, 2098–2109. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.37.11.2098>
- Mayring, P., 2010. Qualitative Inhaltsanalyse, in: Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie. VS Verlag für Sozialwissenschaften, pp. 601–613. https://doi.org/10.1007/978-3-531-92052-8_42
- Metag, J., Füchslin, T., Schäfer, M.S., 2017. Global warming's five Germanys: A typology of Germans' views on climate change and patterns of media use and information. *Public Understanding of Science* 26, 434–451. <https://doi.org/10.1177/0963662515592558>
- Mitter, H., Heumesser, C., Schmid, E., 2015. Spatial modeling of robust crop production portfolios to assess agricultural vulnerability and adaptation to climate change. *Land Use Policy* 46, 75–90. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.01.010>



- Mitter, H., Schönhart, M., Larcher, M., Schmid, E., 2018. The Stimuli-Actions-Effects-Responses (SAER)-framework for exploring perceived relationships between private and public climate change adaptation in agriculture. *Journal of Environmental Management* 209, 286–300. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.12.063>
- Mitter, H., Larcher, M., Stöttinger, M., Schönhart, M., Schmid, E., n.d. Exploring farmers' climate change perceptions and adaptation intentions: Empirical evidence from two Austrian agricultural production regions. *under review*.
- Myers, T.A., Maibach, E.W., Roser-Renouf, C., Akerlof, K., Leiserowitz, A.A., 2013. The relationship between personal experience and belief in the reality of global warming. *Nature Clim. Change* 3, 343–347. <https://doi.org/10.1038/nclimate1754>
- Nguyen, T.P.L., Seddaiu, G., Viridis, S.G.P., Tidore, C., Pasqui, M., Roggero, P.P., 2016. Perceiving to learn or learning to perceive? Understanding farmers' perceptions and adaptation to climate uncertainties. *Agricultural Systems* 143, 205–216. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2016.01.001>
- Niles, M.T., Brown, M., Dynes, R., 2016. Farmer's intended and actual adoption of climate change mitigation and adaptation strategies. *Climatic Change* 135, 277–295. <https://doi.org/10.1007/s10584-015-1558-0>
- Schönhart, M., Mitter, H., Schmid, E., Heinrich, G., Gobiet, A., 2014. Integrated analysis of climate change impacts and adaptation measures in Austrian agriculture. *German Journal of Agricultural Economics* 63, 156–176.
- Singh, A.S., Zwickle, A., Bruskotter, J.T., Wilson, R., 2017. The perceived psychological distance of climate change impacts and its influence on support for adaptation policy. *Environmental Science & Policy* 73, 93–99. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.04.011>
- Spence, A., Poortinga, W., Pidgeon, N., 2012. The Psychological Distance of Climate Change. *Risk Analysis* 32, 957–972. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01695.x>
- Takahashi, B., Burnham, M., Terracina-Hartman, C., Sopchak, A.R., Selfa, T., 2016. Climate Change Perceptions of NY State Farmers: The Role of Risk Perceptions and Adaptive Capacity. *Environmental Management* 58, 946–957. <https://doi.org/10.1007/s00267-016-0742-y>
- Weber, E., 1997. Perception and expectation of climate change: Precondition for economic and technological adaptation, in: Bazerman, M., Messick, D., Tenbrunsel, A., Wade-Benzoni, K. (Eds.), *Psychological Perspectives to Environmental and Ethical Issues in Management*. Josey-Bass, CA, pp. 314–341.
- Weber, E.U., 2006. Experience-Based and Description-Based Perceptions of Long-Term Risk: Why Global Warming does not Scare us (Yet). *Climatic Change* 77, 103–120. <https://doi.org/10.1007/s10584-006-9060-3>
- Weber, E.U., 2010. What shapes perceptions of climate change? *WIREs Clim Change* 1, 332–342. <https://doi.org/10.1002/wcc.41>
- Whitmarsh, L., 2011. Scepticism and uncertainty about climate change: Dimensions, determinants and change over time. *Global Environmental Change, Special Issue on The Politics and Policy of Carbon Capture and Storage* 21, 690–700. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.01.016>

Bildnachweis



- <http://www.stepupcanada.ca/why2degrees>
- <http://iconfinder.com>