

**Psychologische Einflussfaktoren bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen - Eine qualitative Studie mit landwirtschaftlichen Betrieben in der Rhön**

von Luisa von Seggern

Julius-Maximilians-Universität Würzburg  
Fakultät für Humanwissenschaften  
Institut für Psychologie  
Professur Entwicklungspsychologie

Masterarbeit



Erste Korrektur: M. Sc. Benedikt Seger  
Zweite Korrektur: Prof. Dr. Gerhild Nieding  
Abgegeben am: 11.11.2020

Luisa von Seggern  
Matrikelnummer: 2077876  
Würzburg, November 2020

## **Danksagung**

Ich möchte mich allen voran bei meinem Betreuer Benedikt Seger bedanken, der mir fachkundig zur Seite stand, offen war für meine Themenvorschläge und sich immer Zeit für meine Fragen genommen hat.

Danke an das Biosphärenreservat Rhön für die Ermöglichung dieser Arbeit. Im Besonderen bedanke ich mich bei Alana Steinbauer für ihre fachkundige Unterstützung im Bereich Klimaanpassung und bei Katharina Thümer für die Vermittlung des Themas, ihre Unterstützung beim Kodieren und Ihre Bereitschaft jederzeit Fragen zu beantworten.

Ich bin Tanja Herbst sehr dankbar für ihre Unterstützung bei der Transkription.

Danke an Corinna Ullrich und Joachim Diestel für ihre Unterstützung bei der Akquise der LandwirtInnen und der Erstellung des Leitfadens.

Danke an Martin Lorenz und insbesondere Sarah Thiel für die emotionale und fachliche Unterstützung und die Hilfe bei der Transkription.

Auch bei meiner Familie und insbesondere meinem Partner möchte ich mich für den emotionalen Beistand in der einen oder anderen Krise bedanken.

Zu guter Letzt möchte ich mich noch ganz herzlich bei allen Landwirtinnen und Landwirten bedanken, die sich die Zeit genommen haben mit mir Interviews zu führen.

### **Zusammenfassung**

Die Folgen des Klimawandels stellen eine große Herausforderung für die Landwirtschaft dar. Das UNESCO Biosphärenreservat Rhön möchte die LandwirtInnen der Region daher bei der Anpassung an den Klimawandel unterstützen. Dazu ist es wichtig, psychologische Einflussfaktoren auf Klimaanpassung zu erforschen. Aus diesem Grund wurden in Zusammenarbeit mit dem UNESCO Biosphärenreservat Rhön mit fünfzehn LandwirtInnen aus dem bayerischen Teil der Rhön qualitative Interviews geführt. Die abgefragten Einflussfaktoren richten sich nach dem aktuellen Stand der Forschung, Fragen des Biosphärenreservats sowie einem im Voraus geführten Experteninterview. Die LandwirtInnen wurden nach ihrer Wahrnehmung bezüglich des Klimawandels, bereits getroffenen Klimaanpassungsmaßnahmen inklusive der Gründe dafür und Hindernissen bei der Anpassung gefragt. In der vorliegenden Arbeit zeigte sich, dass die Wirksamkeitserwartung von Klimaanpassung und einzelnen Klimaanpassungsmaßnahmen, die Einschätzung des Risikos von Klimafolgeschäden, Erfahrung mit Klimafolgeschäden, und deskriptive Normen einen Einfluss haben. Handlungswissen sowie Fördergelder für Anpassungsmaßnahmen scheinen hilfreich zu sein, stellen jedoch keine Voraussetzung für Klimaanpassung dar. Die Ergebnisse bezüglich der Selbstwirksamkeitserwartung, den wahrgenommenen Kosten, Ausgleichszahlungen, Verantwortung und Wertschätzung sind nicht eindeutig, diese Faktoren scheinen jedoch ebenfalls einen Einfluss auf Klimaanpassung zu haben. Offenheit für Innovation und negative Emotionen sowie die Wahrnehmung weiterer Risikofaktoren scheinen dagegen keinen Einfluss auf Klimaanpassung zu haben. Aus den Ergebnissen der Studie wurden abschließend Empfehlungen zur Unterstützung der LandwirtInnen in der Rhön bei der Anpassung an den Klimawandel abgeleitet.

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung .....	1
2.	Theoretischer Hintergrund .....	3
2.1	Risikowahrnehmung.....	5
2.1.1	Vulnerabilität und Schwere .....	5
2.1.2	Belohnung dysfunktionaler Bewältigung .....	7
2.2	Wahrnehmung der Bewältigungsmöglichkeiten .....	8
2.2.1	Selbstwirksamkeitserwartung .....	8
2.2.2	Erwartete Wirksamkeit der Maßnahme .....	10
2.2.3	Handlungskosten .....	11
2.3	Erfahrung mit Klimafolgeschäden und Emotionen.....	12
2.4	Soziale Normen.....	14
2.4.1	Injunktive Normen.....	15
2.4.2	Deskriptive Normen .....	15
2.5	Verantwortung.....	15
2.6	System- und Handlungswissen.....	16
2.7	Offenheit für Innovation.....	18
2.8	Überzeugungen in Bezug auf den Klimawandel.....	18
2.8.1	Existenz des Klimawandels und dessen menschliche Ursachen .....	18
2.8.2	Bedeutsamkeit des Klimawandels .....	19
2.9	Ökonomische, soziale und kulturelle Einflussfaktoren .....	20
3.	Zielsetzung und Fragestellung.....	21
3.1	Zielsetzung .....	21
3.2	Fragestellung .....	23
3.2.1	Fragen zur PMT.....	24
3.2.2	Fragen zu weiteren theoriegestützten Einflussfaktoren .....	25
3.2.3	Kontextspezifische Fragen und Fragen zu den erstmals untersuchten Faktoren .....	26
4.	Methoden.....	27
4.1	Experteninterview .....	27

4.2	Stichprobe.....	28
4.2.1	Zusammensetzung .....	28
4.2.2	Akquise.....	29
4.3	Studiendesign .....	29
4.4	Leitfaden.....	30
4.4.1	Erstellung des Leitfadens.....	30
4.4.2	Inhalt des Leitfadens.....	31
4.5	Datenerhebung .....	32
4.6	Transkription .....	33
4.7	Auswertung .....	33
4.7.1	Qualitative Inhaltsanalyse.....	34
4.7.2	Deskriptive Auswertung.....	35
5.	Ergebnisse .....	37
5.1	Faktoren der PMT .....	38
5.1.1	Risikowahrnehmung.....	38
5.1.2	Versicherung.....	40
5.1.3	Selbstwirksamkeit.....	40
5.1.4	Kosten.....	41
5.1.5	Wirksamkeit.....	41
5.1.6	Erfahrung mit Klimawandel und Schäden.....	42
5.1.7	Negative Emotionen .....	43
5.2	Weitere Einflussfaktoren.....	44
5.2.1	Soziale Normen .....	44
5.2.2	Verantwortung.....	46
5.2.3	Handlungswissen.....	47
5.2.4	Offenheit für Innovation.....	48
5.2.5	Überzeugungen in Bezug auf den Klimawandel .....	48
5.2.6	Weitere Risikofaktoren und Rolle des Klimawandels.....	49
5.3	Kontextspezifische Fragen und Fragen zu den erstmals untersuchten Faktoren.....	49

5.3.1	Wertschätzung .....	49
5.3.2	Ausgleichszahlungen und Fördergelder .....	50
5.3.3	Weitere Ursachen und Hindernisse .....	51
5.3.4	Unterstützungswunsch.....	51
5.3.5	Wissenserwerb.....	52
6.	Diskussion .....	53
6.1	Eindeutige Ergebnisse .....	54
6.2	Uneindeutige Ergebnisse.....	57
6.3	Implikationen für die Forschung .....	59
6.4	Implikationen für die Praxis .....	63
6.5	Methodologische Diskussion .....	64
7.	Fazit.....	67
	Literaturverzeichnis.....	69
	Anhang .....	74

## 1. Einleitung

Die Auswirkungen des Klimawandels sind längst nicht mehr nur Thema des globalen Südens. Im Jahr 2018 erlebte Deutschland einen extremen Hitzesommer und war damit eines der zehn am stärksten vom Klimawandel betroffenen Länder weltweit. Vom ausbleibenden Regen war vor allem die Landwirtschaft stark beeinflusst (Eckstein, Wings, Künzel & Schäfer, 2019). Im bayerischen Teil der Rhön, der sich über den nördlichen Teil Unterfrankens erstreckt, stieg die Temperatur zwischen 1931 und 2000 um  $0,6^\circ$  und lag damit noch leicht unter dem bayerischen Durchschnitt (Schönthaler & Andrian-Werburg, 2008). In den Wintermonaten nahm die Temperatur dagegen fast um  $2^\circ$  zu, was einen Rückgang der Schneedecke zur Folge hatte. Niederschläge nahmen in den Sommermonaten ab und in den Wintermonaten zu, wobei es gleichzeitig zu vermehrten Starkniederschlagsereignissen in den Wintermonaten kam. Laut der Prognosen wird sich dieser Trend in Zukunft weiter fortsetzen. Für die Landwirtschaft steigen damit unter anderem die Risiken von Bodenerosion, die Bodenfruchtbarkeit und der Humusgehalt sind durch höhere Temperaturen gefährdet, wärmeliebende Unkräuter, Schädlinge und Krankheitserreger nehmen zu, früh einsetzende Wachstumsphasen mit zusätzlichen Spätfrösten führen zu Ertragseinbußen und die Planungs- und Ertragssicherheit ist durch Extremereignisse wie Starkregen oder Hitze stark beeinträchtigt. Gleichzeitig existieren aber eine Vielzahl an möglichen Klimaanpassungsmaßnahmen, beispielsweise der Anbau hitzetoleranter und wassereffizienter Sorten, eine schonende Bodenbearbeitung, Zweinutzungssysteme, eine Anpassung der Düngezeitpunkte oder die Schaffung eines günstigen Kleinklimas beispielsweise durch Heckenpflanzungen (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 2016).

Um landwirtschaftliche Betriebe dabei unterstützen zu können, sich an den Klimawandel anzupassen, ist es notwendig, die Einflussfaktoren auf die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen zu kennen. Neben wirtschaftlichen oder rechtlichen Rahmenbedingungen und strukturellen oder kulturellen Einflüssen spielen psychologische Einflussfaktoren eine Rolle. Um diese soll es in der vorliegenden Arbeit gehen. Zur Förderung einer effektiven Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen schlagen van Valkengoed und Steg (2019a) folgende Vorgehensweise vor. Zunächst sollte identifiziert werden, welche Verhaltensänderungen für eine gute Anpassung an den Klimawandel nötig sind. Anschließend sollte untersucht werden, welche Faktoren diese

Verhaltensveränderungen positiv oder negativ beeinflussen. Darauf aufbauend könnten dann Interventionen geplant werden, die auf eine Veränderung dieser Einflussfaktoren abzielen und dadurch das erwünschte Verhalten fördern. In einem letzten Schritt könnten diese Interventionen noch auf ihre Wirksamkeit untersucht und gegebenenfalls angepasst werden.

Im Bereich der Klimaanpassung von privaten Haushalten existieren bereits einige Metaanalysen, welche zeigen, dass unter anderem die erlebte Selbstwirksamkeit, die eingeschätzte Wirksamkeit der Maßnahme, die Risikowahrnehmung und negative Emotionen einen Einfluss auf Klimaanpassung haben, wobei die Liste der Einflussfaktoren damit noch nicht erschöpft ist (Bamberg, Masson, Brewitt & Nemetschek, 2017; van Valkengoed & Steg, 2019b). Die Relevanz der genannten Faktoren konnte auch in Studien im landwirtschaftlichen Kontext gezeigt werden (Gebrehiwot & van der Veen, 2015; Mase, Gramig & Prokopy, 2017). Neben einigen universellen Einflussfaktoren, die in vielen Studien gefunden wurden, gibt es zudem Hinweise darauf, dass im Bereich der Landwirtschaft, je nach Kontext, auch spezifische Faktoren einen Einfluss auf die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen haben, beziehungsweise, dass die Einflussfaktoren je nach Kontext unterschiedlich stark ausgeprägt sind (Prokopy et al., 2015). Aus diesem Grund ist es sinnvoll, Einflussfaktoren nicht einfach anzunehmen, sondern ihre Relevanz für den spezifischen Kontext zu überprüfen und herauszufinden, ob es noch weitere kontextspezifische Ursachen oder Hindernisse bei der Anpassung an den Klimawandel gibt.

Das UNESCO Biosphärenreservat Rhön hat ein Interesse daran, die LandwirtInnen der Region bei der Anpassung an den Klimawandel zu unterstützen. Diese Arbeit wurde in Zusammenarbeit mit dem Biosphärenreservat Rhön verfasst und hat das Ziel, herauszufinden, welche psychologischen Einflussfaktoren die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen in landwirtschaftlichen Betrieben im bayerischen Teil der Rhön beeinflussen. Es soll dabei zum einen untersucht werden, ob sich Ergebnisse früherer Studien in dieser spezifischen Population bestätigen lassen. Zum anderen sollen weitere Ursachen oder Hindernisse bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen exploriert werden. Dadurch erhofft sich das Biosphärenreservat Ansatzpunkte für Interventionen, um LandwirtInnen in der bayerischen Rhön bei der Anpassung an den Klimawandel unterstützen zu können.

## 2. Theoretischer Hintergrund

Es existiert ein breites Spektrum an sozio-kognitiven Modellen und Theorien, welche versuchen, Klimaanpassungsverhalten zu erklären. Ein im Zusammenhang mit Klimaanpassung häufig angewendetes Modell ist die *Protection Motivation Theory* (PMT) (Rogers & Prentice-Dunn, 1997). Die PMT geht davon aus, dass Menschen sowohl das *Risiko* eines Ereignisses als auch die *Chancen einer Bewältigung* bewerten und sich dann entweder für eine funktionale oder eine dysfunktionale Bewältigungsstrategie entscheiden (Rogers, 1975, 1983). Wenn sowohl das Risiko als auch die Bewältigungschance als mittel bis groß eingeschätzt werden, sind positive Bewältigungsversuche wahrscheinlich. Wenn die Gefahr als gering eingestuft wird, werden Bewältigungsversuche unwahrscheinlicher. Bei einem großen Risiko und gleichzeitig geringen Bewältigungschancen werden dysfunktionale Bewältigungsversuche (beispielsweise Verleugnung) wahrscheinlicher. Dabei findet ein Abwägen statt, bei dem die Kosten der Bewältigungsmaßnahme gegen ihren erwarteten Nutzen abgewogen werden. Die Bewertung des Risikos wird beeinflusst von der *Wahrscheinlichkeit des Eintreffens der Gefahr (Vulnerabilität)* und ihrer *Schwere*. Intrinsische und extrinsische *Belohnungen* für dysfunktionale Bewältigungsversuche können die Bewertung der Gefahr abschwächen. Die Bewertung der Bewältigungschance wird beeinflusst durch die erwartete *Wirksamkeit der Bewältigungsstrategie* und die eingeschätzte *Selbstwirksamkeit*, die erwartete Fähigkeit, diese Bewältigungsstrategie ausführen zu können. *Handlungskosten*, die bei der Bewältigung entstehen, beeinflussen die Wahrnehmung der Bewältigung negativ. Sowohl die Bewertung der Risiken als auch die Bewertung der Chancen einer Bewältigung können laut der Theorie durch verschiedene Informationsquellen beeinflusst werden. Beispielsweise durch verbale Überzeugung, Beobachtungslernen, Persönlichkeitsvariablen und *Erfahrung*. Zudem nimmt die Theorie an, dass sich *Angst* und die Einschätzung der Vulnerabilität und Schwere wechselseitig beeinflussen und Angst einen zusätzlichen Antrieb darstellt, sich selbst zu schützen. In einer Metaanalyse über Anpassung an Überschwemmungen (Bamberg et al., 2017) und einer Metaanalyse über generelle Klimaanpassung (van Valkengoed & Steg, 2019b) konnte gezeigt werden, dass die Risikowahrnehmung, die Selbstwirksamkeitserwartung und die eingeschätzte Wirksamkeit der Maßnahme einen großen beziehungsweise den größten Einfluss auf Klimaanpassung haben. Des Weiteren konnte der Einfluss

von Erfahrung und negativen Emotionen bestätigt werden. Auch in einigen Studien mit LandwirtInnen konnte die PMT bereits erfolgreich angewendet werden (z.B. Gebrehiwot & van der Veen, 2015; Kuhlicke et al., 2020), weshalb sich die vorliegende Studie unter anderem auf diese Theorie stützt.

Beide Metaanalysen (Bamberg et al., 2017; van Valkengoed & Steg, 2019b) finden neben einer Bestätigung der Variablen der PMT noch weitere relevante Einflussfaktoren. Diese zusätzlichen Einflussfaktoren begründen sich zu einem Teil auf weiteren sozio-kognitiven Modellen. So haben beispielsweise *Soziale Normen* einen Einfluss auf Klimaanpassung, ähnlich wie sie in der Theorie geplanten Verhaltens (ToPB) (Ajzen, 1991) einen Einfluss auf das Verhalten haben. Des Weiteren spielt *Verantwortung* eine Rolle, ähnlich wie es im Rahmen der Person-relative-to-Event Theorie des Umgangs mit Gefahr (PrE theory; Mulilis & Duval, 1998) angenommen wird. In dieser Theorie werden ebenfalls das Risiko und die Anpassungsmöglichkeiten gegeneinander abgewogen, der Zusammenhang wird jedoch zusätzlich durch Verantwortung moderiert. Wenn eine Person ihre Anpassungsmöglichkeiten relativ zu den Risiken als groß genug einschätzt, wird sie sich anpassen, vorausgesetzt sie hält sich für diese Anpassung auch für verantwortlich (Mulilis & Duval, 1997). Beide Einflussfaktoren haben sich im Bereich der Klimaanpassung als relevant erwiesen (z.B. van Valkengoed & Steg, 2019b) und werden daher im Rahmen der vorliegenden Studie untersucht.

Weitere relevante Faktoren konnten ebenfalls in Studien zur Klimaanpassung von Individuen oder sogar in Studien zur Klimaanpassung von LandwirtInnen identifiziert werden, beispielsweise der Einfluss von *Handlungswissen* (Paton, Bürgelt & Prior, 2008), von *Offenheit für Innovation* (Mase et al., 2017) und von *Überzeugungen in Bezug auf den Klimawandel* (Prokopy et al., 2015). Für diese Arbeit wurden vor allem Einflussfaktoren untersucht, die im Rahmen von Studien im landwirtschaftlichen Kontext relevant waren. Zudem wurden die angenommenen Einflussfaktoren zu Beginn der Studie mit angenommenen Einflussfaktoren aus einem Experteninterview abgeglichen. Auf dieses Interview wird später nochmals genauer eingegangen (siehe 3.2 sowie 4.1). Alle in dieser Studie untersuchten Einflussfaktoren sind in Abbildung 1 dargestellt. Sie werden im Folgenden kurz vorgestellt und soweit vorhanden, wird ihre Bedeutung anhand einiger Studien belegt.

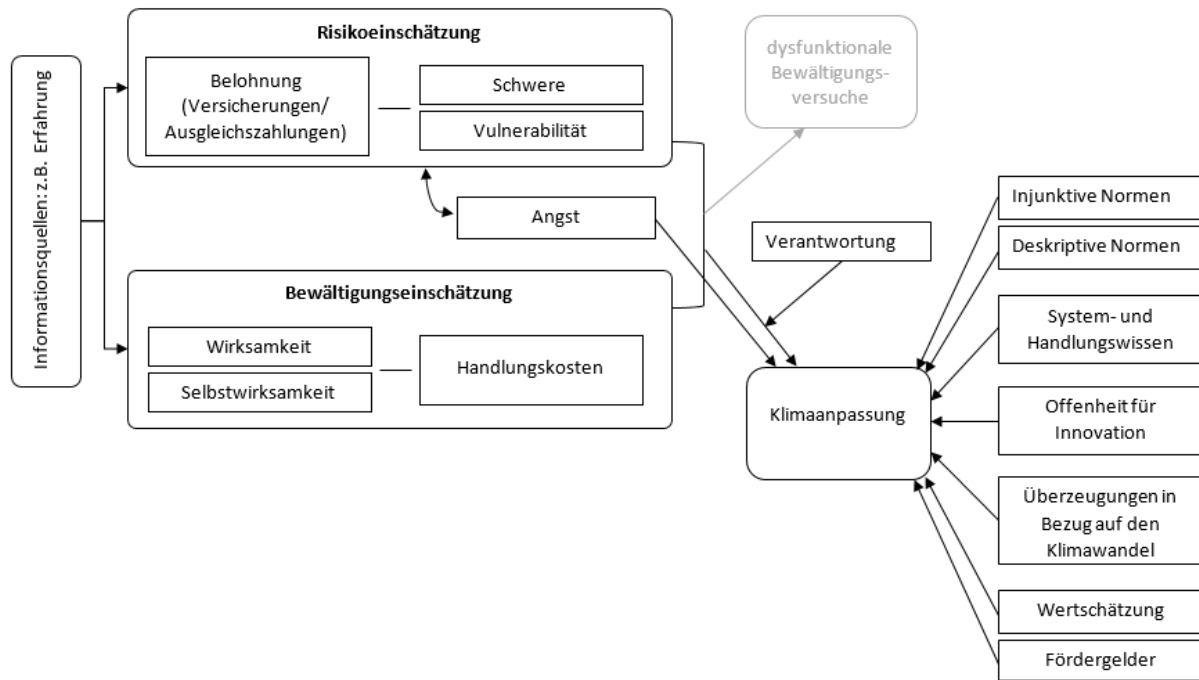


Abbildung 1 Vollständige Darstellung der Protection Motivation Theory (nach Rogers 1983), ergänzt um alle weiteren in dieser Studie untersuchten Einflussfaktoren

## 2.1 Risikowahrnehmung

### 2.1.1 Vulnerabilität und Schwere

Die Risikowahrnehmung speist sich in der PMT aus der wahrgenommenen Vulnerabilität, also der wahrgenommenen Betroffenheit von einem Ereignis, und der angenommenen Schwere dieses Ereignisses (Rogers, 1975). Die Vulnerabilität im Kontext der Klimaanpassung ist eine Einschätzung darüber, wie stark eine Person von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen sein wird, wenn sie keine Veränderung vornimmt (Martin, Bender & Raish, 2007). In der vorliegenden Studie ist dementsprechend damit gemeint, wie sehr die LandwirtInnen davon ausgehen, in Zukunft Auswirkungen des Klimawandels zu spüren. Die Schwere bezieht sich auf eine Einschätzung darüber, wie schlimm die Schäden sein werden (Gebrehiwot & van der Veen, 2015). Dementsprechend ist in dieser Studie damit gemeint, wie schlimm die LandwirtInnen die Folgeschäden des Klimawandels einschätzen.

Neben einer Untersuchung, welchen Einfluss die Vulnerabilität und Schwere einzeln betrachtet haben (z.B. Gebrehiwot & van der Veen, 2015), wird in manchen Studien auch auf diese Einteilung verzichtet und schlicht eine generelle Risikowahrnehmung untersucht (z.B. Mase et al., 2017).

Unabhängig davon kann in den meisten Studien der Einfluss der Risikowahrnehmung auf Klimaanpassung belegt werden. In einem Experiment in den Niederlanden wurde über die Art des Risiko einer Überflutung zu kommunizieren, die Risikowahrnehmung der Teilnehmenden beeinflusst. Personen, deren Risikowahrnehmung so verstärkt wurde, suchten danach eher nach weiteren Informationen und hatten eine größere Absicht Schutzmaßnahmen zu ergreifen (Kievik & Gutteling, 2011). In Fokusgruppeninterviews mit HausbesitzerInnen konnte in Einklang mit den Annahmen der PMT gezeigt werden, dass eine geringe Risikowahrnehmung ein Hindernis bei Klimaanpassung darstellt (Glaas et al., 2015). Eine Metaanalyse über Flutschutzmaßnahmen konnte den Einfluss von Risikowahrnehmung ebenfalls bestätigen (Bamberg et al., 2017).

Der Einfluss der Risikowahrnehmung zeigt sich auch in Studien im landwirtschaftlichen Bereich. In einer Studie mit LandwirtInnen in Äthiopien (Gebrehiwot & van der Veen, 2015) und Sri Lanka (Esham & Garforth, 2013) war die Absicht Klimaanpassungsmaßnahmen umzusetzen größer, je größer die wahrgenommene Vulnerabilität und Schwere waren. In ihrer Studie mit FarmbesitzerInnen in den USA hatte die Wahrnehmung des Risikos von Klimawandelfolgen neben der Einstellung zu Innovation sogar den größten Einfluss auf Klimaanpassung (Mase et al., 2017). In einer weiteren Studie mit LandwirtInnen in Sri Lanka hatte die Risikowahrnehmung nur einen Einfluss auf eine bestimmte Klimaanpassungsmaßnahme, nämlich den Anbau alternativer Sorten (Truelove, Carrico & Thabrew, 2015). Dieser Zusammenhang zeigte sich auch in einer Fallstudie in Zimbabwe, wo eine Umstellung auf andere Sorten nicht erfolgte, solange die Risikowahrnehmung gering war (Grothmann & Patt, 2005). Gebrehiwot und van der Veen (2015) stellten zudem fest, dass die Risikowahrnehmung vor allem dann wichtig ist, wenn LandwirtInnen noch nicht die Absicht haben Klimaanpassungsmaßnahmen umzusetzen, während nach Manifestierung einer Absicht die Wahrnehmung von Bewältigungsmöglichkeiten wichtiger ist.

Es gibt allerdings auch Studien, die keinen oder nur einen geringen Einfluss der Risikowahrnehmung auf Klimaanpassung finden. In der Metaanalyse von van Valkengoed und Steg (2019b) hatte die Risikowahrnehmung beispielsweise nur einen kleinen bis mittleren Einfluss auf Klimaanpassung. Dieser Zusammenhang galt zudem nur für beabsichtigtes Verhalten und nicht für bereits stattgefundenes Verhalten. Auch in Studien mit BewohnerInnen in überflutungsgefährdeten

Gegenden zeigte sich in einem Fall nur ein geringer Zusammenhang zwischen Risikowahrnehmung und Klimaanpassung (Bubeck, Botzen, Kreibich & Aerts, 2013) und in dem anderen Fall gar kein Zusammenhang (Dominicis et al., 2014). Die ForscherInnen erklärten sich dies im ersten Fall dadurch, dass Personen, die sich bereits angepasst haben, weniger Risiken wahrnehmen als solche, die noch keine Veränderungen vorgenommen haben. Im zweiten Fall erklärten sich die Forschenden den fehlenden Zusammenhang, ähnlich wie die PMT es annimmt, mit einem Gefühl von Machtlosigkeit angesichts der Gefahr, welches Klimaanpassung trotz einer starken Risikowahrnehmung verhindert. Dies scheint sich in der Studie von Bubeck et al. (2013) zu bestätigen. Sie finden in ihrer Studie einen starken Einfluss von negativen Bewältigungsversuchen wie Verleugnung oder Wunschenken auf Klimaanpassung, was sie auf eine Kombination aus einer starken Risikowahrnehmung mit einer geringen Wahrnehmung von Bewältigungsmöglichkeiten zurückführen.

Die Risikowahrnehmung scheint demnach Klimaanpassung oder zumindest die Umsetzung einzelner Maßnahmen zu fördern, und zwar insbesondere dann, wenn es sich um zukünftige Anpassungsmaßnahmen handelt und wenn neben einer großen Risikowahrnehmung auch Bewältigungsmöglichkeiten gesehen werden.

### *2.1.2 Belohnung dysfunktionaler Bewältigung*

Das Abschließen von Versicherungen wird teilweise als Klimaanpassung gewertet (Mase et al., 2017; z.B. van Valkengoed & Steg, 2019b). Olmstead und Kleinschmit (2011) gehen jedoch davon aus, dass Versicherungen den Anreiz für Klimaanpassung und das wahrgenommene Risiko reduzieren könnten. Prokopy et al. (2015) finden in ihrer Studie Hinweise auf eine Bestätigung dieser Hypothese. Im Mittleren Westen der USA, wo die meisten LandwirtInnen Versicherungen abgeschlossen hatten, wurde über weit weniger Sorgen berichtet als in den Vergleichsländern, wo Versicherungen weniger häufig vorkommen. In einer Interviewstudie bezüglich der Vorbereitung auf Buschfeuer wurden die Teilnehmenden eingeteilt in diejenigen, die Anpassungsmaßnahmen umgesetzt hatten, und diejenigen, die das nicht getan hatten. Ein Unterschied zwischen den Gruppen war das Abschließen von Versicherungen (Paton et al., 2008). Diejenigen, die wenig Vorbereitungen trafen waren gut versichert, während diejenigen, die gut vorbereitet waren, keine Versicherungen abgeschlossen hatten. Eine mögliche Erklärung liefert die PMT. Diese nimmt an, dass die Kosten einer Bewältigungsmaßnahme

gegen ihren Nutzen abgewogen werden (Rogers, 1983). Wenn Versicherungssummen den Profit ersetzen, der durch Klimafolgeschäden ausfällt, dann sinkt eventuell der Anreiz sich anzupassen, da Anpassung im Idealfall zwar ebenfalls den Profit sichern kann, aber gleichzeitig unter Umständen mehr Kosten verursacht.

Ausgleichszahlungen für Schäden, beispielsweise von der Regierung, könnten einen ähnlichen Effekt haben. Das Vertrauen auf finanzielle Entschädigungen im Fall von Klimafolgeschäden kann daher als eine dysfunktionale Bewältigungsstrategie gesehen werden. Tatsächliche Ausgleichszahlungen könnten dann eine Belohnung für diese dysfunktionale Bewältigung darstellen.

## 2.2 Wahrnehmung der Bewältigungsmöglichkeiten

Die Wahrnehmung von Bewältigungsmöglichkeiten wird laut der PMT von der Selbstwirksamkeitserwartung, der erwarteten Wirksamkeit und den wahrgenommenen Handlungskosten beeinflusst (Rogers, 1975, 1983). Diese Faktoren werden im Folgenden vorgestellt.

### 2.2.1 *Selbstwirksamkeitserwartung*

Unter der Selbstwirksamkeitserwartung versteht man die Einschätzung der eigenen Fähigkeit einer Person, ein bestimmtes Verhalten zeigen zu können (Bandura, 1977). Diese Erwartung kann sich auf unterschiedliche Funktionsbereiche beziehen und muss nicht überall gleich stark ausgeprägt sein (Bandura, 2006). In Bezug auf Klimaanpassung entspricht die Selbstwirksamkeitserwartung der Wahrnehmung einer Person, ob sie tatsächlich in der Lage ist, die nötigen Maßnahmen umzusetzen um sich anzupassen (Grothmann & Patt, 2005). Die Selbstwirksamkeitserwartung unterscheidet sich damit von der tatsächlichen, objektiven Fähigkeit zur Anpassung. Die objektive Fähigkeit, also das was ein Individuum oder eine Gruppe tatsächlich tun könnte, hängt beispielsweise von den zur Verfügung stehenden Ressourcen wie Zeit, Geld oder Wissen ab. Die Selbstwirksamkeitserwartung wird von der objektiven Fähigkeit zur Anpassung beeinflusst, kann aber unabhängig davon über- oder unterschätzt werden. Wenn die Selbstwirksamkeitserwartung gering ist und die wahrgenommene Fähigkeit zur Anpassung somit als gering eingeschätzt wird, kann dies, wie in der PMT angenommen, dazu führen, dass trotz der objektiv vorhandenen Fähigkeit keine Anpassung stattfindet (vgl. Kuhlicke et al., 2020).

Es kann untersucht werden, inwieweit sich eine Person generell in der Lage sieht, sich an Klimaveränderungen anzupassen (z.B. Vulturius et al., 2018), im Folgenden wird in diesem Fall von der generellen Selbstwirksamkeit gesprochen. Es kann aber auch untersucht werden, inwieweit sich eine Person in der Lage sieht, eine spezifische Anpassungsmaßnahme umzusetzen (z.B. Truelove et al., 2015), in diesem Fall wird im Folgenden von der spezifischen Selbstwirksamkeit gesprochen.

In der Metaanalyse von van Valkengoed und Steg (2019b) gehört die Selbstwirksamkeit zu den wichtigsten Einflussfaktoren auf Klimaanpassung. Dieser Zusammenhang bestätigt sich in verschiedenen Studien zur Klimaanpassung von Privathaushalten. Es konnte beispielsweise gezeigt werden, dass ein Modell, welches die wahrgenommene Fähigkeit zur Anpassung einbezieht, Hochwasserschutzmaßnahmen besser erklären kann, als ein Modell, welches nur die objektive Fähigkeit zur Anpassung, wie beispielsweise Hauseigentum einbezieht (Grothmann & Patt, 2005). In weiteren Studien zu Schutzmaßnahmen gegen Überflutungen spielte die spezifische Selbstwirksamkeitserwartung ebenfalls eine große Rolle (Bubeck et al., 2013; Kievik & Gutteling, 2011). Lediglich bei einer leicht umsetzbaren Maßnahme hatte sie in der Studie von Bubeck et al. (2013) keinen Einfluss, was die AutorInnen darauf zurückführen, dass diese Maßnahme so leicht umsetzbar ist. In einer qualitativen Interviewstudie in Australien unterschieden sich Personen, die sich auf Buschbrände vorbereiteten dadurch von solchen die es nicht taten, dass sie sich selbst zur Anpassung in der Lage sahen (Paton et al., 2008).

Auch im Bereich der Landwirtschaft scheint die Selbstwirksamkeitserwartung Klimaanpassung zu beeinflussen. Dies bestätigen Studien mit LandwirtInnen aus Äthiopien (Gebrehiwot & van der Veen, 2015) und Sri Lanka (Truelove et al., 2015), in denen gemeinsam mit der Wirksamkeitserwartung die spezifische Selbstwirksamkeitserwartung den größten Einfluss auf die Absicht Klimaanpassungsmaßnahmen umzusetzen hatte. In qualitativen Interviews und einer Telefonumfrage mit LandwirtInnen in Neuseeland (Niles, Brown & Dynes, 2016) wurde der Unterschied zwischen einer spezifischen und einer generellen Selbstwirksamkeitserwartung untersucht. Die spezifische Selbstwirksamkeitserwartung scheint demnach vor allem die Absicht, Anpassungsmaßnahmen umzusetzen, zu beeinflussen. Die generelle Selbstwirksamkeitserwartung scheint dagegen einen Einfluss auf tatsächliches Anpassungsverhalten zu haben.

Bezüglich der Einflüsse auf die Stärke der Selbstwirksamkeit zeigen sich in den Studien unterschiedliche Ergebnisse. Dominicis et al. (2014) kommen zu dem Schluss, dass sich die Selbstwirksamkeit nicht über die Kommunikation möglicher Schutzmaßnahmen beeinflussen lässt. In einem Experiment in den Niederlanden konnte dagegen über die Kommunikation von Möglichkeiten sich gegen Überflutungen zu schützen, die Selbstwirksamkeit sowie die damit korrelierende erwartete Wirksamkeit der Maßnahme gestärkt werden. Durch negative Erfahrungen mit Klimafolgeschäden könnte die Selbstwirksamkeitserwartung inklusive der Wirksamkeitserwartung allerdings auch negativ beeinflusst werden (Begg, Ueberham, Masson & Kuhlicke, 2017). In einer Studie von Babicky und Seebauer (2017) zeigte sich dieser Zusammenhang jedoch nicht.

Unabhängig davon zeichnet sich über verschiedene Studien hinweg deutlich ab, dass die Selbstwirksamkeitserwartung einen Einfluss auf Klimaanpassung hat. Ob die spezifische oder die generelle Selbstwirksamkeitserwartung eine größere Rolle spielt, wird dagegen in den Studien uneinheitlich beantwortet.

### 2.2.2 Erwartete Wirksamkeit der Maßnahme

Die erwartete Wirksamkeit einer Maßnahme bezieht sich darauf, ob die Anpassungsmaßnahme als hilfreich in Bezug auf den Klimawandel eingeschätzt wird. Sie spiegelt wider inwieweit jemand glaubt, dass die Umsetzung einer bestimmten Maßnahme auch tatsächlich dazu beiträgt, dass man von einer Gefahr verschont bleibt oder weniger stark von Schäden betroffen ist (Samaddar, Chatterjee, Misra & Tatano, 2014). Es kann aber auch untersucht werden, inwieweit Personen das Gefühl haben, dass Klimaanpassung im allgemeinen sie effektiv schützen wird (Kievik & Gutteling, 2011; van Valkengoed & Steg, 2019b), beispielsweise indem aus der Wirksamkeitserwartung verschiedener Maßnahmen eine generelle Wirksamkeit von Anpassung berechnet wird (Gebrehiwot & van der Veen, 2015; Kievik & Gutteling, 2011).

Neben einer größeren Selbstwirksamkeitserwartung unterschieden sich Personen, die Schutzvorkehrungen gegen Buschbrände eingerichtet hatten, in der Interviewstudie von Paton et al. (2008) auch dadurch von solchen die es nicht taten, dass sie ihr Verhalten für wirksamer einschätzten. Bubeck et al. (2013) konnten zeigen, dass die spezifische Wirksamkeitserwartung einen Einfluss auf alle untersuchten Flutschutzmaßnahmen hatte. In dem Experiment von Kievik und Gutteling (2011)

konnte die Wirksamkeitserwartung durch eine Betonung der Effektivität von Schutzmaßnahmen erfolgreich gesteigert werden und trug, in Kombination mit der Selbstwirksamkeitserwartung, signifikant zur Intention bei, Schutzmaßnahmen umzusetzen. Die Ergebnisse dieser Studien werden durch die Metaanalyse von van Valkengoed und Steg (2019b) gestützt. Darin zählt die Wirksamkeitserwartung ebenfalls zu den stärksten Einflussfaktoren.

Diese Ergebnisse zeigen sich auch im landwirtschaftlichen Kontext. Bei LandwirtInnen in Äthiopien (Gebrehiwot & van der Veen, 2015) und Sri Lanka wurde die Absicht Klimaanpassungsmaßnahmen umzusetzen maßgeblich von der Wirksamkeitserwartung beeinflusst. In einer Studie mit LandwirtInnen in Zimbabwe war insbesondere das Gefühl, dass Anpassungsmaßnahmen keinen wirkungsvollen Schutz bieten, ein Hindernis bei Klimaanpassung (Grothmann & Patt, 2005). Auch LandwirtInnen in Sri Lanka gaben Unsicherheit über die Effektivität von Klimaanpassung oder gar eine negative Wahrnehmung der Wirksamkeit als eines der wichtigsten Hindernisse an (Esham & Garforth, 2013). Demnach scheint eine große erwartete Wirksamkeit Klimaanpassung zu fördern, während eine geringe Wirksamkeitserwartung sie zu behindern scheint.

### 2.2.3 Handlungskosten

Je nach Studie fließen in die Bewertung der Bewältigungschance auch die wahrgenommenen Handlungskosten der Anpassungsmaßnahme mit ein. Zu den Handlungskosten zählen nicht nur finanzielle Aspekte, sondern auch Zeit und Aufwand, die mit der Umsetzung einer Anpassungsmaßnahme verbunden sind (Gebrehiwot & van der Veen, 2015).

Im Bereich privater Haushalte sind die Ergebnisse bezüglich des Einflusses von Kosten uneinheitlich. Bei der Umsetzung von Flutschutzmaßnahmen in einer Studie von Bubeck et al. (2013) waren zeitlicher, emotionaler und finanzieller Aufwand größtenteils unbedeutend. Lediglich bei der Umsetzung sehr teurer Anpassungsmaßnahmen hatte das Einkommen und damit finanzielle Kosten einen Einfluss. In Fokusgruppeninterviews mit HausbesitzerInnen dagegen wurden die Kosten von Klimaanpassung als generell hoch eingestuft und als ein bedeutendes Hindernis genannt.

Studien zur Klimaanpassung von LandwirtInnen deuten dagegen auf einen Einfluss der Handlungskosten hin. Eine Mixed Method Studie über Klimaanpassung auf kleinbäuerlichen Betrieben in Kenia konnte mittels Fragebögen und Erhebungen in Kleingruppen zeigen, dass dort finanzielle

Kosten eine der größten Barrieren zur Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen darstellen (Bryan et al., 2013). Maßnahmen, die weniger kostspielig waren, wurden dort häufiger umgesetzt. Auch in einer Studie mit LandwirtInnen in Äthiopien wurde weniger Klimaanpassung umgesetzt, je größer die wahrgenommenen Kosten für die Umsetzung eingeschätzt wurden (Gebrehiwot & van der Veen, 2015). LandwirtInnen in Sri Lanka gaben an, dass neben finanziellen Zwängen auch fehlende Zeit für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen ein Hindernis darstellt (Esham & Garforth, 2013). In Fokusgruppeninterviews mit LandwirtInnen in den Bundesstaaten New York und Pennsylvania wurden hohe Kosten ebenfalls als ein bedeutendes Hindernis zur Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen genannt (Lane et al., 2018). Gleichzeitig war die Bemühung, über Anpassung ihre Profitabilität aufrecht zu erhalten, der größte Motivator Anpassungsmaßnahmen umzusetzen. Speziell im Bereich der Landwirtschaft scheinen Kosten demnach sowohl ein Hindernis als auch eine Ursache für Anpassung darstellen zu können.

### 2.3 Erfahrung mit Klimafolgeschäden und Emotionen

Der Einfluss von Erfahrung mit Klimafolgeschäden wurde bereits in vielen Studien untersucht und es zeigt sich teilweise ein direkter und teilweise ein indirekter Einfluss auf Klimaanpassung. In der bereits erwähnten Metaanalyse konnte ein geringer direkter Effekt von Erfahrung mit Klimawandel auf Klimaanpassung gefunden werden (van Valkengoed & Steg, 2019b). Es wird vermutet, dass der Zusammenhang mit der Stärke der Erfahrung zusammenhängt. In einer Studie in überflutungsgefährdeten Gebieten in Deutschland hatte die Erfahrung mit Überflutungen ebenfalls einen direkten positiven Einfluss auf verschiedene Anpassungsmaßnahmen (Bubeck et al., 2013). Eine Studie mit Studierenden in China konnte dagegen zeigen, dass Erfahrung mit Dürreperioden keinen direkten Einfluss auf wassersparendes Verhalten hatte (Deng, Wang & Yousefpour, 2017). Es bestand jedoch ein indirekter Einfluss über die Veränderung der Wahrnehmung von Klimawandel und wassersparendem Verhalten. Zur Wahrnehmung des Klimawandels zählte unter anderem der Glaube an den Klimawandel, Sorge darüber, die wahrgenommene Vulnerabilität und eine allgemeine Selbstwirksamkeit etwas gegen den Klimawandel tun zu können. Zur Wahrnehmung von wassersparendem Verhalten zählte unter anderem Wissen über das Wassersparen und eine spezifische

Selbstwirksamkeitserwartung, in der Lage zu sein, Wasser sparen zu können. Auf all diese Faktoren schien die Erfahrung demnach einen Einfluss zu haben. Auch eine Metaanalyse zu Überflutungsprävention in Deutschland (Bamberg et al., 2017) und zwei weitere Studien aus Italien (Dominicis et al., 2014) und Österreich (Babcicky & Seebauer, 2017) konnten lediglich einen Einfluss von Erfahrung auf die Wahrnehmung des Risikos und somit einen indirekten Einfluss auf Klimaanpassung finden.

In Studien mit LandwirtInnen zeigte sich ebenfalls teilweise ein indirekter und teilweise ein direkter Einfluss. In einer Studie mit LandwirtInnen in der USA verstärkte die Wahrnehmung von Klimafolgeschäden die Risikowahrnehmung und hatte somit einen indirekten Einfluss auf Klimaanpassung (Mase et al., 2017). Aus Fokusgruppeninterviews mit LandwirtInnen in den USA geht dagegen hervor, dass die Erfahrung mit extremen Wetterereignissen eines der wichtigsten Motive für die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen ist (Lane et al., 2018) und somit einen direkten Einfluss hat. Eine Studie mit LandwirtInnen in Sri Lanka konnte ebenfalls zeigen, dass die Erfahrung von Folgen des Klimawandels, wie beispielsweise Dürre, unabhängig von der Risikowahrnehmung einen signifikanten Einfluss auf Klimaanpassung hatte (Esham & Garforth, 2013). Je häufiger Klimafolgeschäden vorkamen, desto eher setzten LandwirtInnen Anpassungsmaßnahmen um.

Erfahrungen mit Klimafolgeschäden scheinen demnach Klimaanpassung sowohl auf direktem Weg als auch indirekt, über eine Steigerung der Risikowahrnehmung, vorantreiben zu können. Obwohl sich insgesamt eher ein positiver Einfluss von Erfahrungen mit Schäden zeigt, könnten besonders negative Erfahrungen mit Klimafolgeschäden auch einen negativen Einfluss auf Anpassung haben, beispielsweise indem sie die Wahrnehmung von Bewältigungsmöglichkeiten negativ beeinflussen (Begg et al., 2017).

Emotionen leiten Verhalten beispielsweise indem sie unsere Aufmerksamkeit lenken oder an ein mögliches Scheitern oder Erreichen unserer Ziele erinnern und dadurch Energie freisetzen (Bjørnebekk, 2008). Das Erleben von negativen Emotionen in Bezug auf den Klimawandel ist ein unangenehmer Zustand. Diesen Zustand ändern zu wollen, kann Klimaanpassung antreiben. Dieser mögliche Zusammenhang wird in der Metaanalyse von van Valkengoed und Steg (2019a) bestätigt. Darin war stärkerer negativer Affekt, wie beispielsweise Angst oder Sorgen, mit signifikant mehr

Klimaanpassungsverhalten assoziiert. Dieser Zusammenhang galt allerdings vor allem für beabsichtigtes Verhalten und nicht für vergangenes Verhalten. Auch Bamberg et al. (2017) finden in ihrer Metaanalyse einen direkten und zusätzlich einen indirekten Einfluss von negativen Emotionen wie Angst und Sorgen, hinsichtlich einer Verstärkung der Risikowahrnehmung. In einer Studie mit LandwirtInnen in Neuseeland wurde der Unterschied zwischen einer generellen Sorge vor dem Klimawandel und einer Angst vor spezifischen Klimawandelfolgen untersucht (Niles, Lubell & Brown, 2015). Generelle Angst vor dem Klimawandel hatte keinen Einfluss auf Klimaanpassung. Spezifische Sorgen, wie beispielsweise Angst vor Trockenheit oder Temperaturveränderungen, hatten dagegen einen Einfluss. Diese spezifischen Ängste wiederum wurden durch Erfahrungen mit lokalen Klimaveränderungen beeinflusst.

Sorgen und Ängste, insbesondere spezifische Ängste, scheinen die Risikowahrnehmung zu beeinflussen und Klimaanpassung zu begünstigen. Dieser Zusammenhang scheint vor allem für noch ausstehende Anpassung zu gelten.

#### 2.4 Soziale Normen

Soziale Normen spiegeln die Regeln und Standards einer sozialen Gruppe wider (Cialdini, Kallgren & Reno, 1991). Sie reflektieren die Überzeugung darüber, wie man sich verhalten sollte und beeinflussen damit das Verhalten, ohne als Gesetze festgeschrieben zu sein. Es können zwei Arten der Sozialen Normen unterschieden werden, deskriptive Normen und injunktive Normen. Deskriptive Normen stellen den Ist-Zustand dar und zeigen den „Normalzustand“, also das, was die anderen Menschen tun. Somit können sie Klimaanpassungsverhalten beispielsweise beeinflussen, indem sie zeigen welches Verhalten wirksam ist. Injunktive Normen dagegen spiegeln den Soll-Zustand wider, also das, was von den meisten Menschen akzeptiert oder nicht akzeptiert wird. In Bezug auf Klimaanpassung steckt hinter der deskriptiven Norm die Tatsache, ob Betriebe im sozialen Umfeld der LandwirtInnen bereits Klimaanpassungsmaßnahmen umgesetzt haben und hinter der injunktiven Norm, ob Klimaanpassung vom sozialen Umfeld erwartet wird.

Je häufiger LandwirtInnen einer Studie in Sri Lanka sich mit KollegInnen und anderen Leuten über Klimawandel und Klimaanpassung unterhielten, desto eher setzten sie Anpassungsmaßnahmen um

(Esham & Garforth, 2013). Aus im Anschluss geführten Fokusgruppeninterviews mit den LandwirtInnen ging hervor, dass soziale Netzwerke genutzt wurden, um Informationen und Erfahrungen auszutauschen und sich Anpassungsmaßnahmen von Nachbarn abzuschauen. Dies deutet auf den Einfluss sozialer Normen hin.

#### 2.4.1 *Injunktive Normen*

In der Metaanalyse von van Valkengoed und Steg (2019b) hatten injunktive Normen einen geringen bis mittleren Effekt auf Klimaanpassung. Personen, die keine Anpassungsmaßnahmen gegen Buschbrände umsetzten, unterschieden sich in der Studie von Paton et al. (2008) von Personen, die dies bereits taten unter anderem darin, dass sie das Gefühl hatten, Nachbarn würden Schutzmaßnahmen nicht akzeptieren.

#### 2.4.2 *Deskriptive Normen*

Für den positiven Einfluss von deskriptiven Normen konnten in der Metaanalyse mittlere Effekte gefunden werden, allerdings war die Studienlage zu gering um valide Schlüsse zu ziehen (van Valkengoed & Steg, 2019b). In der Studie von Bubeck et al. (2013) hatte das soziale Umfeld einen Einfluss auf alle untersuchten Anpassungsmaßnahmen. Protektives Verhalten von Nachbarn und Freunden beeinflusste die StudienteilnehmerInnen darin, sich ebenfalls vor Überschwemmungen zu schützen. Auch in einer Studie im landwirtschaftlichen Kontext konnte der Einfluss von deskriptiven Normen auf Anpassungsverhalten gezeigt werden. Je größer die Wahrnehmung war, dass andere LandwirtInnen bereits bestimmte Anpassungsmaßnahmen umsetzen, desto größer war die Bereitschaft, diese Maßnahme ebenfalls umzusetzen (Truelove et al., 2015).

### 2.5 Verantwortung

Mit Verantwortung ist in der PrE-Theory gemeint, inwieweit die Verantwortung, sich auf ein potentiell schädliches Ereignis vorzubereiten, sich selbst zugeschrieben wird und inwieweit anderen Akteuren (Mulilis & Duval, 1998). In dieser Studie geht es bei der Verantwortung somit darum, inwieweit die LandwirtInnen sich selbst in der Verantwortung sehen, sich auf Schäden vorzubereiten, im Vergleich zu der Verantwortung, die sie anderen Akteuren zuschreiben.

In der Metaanalyse von van Valkengoed und Steg (2019b) konnte der Zusammenhang von Verantwortung und Klimaanpassung, wie er in der PrE-Theory angenommen wird, bestätigt werden. Je

größer die wahrgenommene Verantwortung war, desto eher wurden Klimaanpassungsmaßnahmen ergriffen. Bei der Vorbereitung auf Tornados konnte dieser Zusammenhang ebenfalls bestätigt werden (Mulilis & Duval, 1998). Auch in Fokusgruppeninterviews mit HausbesitzerInnen wurde deutlich, dass ein fehlendes Verantwortungsgefühl, bzw. die Zuschreibung von Verantwortung auf andere Akteure, wie beispielsweise die Regierung, Anpassungsmaßnahmen gegen Überflutungen im Wege stand (Glaas et al., 2015). Es gibt Hinweise darauf, dass ein geringes Verantwortungsgefühl mit einer geringen Selbstwirksamkeitserwartung zusammenhängt (van Valkengoed & Steg, 2019a). Wenn Personen sich nicht in der Lage sehen etwas zu tun, geben sie die Verantwortung eventuell lieber ab, beispielsweise an die Regierung. Wenn das passiert, wird Anpassung weniger wahrscheinlich (Begg et al., 2017). Je eher Personen sich also selbst im Vergleich zu anderen Akteuren in der Verantwortung sehen, sich gegen Schäden zu schützen, desto eher werden Anpassungsmaßnahmen umgesetzt.

## 2.6 System- und Handlungswissen

In einer Metaanalyse wurde ein kleiner Effekt von Wissen auf Klimaanpassung gefunden (van Valkengoed & Steg, 2019b). Der Vergleich zwischen objektiv gemessenem Wissen und subjektivem Wissen aus Selbstauskünften stellte keine signifikante Moderatorvariable dar. Neben einer Einteilung in objektives und subjektives Wissen, können auch drei Arten von Wissen unterschieden werden, nämlich Systemwissen, Handlungswissen und Wirksamkeitswissen (Kaiser & Fuhrer, 2003). In Bezug auf Klimaanpassung entspricht Systemwissen beispielsweise dem Wissen über den Treibhauseffekt und die Erderwärmung. Handlungswissen ist das Wissen über die konkrete Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen, beispielsweise das Wissen darüber, was, wann und wie getan werden muss, für eine erfolgreiche reduzierte Bodenbearbeitung. Wirksamkeitswissen ist das Wissen darüber wie hilfreich verschiedene Anpassungsmaßnahmen sind, beispielsweise wie viel Wasser bei welcher Bodenbearbeitung eingespeichert wird.

In einer Studie mit LandwirtInnen in Äthiopien war Systemwissen über die Risiken von Trockenheit positiv mit einer Anpassungsabsicht korreliert (Gebrehiwot & van der Veen, 2015). Van Valkengoed und Steg (2019a) gehen davon aus, dass Wissen über Gefahren des Klimawandels und Anpassungsmöglichkeiten zwar notwendig sind, aber nicht automatisch zu einer Anpassung führen. Es

gibt Hinweise darauf, dass Handlungswissen einen größeren Einfluss auf umweltfreundliches Verhalten hat als Systemwissen (Frick, Kaiser & Wilson, 2004). Das Wissen darüber, wie konkrete Klimaanpassungsmaßnahmen umgesetzt werden können (entspricht dem Handlungswissen), hat möglicherweise auch einen größeren Einfluss als allgemeines Wissen über den Klimawandel (entspricht dem Systemwissen). Eine Studie mit HausbesitzerInnen scheint diese Annahme zu stützen. Es konnte gezeigt werden, dass fehlendes Wissen darüber wann und wie welche Anpassungsmaßnahme umgesetzt werden sollte, eine Barriere zur Anpassung darstellte (Glaas et al., 2015). Auch LandwirtInnen aus Sri Lanka gaben an, dass fehlendes Wissen über den Klimawandel und insbesondere über die technische Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen ein großes Hindernis darstellt (Esham & Garforth, 2013), was in einer weiteren Studie in Sri Lanka bestätigt werden konnte (Truelove et al., 2015). Dort setzten prozentual mehr LandwirtInnen Klimaanpassungsmaßnahmen um, wenn ihnen zuvor Handlungswissen vermittelt wurde und sie bessere Wetterberichte zur Verfügung hatten. In einer Studie mit LandwirtInnen in Kenia spielte Wissen über die Umsetzung konkreter Maßnahmen vermutlich ebenfalls eine Rolle. Die Mitgliedschaft in einem landwirtschaftlichen Verband steigerte dort die Wahrscheinlichkeit Agroforstsysteme anzulegen (Bryan et al., 2013). Die AutorInnen führen dies, neben einer Unterstützung bei der Investition, auch auf den Zugang zu relevantem Wissen über die Umsetzung durch die Verbände zurück. Zudem zeigte sich in dieser Studie, dass LandwirtInnen, die landwirtschaftliche Schulen oder Austauschprogramme zwischen verschiedenen Farmen besuchten, eher bereit waren ihre Düngung anzupassen, was von den AutorInnen ebenfalls auf Wissensvermittlung über die Umsetzung zurückgeführt wird. Ähnliche Ergebnisse erbrachte eine Studie mit LandwirtInnen in Neuseeland (Niles et al., 2016). Dort setzten LandwirtInnen, welche häufiger Informationen mit KollegInnen austauschten oder sich häufiger in Fachzeitschriften und Verbänden informierten, eher Klimaanpassungsmaßnahmen um. Dieser Zusammenhang könnte über ein, durch den Austausch erlangtes, größeres Handlungswissen erklärt werden.

Fehlendes Handlungs- und teilweise auch Systemwissen scheint Klimaanpassung demnach zu behindern, während vorhandenes Handlungs- und Systemwissen zur Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen beiträgt.

### 2.7 Offenheit für Innovation

In einer Studie mit LandwirtInnen in den USA wurde die Einstellung zu Innovation gemessen, indem gefragt wurde, wie wichtig es für die LandwirtInnen ist, andere Farmen zu besuchen und mit anderen LandwirtInnen über neue Strategien und Praktiken zu reden. Die Einstellung zu Innovation war signifikant positiv korreliert mit Klimaanpassung (Mase et al., 2017). In der Studie von Barnes und Toma (2012) konnte eine Gruppe von LandwirtInnen identifiziert werden, die besonders offen waren für Innovation und gleichzeitig am ehesten bereit neue Technologien zur Anpassung an den Klimawandel einzusetzen. Auch diese setzten neue Techniken vor allem dann ein, wenn diese gleichzeitig effizienter oder profitabler waren. Offenheit für Innovation scheint Klimaanpassung demnach positiv zu beeinflussen.

### 2.8 Überzeugungen in Bezug auf den Klimawandel

Im Folgenden werden Studien vorgestellt, die darauf hindeuten, dass Klimaanpassung davon beeinflusst wird, ob eine Person von der Existenz des menschengemachten Klimawandels überzeugt ist und wie viel Bedeutsamkeit sie dem Klimawandel im Vergleich zu anderen Problemen beimisst.

#### *2.8.1 Existenz des Klimawandels und dessen menschliche Ursachen*

In der Metaanalyse von van Valkengoed und Steg (2019b) wurde ein moderater Zusammenhang zwischen der Zustimmung zur Existenz des Klimawandels und Klimaanpassung gefunden. Dieser Zusammenhang galt jedoch vor allem für die Zustimmung zu Anpassungspolitik und ist aufgrund der geringen Studienlage mit Vorsicht zu interpretieren. In einer weiteren Studie konnte gezeigt werden, dass ForstbesitzerInnen mit der Überzeugung das extreme Wetterereignisse mit dem Klimawandel zusammenhängen, eher die Absicht hatten ihren Wald an klimatische Veränderungen anzupassen, als ForstbesitzerInnen, welche davon weniger überzeugt waren (Vulturius et al., 2018). In einer Studie mit FarmbesitzerInnen in den USA hatte die Zustimmung zur Existenz des Klimawandels keinen signifikanten Einfluss auf Klimaanpassung. Es zeigte sich aber ein indirekter Einfluss dahingehend, dass die Risikowahrnehmung größer war, je stärker die Überzeugung war, dass dieser menschengemacht ist (Mase et al., 2017). In der Studie von Niles et al. (2016) hing die Überzeugung, dass der Klimawandel existiert und menschengemacht ist, lediglich mit der Absicht der LandwirtInnen zusammen

Anpassungsmaßnahmen umzusetzen und nicht mit tatsächlicher Anpassung. Sowohl in Fokusgruppeninterviews in Amerika als auch in einem Vergleich verschiedener Studien in hochentwickelten Ländern zeigte sich die Tendenz, dass eine Überzeugung, dass der Klimawandel menschengemacht ist, für Anpassung an den Klimawandel im landwirtschaftlichen Kontext nicht unbedingt notwendig ist. Dafür scheint diese Überzeugung aber bei Bemühungen den Klimawandel aufzuhalten eine Rolle zu spielen (Lane et al., 2018; Prokopy et al., 2015). In der zweiten Studie wurde zusätzlich der Trend deutlich, dass die Überzeugung der Existenz des Klimawandels und insbesondere des menschengemachten Klimawandels größer war, je schlimmer die Klimaauswirkungen sich bereits in den Profiten niederschlugen.

Die Ergebnisse bezüglich der Bedeutung der Überzeugung, dass der Klimawandel existiert und menschengemacht ist, sind uneinheitlich. Neben einem direkten positiven Einfluss auf Klimaanpassung ist auch ein indirekter Einfluss über die Steigerung der Risikowahrnehmung oder lediglich ein Einfluss auf die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen oder die Absicht, sich an den Klimawandel anzupassen, möglich.

### 2.8.2 *Bedeutsamkeit des Klimawandels*

Im Bereich der Landwirtschaft scheint es für Klimaanpassung relevant zu sein, welche Bedeutsamkeit dem Klimawandel im Vergleich zu anderen Problemen beigemessen wird. Im Vergleich zu der Sorge um Folgen des Klimawandels spielte in den Fokusgruppeninterviews in der Studie von Lane et al. (2018) die Sorge um geringe Profite eine größere Rolle bei der Entscheidung Anpassungsmaßnahmen umzusetzen. Profitabwägungen wiederum wurden teilweise von Sorgen über den Klimawandel beeinflusst. Eine größere Rolle spielten jedoch Sorgen über zu viele Regulationen und die Sorge, dass die Gesellschaft zu wenig über die Landwirtschaft wisse und von Medien falsch informiert werde. Auch in einer Studie mit LandwirtInnen in Sri Lanka überwogen Sorgen über ökonomische Einschränkungen wie beispielsweise die Kosten der Produktion oder Marktzugang im Vergleich zu Sorgen über den Klimawandel (Esham & Garforth, 2013). In Fokusgruppeninterviews gaben sie an, dass sie sich mehr um Klimaanpassung kümmern könnten, wenn sie weniger ökonomische Einschränkungen hätten.

### 2.9 Ökonomische, soziale und kulturelle Einflussfaktoren

Anreize können Verhalten motivieren, dazu anregen oder es auslösen (Rudolph, 2009). Was als Anreiz gilt, kann sich von Person zu Person unterscheiden. Anreize können sowohl intrinsisch in einer Person begründet sein, beispielsweise das Suchen einer Herausforderung, als auch extrinsisch, beispielsweise in Form einer finanziellen Belohnung. Wenn LandwirtInnen Wertschätzung für ihre Klimaanpassung erfahren, beispielsweise in Form von positivem Feedback der KonsumentInnen oder durch eine Bereitschaft, Klimaanpassung finanziell zu würdigen, könnte dies einen Anreiz darstellen.

Finanzielle Kosten von Klimaanpassungsmaßnahmen beeinflussen die Wahrnehmung der Bewältigungschance (Rogers & Prentice-Dunn, 1997). Zudem wägen Menschen bei Verhaltensentscheidungen Kosten und Nutzen häufig ab (Hamann, Baumann & Löschinger, 2016). Die Reduktion von finanziellen Kosten oder finanzielle Belohnungen können zur Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen motivieren (Glaas et al., 2015). Fördergelder könnten die Kosten für die LandwirtInnen senken und beispielsweise nötige Investitionen möglich machen, wodurch der Nutzen die Kosten leichter übersteigen sowie eine Bewältigung als wahrscheinlicher angesehen werden könnte. Gleichzeitig könnten Fördergelder einen Anreiz darstellen Klimaanpassungsmaßnahmen umzusetzen.

### 3. Zielsetzung und Fragestellung

#### 3.1 Zielsetzung

Diese Arbeit wird in Zusammenarbeit mit dem Biosphärenreservat Rhön verfasst. Das Biosphärenreservat erhofft sich dadurch Aufschlüsse darüber, wie LandwirtInnen in der Rhön bei der Anpassung an den Klimawandel unterstützt werden können. Ziel dieser Arbeit ist es insbesondere herauszufinden, welche psychologischen Faktoren Klimaanpassung bei LandwirtInnen in der Rhön motivieren oder behindern. Damit wird nicht bestritten, dass es auch strukturelle, institutionelle, ökonomische oder kulturelle Faktoren gibt, die Klimaanpassung oder einzelne Maßnahmen verhindern können (vgl. Bryan et al., 2013). In dieser Arbeit liegt der Fokus jedoch auf den psychologischen Einflussfaktoren. Das Ziel ist es, einen möglichst guten Einblick in die Beweggründe dieser spezifischen Stichprobe zu erhalten, um darauf aufbauend zielgenaue Interventionen zur Förderung von Klimaanpassung in der Landwirtschaft in der Rhön planen und implementieren zu können. Unter anderem aus diesem Grund wurde in der vorliegenden Studie ein qualitativer Ansatz gewählt. Dadurch können die Ergebnisse nicht per se generalisiert werden, dafür bieten sie die Möglichkeit den Entscheidungsprozess der LandwirtInnen in die Tiefe zu verstehen (Mase et al., 2017). Wenn das Ziel einer Studie nicht ist, Aussagen über die Verteilung von Merkmalen innerhalb einer Grundgesamtheit zu machen, ist es nicht notwendig eine repräsentative Stichprobe zu haben (Schreier, 2010). Stattdessen können die Fälle so ausgewählt werden, dass bezüglich der Fragestellung ein möglichst großer Erkenntnisgewinn vorliegt. Dies gelingt beispielsweise indem gezielt typische, abweichende oder kontrastierende Fälle ausgewählt werden und eine heterogene Stichprobe entsteht. Über das Vergleichen der Fälle kann versucht werden, Bedingungsfaktoren eines Verhaltens zu erfassen und daraus theoretische Verallgemeinerungen abzuleiten.

Gleichzeitig spielt die spezifische Zielgruppe eine Rolle bei der Festlegung des methodischen Vorgehens. VertreterInnen der Landwirtschaft gaben in einer Vorbefragung an, dass Sie es für wahrscheinlicher hielten, während der Saat- und kurz vor der Erntezeit einige wenige LandwirtInnen zu finden, die an einem Interview teilnehmen, als eine genügend große Stichprobe für eine Fragebogenstudie.

Um einen möglichst detaillierten Einblick in die Beweggründe zu erhalten und gleichzeitig Unterstützungsmöglichkeiten aufzudecken, nimmt sich der methodische Aufbau dieser Studie *Mixed Method* Studien im Bereich der Landwirtschaft zum Vorbild (Bryan et al., 2013; Esham & Garforth, 2013; Niles et al., 2015). Die vorliegende Studie richtet sich insbesondere nach zwei Studien mit ähnlichen Zielen. Zum einen nach dem Aufbau der Untersuchung von Paton et al. (2008), in deren Studie die Befragten auf Basis einer hohen oder niedrigen Intention Anpassungsmaßnahmen umzusetzen, in zwei Gruppen eingeteilt wurden, um die zugrundeliegenden Bedingungen vergleichen zu können. Zum anderen nach der Studie von Glaas et al. (2015), in welcher Fokusgruppeninterviews genutzt wurden, um darauf aufbauend eine gezielte Risikokommunikationsstrategie für eine spezifische Zielgruppe entwickeln zu können.

In der vorliegenden Studie wurden über verschiedene Untersuchungsphasen hinweg sowohl quantitative als auch qualitative Daten erhoben. Es handelt sich somit um eine *Mixed Method* Studie (Schreier & Odag Özen, 2010). Die qualitativen Daten wurden zunächst qualitativ und anschließend teilweise noch quantitativ im Rahmen eines *Triangulationsdesigns* ausgewertet, um ein umfassendes Bild des untersuchten Gegenstands zu erhalten. Gleichzeitig wird die Triangulation als Validierung der Erkenntnisse genutzt (Flick, 2010b). Die Ergebnisse der Erhebung und Auswertung qualitativer und quantitativer Daten können sich gegenseitig bestätigen. Gleichzeitig können Diskrepanzen auftauchen, die dann bei der Interpretation der Ergebnisse hilfreich sind und ebenfalls die Validität der Ergebnisse erhöhen. Beispielsweise wenn im Rahmen der qualitativen Auswertung festgestellt wird, dass eine Frage zu unterschiedlich aufgefasst wurde und somit eine weitere quantitative Auswertung wenig zielführend ist, da gar nicht von derselben Sache gesprochen wird.

Zudem beinhaltet die Fragestellung einige Forschungsfragen, die so noch nicht untersucht wurden, wie beispielsweise die Rolle von Wertschätzung. Explorative Fragestellungen sind ein typischer Bereich qualitativer Forschung, da diese eine offene und unvoreingenommene Auswertung erlauben und somit neue Hypothesen oder Forschungsfragen generiert werden können (Mayring, 2010a).

### 3.2 Fragestellung

Die Stärke der Einflussfaktoren auf Klimaanpassung in der Landwirtschaft kann je nach Kontext variieren und es existieren möglicherweise zusätzliche kontextspezifische Einflussfaktoren (Prokopy et al., 2015). Zudem stammen viele der Studien im Bereich Klimaanpassung und Landwirtschaft aus anderen Kulturkreisen (z.B. Esham & Garforth, 2013; Gebrehiwot & van der Veen, 2015; Grothmann & Patt, 2005), in denen unter Umständen kulturell bedingt andere Einflussfaktoren eine Bedeutung haben oder eine andere Gewichtung von Einflussfaktoren herrscht. Es besteht somit ein Bedarf an Studien mit regionalem Bezug. Es stellt sich die Frage, ob die Einflussfaktoren, die sich in existierenden Studien als relevant erwiesen haben, auch eine Rolle bei Klimaanpassung von LandwirtInnen in der Rhön spielen. Gleichzeitig ist es interessant zu untersuchen, ob zusätzliche Einflussfaktoren existieren. Um dem regionalen Bezug bereits bei der Erstellung des Fragebogens gerecht zu werden, wurde zu Beginn ein Experteninterview mit dem Vorsitzenden des Bauernverbands geführt, um die Fragestellung zu erweitern und zu spezifizieren. Er wurde dementsprechend gefragt, welche Gründe und Hindernisse für Klimaanpassung er bei LandwirtInnen in der Region sieht. Dabei zeigte sich zum einen eine Übereinstimmung mit den Einflussfaktoren aus den theoretischen Überlegungen. Zudem ergaben sich Fördergelder, Ausgleichszahlungen und Wertschätzung als weitere potenzielle Einflussfaktoren auf Klimaanpassung. Die Projektmanagerin für Klimaanpassung in der Bayerischen Verwaltungsstelle des UNESCO-Biosphärenreservats Rhön ist dafür zuständig, Maßnahmen zur Unterstützung der LandwirtInnen an die Klimaanpassung umzusetzen. Daher ist für sie unter anderem von Interesse, ob genügend Informationen, Ressourcen und Trainings zur Verfügung stehen. Ist beispielsweise genügend Wissen über den Klimawandel und Klimaanpassungsmaßnahmen vorhanden, oder wäre es hilfreich, mehr Beispiele aus der Region zu verbreiten und Wirksamkeitstests für einzelne Maßnahmen durchzuführen. Da sich auch diese Einflussfaktoren in den theoretischen Vorüberlegungen wiederfinden, wurden diese Fragen ebenfalls in die Fragestellung aufgenommen. Die Fragestellung setzt sich demnach aus den theoretischen Vorüberlegungen, dem Experteninterview mit dem Vorsitzenden des Bauernverbandes und Fragen der Projektmanagerin für Klimaanpassung in der Bayerischen Verwaltungsstelle des UNESCO-Biosphärenreservats Rhön zusammen. Es lassen sich folgende Fragen ableiten.

### 3.2.1 Fragen zur PMT

Über viele Studien hinweg scheint sich der in der PMT angenommene Zusammenhang von Risikowahrnehmung und Wahrnehmung von Bewältigungsmöglichkeiten zu bestätigen. Es wurde wiederholt gezeigt, dass eher Klimaanpassungsmaßnahmen umgesetzt wurden, wenn die wahrgenommene Vulnerabilität und Schwere von Schäden, ebenso wie die wahrgenommene Selbstwirksamkeit und die eingeschätzte Wirksamkeit der Maßnahme groß und die Kosten zur Umsetzung der Anpassungsmaßnahmen gering sind (Bubeck et al., 2013; z.B. Gebrehiwot & van der Veen, 2015; van Valkengoed & Steg, 2019b). Dabei gibt es Hinweise darauf, dass zunächst eine gewisse Risikowahrnehmung nötig ist, dass anschließend aber die Wahrnehmung von Bewältigungsmöglichkeiten zentraler ist (Gebrehiwot & van der Veen, 2015). Die Bedeutung der Risikoeinschätzung und der Wirksamkeit von Klimaanpassung wurde zudem in dem Experteninterview betont. Verschiedene Studien kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen darüber ob eher die spezifische oder eine generelle Selbstwirksamkeit eine Rolle spielen (Niles et al., 2016; vgl. Truelove et al., 2015). Das Abschließen von Versicherungen scheint Klimaanpassung eher unwahrscheinlicher zu machen (Paton et al., 2008; Prokopy et al., 2015), während negative Emotionen und die Stärke der Erfahrungen mit Klimawandel, vor allem im Bereich der Landwirtschaft, Klimaanpassung eher zu motivieren scheinen (Lane et al., 2018; Mase et al., 2017; van Valkengoed & Steg, 2019b). In der vorliegenden Studie wurde daher untersucht, ob folgende Faktoren einen Einfluss haben:

- die Risikowahrnehmung von zukünftigen Klimafolgeschäden, also die eingeschätzte Vulnerabilität des Betriebs und die Schwere der erwarteten Schäden (Frage 1.1)
- das Abschließen einer Versicherung gegen Klimafolgeschäden (Frage 1.2)
- die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung in Bezug auf Klimaanpassung oder die spezifische Selbstwirksamkeitserwartung, bestimmte Maßnahmen umsetzen zu können (Frage 1.3)
- die Handlungskosten zur Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen (Frage 1.4)
- die von den LandwirtInnen erwartete Wirksamkeit der Maßnahmen (Frage 1.5)
- Erfahrungen mit Klimawandel und Klimafolgeschäden und die Stärke dieser Schäden (Frage 1.6)

- negative Emotionen, wie beispielsweise Angst oder Sorgen vor dem Klimawandel (Frage 1.7)

### 3.2.2 Fragen zu weiteren theoriegestützten Einflussfaktoren

Personen, die wahrnehmen, dass eine Anpassung an den Klimawandel erwartet wird und deren Umfeld sich bereits anpasst, scheinen sich eher anzupassen (Paton et al., 2008; z.B. Truelove et al., 2015). Darüber hinaus scheint es relevant zu sein, dass Verantwortung sich selbst zugeschrieben wird (z.B. Mulilis & Duval, 1998) und dass Klimawandel, im Vergleich zu anderen Belastungen, nicht zu sehr untergeordnet wird (z.B. Lane et al., 2018). Es gibt einerseits Hinweise darauf, dass die Überzeugung, dass der Klimawandel existiert und menschengemacht ist, notwendig ist für Klimaanpassung (Mase et al., 2017). Andererseits gibt es auch Hinweise darauf, dass diese Überzeugung lediglich für Bemühungen den Klimawandel aufzuhalten eine Bedeutung hat (Prokopy et al., 2015). Fehlendes Wissen über die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen scheint ein Hindernis darzustellen (z.B. Esham & Garforth, 2013). Auch in dem Experteninterview wurde insbesondere die Bedeutung des Handlungswissens betont. Als zusätzlicher Einflussfaktor könnte Offenheit für Innovation die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen erleichtern (Mase et al., 2017). Daher wurde des Weiteren untersucht, ob folgende Einflussfaktoren eine Rolle spielen:

- deskriptive Normen (setzt das Umfeld bereits Maßnahmen um) oder injunktive Normen (was erwartet das Umfeld der LandwirtInnen in Bezug auf Klimaanpassung) (Frage 2.1)
- die wahrgenommene Verantwortung Schäden zu verhindern bzw. bei wem die LandwirtInnen die Verantwortung hauptsächlich sehen (Frage 2.2)
- Handlungswissen über die spezifische Klimaanpassungsmaßnahme (Frage 2.3)
- Offenheit für Innovation (Frage 2.4)
- die Überzeugung, dass der Klimawandel existiert und menschengemacht ist (Frage 2.5)
- die Existenz weiterer Risikofaktoren und Belastungen, welche die Betriebe für die nächsten Jahre erwarten und ob der Klimawandel als Belastung genannt wird und dementsprechend ob ihm Bedeutsamkeit im Vergleich zu anderen Problemen beigemessen wird (Frage 2.6)

### 3.2.3 Kontextspezifische Fragen und Fragen zu den erstmals untersuchten Faktoren

Aus dem Experteninterview mit dem Vorsitzenden des Bauernverbandes im Vorfeld ging neben der Bestätigung bereits genannter Einflussfaktoren die Bedeutung von Wertschätzung, Fördergeldern und Ausgleichszahlungen hervor. Um möglichst konkrete Ansatzpunkte für Interventionen zur Unterstützung zu haben, ist es zudem interessant, Informationen darüber zu gewinnen, welche Unterstützung sich LandwirtInnen wünschen, wo sie Wissen erwerben und wie ihre Selbstwirksamkeits- und Wirksamkeitseinschätzung gestärkt werden können. Daher wurden folgende Fragen gestellt und die Rolle der folgenden zusätzlichen Einflussfaktoren untersucht:

- Wertschätzung der Bevölkerung für Klimaanpassung und wie Wertschätzung in diesem Kontext von den LandwirtInnen definiert wird (*Frage 3.1*)
- Ausgleichszahlungen für Klimafolgeschäden und Fördergelder (*Frage 3.2*)
- Welche (weiteren) Ursachen und Hindernisse sehen LandwirtInnen in der Rhön bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen? (*Frage 3.3*)
- Welche Unterstützung, beispielsweise in Form von Informationen, Ressourcen oder Trainings, wünschen sich LandwirtInnen in der Rhön bei der Anpassung an den Klimawandel? (*Frage 3.4*)
- Wovon werden Selbstwirksamkeits- und Wirksamkeitseinschätzungen beeinflusst und wo erwerben LandwirtInnen ihr Wissen? (*Frage 3.5*)

#### 4. Methoden

Im Folgenden wird auf die Wahl und die Umsetzung der Methodik eingegangen. Mithilfe eines Leitfadens wurden halbstrukturierte Interviews geführt. Interviews sind besonders dann geeignet, wenn es nicht darum geht explizites Wissen abzufragen, sondern darum, Gründe für Verhalten zu explorieren und subjektive Meinungen und Sachdarstellungen zu erhalten (Mey & Mruck, 2010). Des Weiteren ermöglichen Interviews ein vertrauensvolles Gesprächsklima, in dem auch persönliche Themen wie Emotionen angesichts des Klimawandels gut angesprochen werden können. Der Grad der Strukturierung eines Interviews kann stark variieren. Im Fall dieser Arbeit weist das Interview eine große Strukturierung auf. Die Fragen wurden deduktiv aus der Theorie abgeleitet und folgen dem Prinzip "vom Allgemeinen zum Spezifischen". Das bedeutet die LandwirtInnen wurden beispielsweise im Laufe des Interviews zunächst gefragt, warum sie generell Klimaanpassungsmaßnahmen umsetzen. Danach wurde die Umsetzung der 25 spezifischen Maßnahmen inklusive der Gründe für oder gegen eine Umsetzung abgefragt. Abschließend wurden sie gebeten die Gründe für oder gegen die Umsetzung jeweils einer spezifischen Maßnahme zu erklären. Mit diesem Vorgehen sollten einerseits möglichst unvoreingenommene Antworten erzeugt werden und andererseits möglichst spezifische Erkenntnisse gewonnen werden.

##### 4.1 Experteninterview

Zu verschiedenen Zeitpunkten der Erstellung der vorliegenden Forschungsarbeit wurden ExpertInnen aus dem Bereich der Landwirtschaft einbezogen. Es handelt sich dabei zum einen um den Vorsitzenden eines Bauernverbandes in der Rhön. Mit diesem wurde zum einen ein Experteninterview zur Generierung und Modifikation der Fragestellung geführt. Des Weiteren wurde er mithilfe des fertigen Leitfadens interviewt, um anhand seiner Antworten deduktive Kategorien für die qualitative Auswertung zu generieren. Zusätzlich zu ihm wurden der Kreisobmann desselben Bauernverbandes sowie die Projektmanagerin der Ökomodellregion Rhön-Grabfeld in die Erstellung des Fragebogens einbezogen. Sie kommentierten eine erste Version dessen, unter anderem bezüglich seiner Verständlichkeit und seines Aufbaus und bestätigten, dass sie die untersuchten Einflussfaktoren für relevant halten und keine zusätzlichen Einflussfaktoren mehr sehen. Die Projektmanagerin der

Ökomodell-Region war zudem, gemeinsam mit der Projektmanagerin für Klimaanpassung in der Bayerischen Verwaltungsstelle des UNESCO-Biosphärenreservats Rhön, an der Erstellung der Liste aller abgefragten Klimaanpassungsmaßnahmen beteiligt. Alle zu Rate gezogenen ExpertInnen stehen in einem engen Austausch mit LandwirtInnen der Region und haben teilweise selbst einen landwirtschaftlichen Betrieb. Berufsbedingt beschäftigen sie sich mit dem Thema Klimaanpassung in der Landwirtschaft und kennen die Situation der LandwirtInnen vor Ort. Sie verfügen zum einen über Fachwissen und zum anderen über eine Einsicht in die untersuchte Stichprobe. Somit besitzen sie die Expertise, Aussagen bezüglich der Einflussfaktoren auf Klimaanpassung in der Rhön zu treffen, relevante Klimaanpassungsmaßnahmen vorzuschlagen, die Bereitwilligkeit der LandwirtInnen zur Teilnahme an einer Studie zu beurteilen, die Verständlichkeit des Fragebogens einzuschätzen und Vermutungen bezüglich der Ursachen und Hindernisse von Klimaanpassungsmaßnahmen anzustellen.

## 4.2 Stichprobe

### 4.2.1 *Zusammensetzung*

Insgesamt wurden 15 Betriebe aus den Landkreisen Rhön-Grabfeld und Bad Kissingen interviewt. Die Beschränkung auf diese beiden Landkreise wurde vorgenommen, um einigermaßen ähnliche klimatische, strukturelle und wirtschaftliche Bedingungen vorzufinden. Bei zwei Interviews waren sowohl die Landwirtin als auch der Landwirt anwesend und ein Interview fand mit dem aktuellen Hofinhaber sowie seinem bereits in den Betrieb eingestiegenen Sohn statt. Bei allen weiteren Interviews war lediglich eine Person anwesend. Neun Betriebe bewirtschaften vor allem Äcker, in Kombination mit ein wenig Tierhaltung (Rinder oder Mastschweine), Gemüseanbau oder Haselnusshainen. Die durchschnittliche Flächengröße dieser Betriebe beträgt knapp 213 Hektar (mindestens 50, höchstens 410 Hektar). Zwei der befragten LandwirtInnen haben einen Milchkuhbetrieb mit einer Grünlandfläche von durchschnittlich ca. 110 Hektar sowie einer zusätzlichen Ackerfläche von durchschnittlichen knapp 30 Hektar. Ein Betrieb baut auf einer Fläche von 40 Hektar vorwiegend Gemüse an und hat zusätzlich ca. 25 Hektar Ackerbaufläche zur Saatgutvermehrung. Drei Betriebe haben ungefähr gleichviel Grünland (durchschnittlich 65 Hektar) wie Ackerbaufläche (durchschnittlich ca. 60 Hektar). Alle, bis auf einen Betrieb, betreiben hauptberuflich Landwirtschaft, wobei einige Betriebe einen Nebenerwerb,

beispielsweise Direktvermarktung oder Pferdehaltung, haben. Es wurden neun ökologisch wirtschaftende und sechs konventionell wirtschaftende Betriebe, von denen einer einen Teil seiner Fläche ebenfalls ökologisch bewirtschaftet, befragt. Den LandwirtInnen wurde zur Auswahl gestellt ob das Interview per Videochat über die Plattform Zoom, am Telefon oder auf ihrem Betrieb stattfinden soll. Neun Interviews fanden per Telefon, zwei per Videokonferenz und vier auf den Betrieben selbst statt.

#### 4.2.2 Akquise

Bei der Auswahl der Fälle wurde nach dem Modell einer kontrastierenden Stichprobenziehung vorgegangen (vgl. Schreier, 2010). Um sowohl LandwirtInnen befragen zu können, die viele Klimaanpassungsmaßnahmen umsetzen, als auch LandwirtInnen, die wenig Maßnahmen umsetzen, wurden der Vorsitzende des Bauernverbandes, sowie die Projektleiterin der Ökomodellregion Rhön gebeten, gezielt LandwirtInnen anzuschreiben, welche sie nach diesem Kriterium ausgewählt haben. Nach dieser ersten Kontaktaufnahme per Mail erfolgte in den meisten Fällen noch eine weitere Mail und/oder ein Telefonat, um zu klären, ob das Interesse besteht an dem Interview teilzunehmen und um einen Termin zu vereinbaren. Nachdem der Rücklauf auf diese Weise nicht sehr groß war, wurden nach dem Schneeballprinzip weitere InterviewpartnerInnen akquiriert. Das bedeutet, bereits interviewte LandwirtInnen gaben, in Absprache mit diesen, die Kontakte von BerufskollegInnen als weitere potenzielle InterviewpartnerInnen weiter. Dabei wurde weiterhin darauf geachtet, möglichst LandwirtInnen aus beiden Gruppen zu befragen. Eine beispielhafte Kontaktaufnahme befindet sich im Anhang A.

#### 4.3 Studiendesign

Als Untersuchungsform wurde ein Zusammenhangsanalysedesign gewählt. Dabei werden systematische Vergleiche zwischen Gruppen vorgenommen und Gemeinsamkeiten und Unterschiede innerhalb und zwischen den Gruppen gesucht (Mayring, 2010a). Als Gruppierungsvariable sollte die Anzahl der umgesetzten Klimaanpassungsmaßnahmen dienen. Somit sollte untersucht werden was LandwirtInnen, die bereits viele Klimaanpassungsmaßnahmen umsetzen, von solchen unterscheidet, die nur wenige Maßnahmen umsetzen. Zudem sollten Maßnahmen, die umgesetzt werden, mit Maßnahmen

verglichen werden, die nicht umgesetzt werden, um auch hier Gemeinsamkeiten und Unterschiede festzustellen. Es wurde festgelegt, dass der Cut-Off-Wert für die Einteilung in die Gruppe derjenigen, die sich noch kaum angepasst hat, bei höchstens 3 Maßnahmen liegt. Da keine und keiner der Befragten in diese Gruppe fiel und alle LandwirtInnen eine ähnliche Anzahl an Maßnahmen umsetzten, wurde auf den Gruppenvergleich verzichtet und die Fragestellung stattdessen korrelativ ausgewertet.

#### 4.4 Leitfaden

##### 4.4.1 *Erstellung des Leitfadens*

Der Interviewleitfaden wurde theoriegeleitet erstellt und beinhaltet Fragen zu allen unter 3.2 aufgelisteten Forschungsfragen. Er versucht möglichst viele Einflussfaktoren auf die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen in der Landwirtschaft abzudecken, wobei kein Anspruch auf Vollständigkeit der Einflussfaktoren erhoben wird. In einem Experteninterview im Vorfeld der Leitfadenerstellung wurden die Bedeutung der theoriebasierten Einflussfaktoren für LandwirtInnen in der Rhön abgeglichen und weitere potenziell relevante Einflussfaktoren ergänzt. Der auf Basis dieses Abgleichs und der Ergänzung erstellte Interviewleitfaden wurde von weiteren ExpertInnen im Bereich Klimaanpassung in der Landwirtschaft kommentiert, dementsprechend umstrukturiert und für ein besseres Verständnis umformuliert. Im Anschluss daran wurden zwei Probeinterviews mit einem Landwirt und abermals dem Vorsitzenden des Bauernverbandes geführt, um die Verständlichkeit der Fragen zu überprüfen und die Dauer der Interviews besser einschätzen zu können. Beide Probeinterviews dauerten circa eine Stunde. Nachdem drei Interviews geführt worden waren, wurden abermals Formulierungen angepasst und die Frage nach der Stärke der Emotion weggelassen, da unterschiedliche Emotionen genannt worden waren und somit ein Vergleich der Stärke nicht sinnvoll war. Der Leitfaden befindet sich im Anhang B und enthält entsprechende Hinweise auf Veränderungen von der vorläufigen zur endgültigen Version. In den ersten drei Interviews wurde der Leitfaden, wie in der Literatur häufig empfohlen (z.B. Mey & Mruck, 2010), nur als Erinnerungshilfe genutzt und die Reihenfolge der Fragen den Erzählungen der LandwirtInnen komplett angepasst. Um aus allen Interviews vergleichbare Daten erzeugen zu können, wurden die darauffolgenden Interviews etwas

stärker strukturiert, wobei immer noch auf einen natürlichen Gesprächsfluss geachtet wurde und die Fragen nie wörtlich abgelesen, sondern individuell angepasst wurden.

#### 4.4.2 *Inhalt des Leitfadens*

Der Leitfaden fragt die expliziten Vorannahmen ab, besteht aber gleichzeitig hauptsächlich aus offenen Fragen, um im Sinne eines explorativen Designs weitere potenziell relevante Einflussfaktoren herauszufinden und die individuelle Sicht der LandwirtInnen darstellen zu können. Neben den offenen Fragen wurden die LandwirtInnen wiederholt nach einer Einschätzung auf einer Likert-Skala von 1-5 gefragt (1= gar nicht, 2= eher nicht, 3= teils teils, 4= eher stark, 5= sehr stark). Darüber wurde die Stärke der Ausprägung der angenommenen Einflussfaktoren abgefragt. Somit erhebt der Leitfaden sowohl qualitative als auch quantitative Daten. Die Einschätzungsfragen explizieren und ergänzen die offenen Fragen im Sinne des Triangulationsdesigns. Die Skala wurde zu Beginn des Interviews einmal erklärt und die Erklärung bei Bedarf wiederholt.

Im ersten Teil des Interviews wurden die LandwirtInnen zu ihrer Wahrnehmung von Belastungsfaktoren in der Landwirtschaft, zu ihrer Wahrnehmung und ihren Erfahrungen mit dem Klimawandel, ihren Gefühlen angesichts der Situation, ihrer Selbstwirksamkeitserwartung und wahrgenommenen Verantwortung, ihrer Offenheit für Innovation, zu bereits umgesetzten Maßnahmen, zu wahrgenommenen Erwartungen an sie als LandwirtInnen und der ihnen entgegengebrachten Wertschätzung von der Bevölkerung in Bezug auf Klimaanpassung befragt. Sie wurden zudem gefragt, ob sie bereits Klimaanpassungsmaßnahmen umsetzen, und was der Hauptgrund dafür ist, beziehungsweise was sie daran hindert.

Danach wurden 25 Maßnahmen vorgestellt und die LandwirtInnen wurden jeweils gefragt, ob diese Maßnahmen für sie relevant sind, ob sie ihnen bekannt sind und ob sie diese umsetzen. Die abgefragten Maßnahmen wurden in enger Absprache mit Mitarbeitenden des Biosphärenreservats festgelegt. Klimaanpassungsmaßnahmen können sich beispielsweise hinsichtlich ihres Aufwands oder hinsichtlich ihrer Wirksamkeit unterscheiden und je nach Klimaanpassungsmaßnahme scheinen teilweise unterschiedliche Faktoren eine Rolle bei der Umsetzung zu spielen (Gebrehiwot & van der Veen, 2015). Da nicht für alle möglichen Klimaanpassungsmaßnahmen alle Hintergründe erfragt werden können, es aber dennoch spannend ist, spezifische Motivation für oder gegen bestimmte

Maßnahmen zu erfahren, wurden die LandwirtInnen zu einer Maßnahme, die sie umsetzen und zu einer Maßnahme, die sie nicht umsetzen, nochmals genauer befragt. Dazu standen stellvertretend vier Maßnahmen zur Auswahl, die für die Mitarbeitenden des Biosphärenreservats besonders von Interesse sind, da sie entweder noch recht neu oder sehr wirkungsvoll sind. Über die Frage welche Maßnahme ihnen besonders wichtig ist, bzw. welche Maßnahme sie am wenigsten wahrscheinlich umsetzen würden, wurde versucht, jeweils die Extreme herauszufinden und somit den Gedanken einer kontrastierenden Fallauswahl zu befolgen (Schreier, 2010). Zu den so ausgewählten Maßnahmen wurde jeweils gefragt, warum sie umgesetzt bzw. nicht umgesetzt werden, wie groß das Handlungswissen über die Maßnahme ist, beziehungsweise wie groß es war bevor die Maßnahme umgesetzt wurde, für wie wirksam die LandwirtInnen die Maßnahme halten, wie groß die spezifische Selbstwirksamkeitserwartung ist, diese Maßnahme umsetzen zu können und ob ihr Umfeld die Maßnahme umsetzt. Zum Abschluss wurden die LandwirtInnen noch gefragt, welche Unterstützung bei der Klimaanpassung sie sich wünschen würden und hatten die Möglichkeit Anmerkungen zu machen oder Fragen zu stellen.

#### 4.5 Datenerhebung

Mittels des Leitfadens wurden halbstrukturierte Interviews geführt. Alle Interviews wurden mit dem Einverständnis der Befragten aufgezeichnet. Zuvor wurde auf eine anonyme Verarbeitung und die Möglichkeit jederzeit abbrechen zu können hingewiesen. Das Ziel der Studie wurde nochmals kurz erläutert und dabei betont, dass keine Bewertung stattfindet, und dass es keine richtigen oder falschen Antworten gibt. Bei 5 Interviews kam es im Laufe des Gesprächs zu Unterbrechungen, beispielsweise weil die LandwirtInnen Besuch bekamen oder dringende Aufgaben erledigen mussten. In diesem Fall wurde die Aufnahme gestoppt und zu einem späteren Zeitpunkt fortgesetzt. Im Durchschnitt dauerte ein Interview circa 67 Minuten, wobei das kürzeste Interview 36 Minuten dauerte und das längste 1 Stunde und 45 Minuten. Die Teilnahme an dem Interview war für die LandwirtInnen freiwillig und sie hatten weder einen Vorteil durch die Teilnahme noch einen Nachteil, wenn sie nicht teilgenommen haben. Einige LandwirtInnen gaben an, dass ihnen das Thema wichtig sei, oder dass sie die Fragestellung interessant fänden und daher teilgenommen haben. Alle Befragten wollten gerne über die Ergebnisse

der Studie informiert werden. Im Anschluss an die Interviews wurden kurze Postskripte angefertigt (Mey & Mruck, 2010). In diesen wurden Eindrücke und Auffälligkeiten notiert, die für die Auswertung und Interpretation von Bedeutung sein könnten.

#### 4.6 Transkription

Vor der Analyse wurden alle Interviews wörtlich transkribiert. Die Sprache wurde für eine bessere Verständlichkeit leicht geglättet, wobei Dialekt-Wörter beibehalten und auffällig lange Pausen gekennzeichnet wurden. Aufgrund von Nebengeräuschen oder schlechter Tonqualität gänzlich unverständliche Passagen wurden markiert und ausgelassen und schlecht verständliche Ausschnitte wurden ebenfalls gekennzeichnet und so aufgeschrieben wie vermutet. Ausschweifende Erzählungen sowie Vor- und Nachgespräche, welche inhaltlich für die Fragestellung nicht relevant sind, wurden vermerkt und ebenfalls nicht transkribiert. An der Transkription waren vier Personen beteiligt. Um Einheitlichkeit zu gewährleisten wurden detaillierte Transkriptionsregeln aufgestellt. Als Vorlage dienten Transkriptionsregeln für computergestützte Auswertung (Kuckartz, 2010, S. 44), welche für die Zwecke dieses Interviews leicht angepasst wurden. Der ausführliche Transkriptionsleitfaden befindet sich im Anhang C.

#### 4.7 Auswertung

Zur weiteren Auswertung wurden im Rahmen des Triangulationsdesigns sowohl qualitative als auch quantitative Methoden genutzt, mit dem Ziel ein möglichst genaues Bild von den Einflussfaktoren auf Klimaanpassung in der Landwirtschaft zu erhalten (vgl. Creswell & Plano Clark, 2018). Dazu wurden die offenen Fragen des Interviews zunächst mittels einer *Strukturierenden Qualitativen Inhaltsanalyse* nach Mayring kategorisiert. Danach wurden entweder die Ergebnisse der Kategorien deskriptiv dargestellt, Kategorienhäufigkeiten weiter quantitativ ausgewertet oder Korrelationen mit den so entstandenen Gruppen berechnet. Wiederholungen von Aussagen, zum Beispiel die mehrmalige Erwähnung von Trockenheit, oder Aussagen, die sich auf die gleiche Maßnahme beziehen, wurden zwar kodiert, gehen aber nicht in die Kategorienhäufigkeit mit ein. Die quantitativen Daten, in dieser Arbeit die Einschätzungen auf der Likert-Skala, wurden größtenteils korrelativ ausgewertet.

#### 4.7.1 *Qualitative Inhaltsanalyse*

Zur Auswertung der Interviews wurde die Computersoftware MAXQDA (VERBI Software) verwendet und das Vorgehen einer computergestützten Qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2010) befolgt. Es handelt sich dabei um eine Weiterentwicklung der Qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2010b), die eine deduktiv-induktive Kategorienbildung erlaubt. Als passende Analysetechnik wurde die inhaltliche Strukturierung ausgewählt, da das Ziel war, inhaltlich relevante Aspekte aus dem Material herauszufiltern. Die Analyseeinheiten wurden dabei wie folgt definiert. Die Kodiereinheit, der kleinste ausgewertete Materialbestandteil, wurde als ein Wort festgelegt, da im Kontext der Fragestellung bereits ein Wort bedeutungstragend sein kann. Die Kontexteinheit, der größte Textbestandteil, der unter eine Kategorie fallen konnte, wurde als ein Aussagekontext definiert und konnte mehrere Absätze umfassen. Die Auswertungseinheit, die definiert welche Textteile ausgewertet werden dürfen, wurde so festgelegt, dass auch Textteile einer Kategorie zugeordnet werden dürfen, wenn in der Frage nicht spezifisch nach dieser Kategorie gefragt wurde.

Im ersten Schritt wurden Hauptkategorien sowie einige Subkategorien deduktiv aus der Fragestellung und dem Experteninterview abgeleitet (Kuckartz, 2018). Auf diese Weise waren zu Beginn bereits 16 Hauptkategorien festgelegt, beispielsweise die Kategorien „Erfahrung mit Schäden durch den Klimawandel“, „Emotionen“ oder „Einflüsse auf die spezifische Selbstwirksamkeit“. Diese beinhalteten insgesamt 45 Subkategorien, beispielsweise „Ernteausfälle durch Trockenheit“ und „Frucht geht nicht auf“ der Oberkategorie „Erfahrung mit Schäden“. Manche dieser Subkategorien waren nochmals in insgesamt 13 Unterkategorien eingeteilt, beispielsweise „Interesse an der Landwirtschaft“ als Unterkategorie der Subkategorie „Definition“ der Oberkategorie „Wertschätzung“. Den deduktiven Kategorien wurde während der Durchsicht von vier Interviews eine Definition, Ankerbeispiele und Kodierregeln zugeordnet und in einem Kodierleitfaden niedergeschrieben. (Der Kodierleitfaden entspricht einer genauen Auflistung aller Kategorien sowie ihres Ursprungs, deduktive Herleitung oder induktive Bildung und befindet sich im Anhang D.) Im Anschluss daran wurden induktive Kategorien aus dem Textmaterial gewonnen. Dazu wurden alle, mit der gleichen Oberkategorie kodierten Textstellen miteinander verglichen und bei vergleichbaren Aussagen und in Abhängigkeit der nötigen

Differenziertheit, um die Forschungsfrage beantworten zu können, wurden weitere Sub- und Unterkategorien gebildet.

Das so erstellte Kategoriensystem wurde mittels einer Konsensuellen Validierung überprüft und überarbeitet (Kuckartz, 2018). Das bedeutet, eine im Biosphärenreservat angestellte Psychologin kodierte Interview Nummer Fünf und nahm eine unabhängige Kodierung mithilfe des Kodierleitfadens vor. Im Anschluss wurden die Kodierungen verglichen, Unklarheiten und Differenzen diskutiert und die Regeln des Kodierleitfadens für eine eindeutigere Zuordnung geschärft. Die restlichen Interviews wurden mit dem überarbeiteten Kodierleitfaden kodiert, wobei nach dem eben beschriebenen Vorgehen bei Bedarf weitere Sub- und Unterkategorien gebildet wurden. Dabei wurde festgelegt, dass während der ersten sechs Interviews immer dann eine neue Kategorie gebildet wird, wenn mindestens die Hälfte der Befragten eine vergleichbare Aussage trifft. Ab dann wurde immer eine neue Sub- oder Unterkategorie gebildet, wenn Aussagen von mindestens drei Personen unter eine neue Subkategorie fallen. Auf diese Weise wurden 25 weitere Subkategorien und 16 weitere Unterkategorien gebildet. Aussagen, die von weniger als drei LandwirtInnen getroffen wurden, wurden weiterhin unter den Oberkategorien gefasst. Aussagen, die nicht klar einer Kategorie zugeordnet werden konnten, oder bei denen Zuordnungen zu zwei Kategorien möglich gewesen wären wurden mit der zusätzlichen Kategorie „Unsicher“ kodiert. Im Ergebnisteil werden in Textform jeweils die eindeutig zuordbaren Aussagen berichtet, in den Häufigkeitstabellen werden zusätzlich die unsicheren Ergebnisse angegeben.

#### 4.7.2 Deskriptive Auswertung

Wie unter 4.2 erwähnt sollte die Anzahl der umgesetzten Maßnahmen als Gruppierungsvariable dienen und LandwirtInnen, die sich bereits stark angepasst haben, von solchen unterscheiden, die sich noch nicht oder erst wenig angepasst haben (vgl. Paton et al., 2008). Trotz des Versuches einer kontrastierenden Fallauswahl zeigten sich jedoch keine, anhand eines Cut-off-Wertes klar trennbaren Gruppen. Daher wurden die Daten in Ränge umgewandelt und korrelativ untersucht ob mehr oder weniger Maßnahmen umgesetzt werden, in Abhängigkeit der Stärke der entsprechenden Einflussfaktoren, die mittels der Likert Skala erhoben wurden. Die Fragestellung ob umgesetzte Maßnahmen sich von nicht umgesetzten Maßnahmen beispielsweise hinsichtlich ihrer eingeschätzten Wirksamkeit unterscheiden wurde ebenfalls korrelativ ausgewertet.

Es wurden 25 Maßnahmen abgefragt, von denen jedoch nicht alle Maßnahmen für jeden LandwirtIn relevant sind. Beispielsweise ist ein Anbau von Wildpflanzenmischungen für die Biogasanlage nur dann relevant, wenn die Landwirtin oder der Landwirt auch eine Biogasanlage besitzt. Es wurde daher das Verhältnis zwischen den umgesetzten und allen relevanten Maßnahmen berechnet. Dazu wurden die irrelevanten Maßnahmen von allen abgefragten Maßnahmen abgezogen und die Anzahl der umgesetzten Maßnahmen durch diesen Wert geteilt. Zur Einschätzung, ob eine Maßnahme tatsächlich als umgesetzt oder auch als irrelevant gilt, wurde ein Entscheidungsleitfaden erstellt (Anhang E). Unklare Aussagen wurden gesammelt, von drei Personen (davon zwei Mitarbeiterinnen des Biosphärenreservates) unabhängig voneinander bewertet und entsprechend der Mehrheit einsortiert. Im Fall einer uneindeutigen Angabe zu den Zahlenwerten für die Likert Skala wurden auch Kommazahlen akzeptiert, und wenn zwei Zahlen geantwortet wurden, wurde der Mittelwert gebildet. Verbal eindeutige Äußerungen, die der Bedeutung der Likert-Skala entsprechen, wurden ebenfalls als Zahlenwert akzeptiert (z.B. „die Schäden sind eher stark“ entspricht 4).

## 5. Ergebnisse

Im Durchschnitt setzen die LandwirtInnen fast fünfzehn der abgefragten Klimaanpassungsmaßnahmen um (siehe Tabelle 1). Im Verhältnis zur Anzahl der für die jeweiligen LandwirtInnen relevanten Maßnahmen entspricht dies etwas mehr als 60%. Im Folgenden werden die Ergebnisse der qualitativen und quantitativen Auswertung bezüglich der einzelnen Einflussfaktoren vorgestellt. Teilweise werden dabei kurze Zitate aus den Interviews als Beispiele angeführt. In den Quellenangaben dazu steht „I“ für die Nummer des Interviews und „Z“ für die Zeilennummer des jeweiligen Transkriptes.

Tabelle 1

*Mittelwerte und Standardabweichung der quantitativen Daten, jeweils mit der Personenanzahl, die in die Auswertung eingegangen ist.*

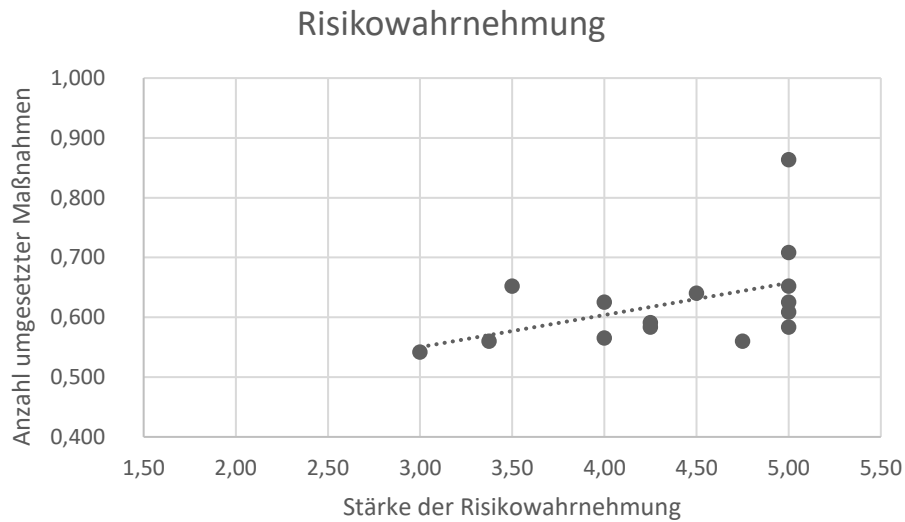
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
Anzahl der Maßnahmen absolut	14,8	1,61	15
Anzahl der Maßnahmen im Verhältnis	0,62	0,08	15
Risikowahrnehmung	4,38	0,68	15
Vulnerabilität	4,52	0,63	15
Schwere	4,25	0,94	14
Selbstwirksamkeitserwartung generell	3,53	0,79	15
Selbstwirksamkeitserwartung spezifisch	2,25	1,63	14
Kosten der umgesetzten Maßnahme	2,23	1,15	15
Kosten der nicht umgesetzten Maßnahme	3,65	1,13	13
Wirksamkeit umgesetzte Maßnahme	3,96	0,78	14
Wirksamkeit nicht umgesetzte Maßnahme	2,46	0,89	14
Stärke der Schäden	3,55	0,77	14
Verantwortung LandwirtInnen	4,2	1,15	15
Verantwortung Gesellschaft/ KonsumentInnen	4,31	1,15	13
Verantwortung Politik	4,54	0,65	12
Handlungswissen umgesetzte Maßnahme	2,25	1,16	14
Handlungswissen nicht umgesetzte Maßnahme	1,75	0,91	14
Offenheit für Innovation	4,5	0,68	15

### 5.1 Faktoren der PMT

Im Folgenden werden die Ergebnisse bezüglich der in der PMT genannten Einflussfaktoren vorgestellt. Die qualitativen Daten wurden inhaltsanalytisch ausgewertet und werden hier inhaltlich zusammengefasst, zudem wird teilweise die Häufigkeit ihres Auftretens genannt. Die quantitativen Daten wurden in Ränge umgewandelt und anschließend wurden Rangkorrelationskoeffizienten nach Kendall oder biseriale Rangkorrelationen als Zusammenhangsmaße berechnet (Bortz & Lienert, 2008). Für eine Interpretation der Stärke der gefundenen Effekte wird auf die von Cohen (1992) vorgeschlagenen Einteilungen zurückgegriffen, wonach ab einer Korrelation von 0,1 kleine Effekte, ab einer Korrelation von 0,3 mittlere Effekte und ab einer Korrelation von 0,5 große Effekte vorliegen.

#### 5.1.1 Risikowahrnehmung

Zur Einschätzung der Risikowahrnehmung wurde der Mittelwert aus Vulnerabilität und Schwere gebildet (siehe Tabelle 1). Es zeigte sich ein mittlerer und signifikanter Zusammenhang zwischen der Risikowahrnehmung und der Anzahl der umgesetzten Maßnahmen, Kendalls  $\tau = 0,42$ ;  $p = 0,038$ ;  $N = 15$ . Je größer das wahrgenommene Risiko ist, desto mehr Anpassungsmaßnahmen werden umgesetzt (siehe Abbildung 2). Die qualitative Auswertung ergab, dass der Klimawandel von fast allen als Risikofaktor oder Belastung wahrgenommen wird. Am häufigsten wurden in diesem Zusammenhang fehlendes Wasser und stärkere Wetterextreme genannt. Dennoch gaben nur drei LandwirtInnen an, dass sie Anpassungsmaßnahmen umsetzen, weil sie den Klimawandel als große Bedrohung sehen, oder um das Risiko potenzieller Schäden über eine Diversifizierung des Anbaues zu streuen und dadurch zu reduzieren (siehe Tabelle 2). Drei weitere LandwirtInnen gaben an, spezifische Maßnahmen nicht umzusetzen, weil sie in diesem spezifischen Bereich kein Risiko wahrnehmen.



**Abbildung 2** Zusammenhang zwischen der Stärke der Risikowahrnehmung und der relativen Anzahl umgesetzter Maßnahmen

**Tabelle 2**

*Gründe für Klimaanpassung in den qualitativen Daten. Die kleinere Zahl entspricht der gesicherten Anzahl, die größere Zahl der Anzahl unsicherer Zuordnungen zu der jeweiligen Kategorie.*

	Anzahl der LandwirtInnen
Spezifische Wirksamkeit der Maßnahme	14
Kosten	14
Zeit/Aufwand	10
Finanzielle Kosten	9
Generelle Wirksamkeit der Maßnahme	11
Risikowahrnehmung	6
Biodiversität/ Klimaschutz	6
Erfahrung mit Schäden	4
(Handlungs-)Wissen	4-6
Verantwortung für kommende Generationen	5
Soziale Normen	2-5
Klimawandel existiert und ist menschengemacht	4
Offenheit für Innovation	3
Fördergelder	3

### 5.1.2 Versicherung

Es zeigte sich eine geringe Korrelation zwischen dem Abschließen einer Versicherung und der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen, der Zusammenhang war jedoch nicht signifikant,  $r_{bis} = -0,26$ ;  $p > 0,1$ ;  $N = 14$ . Die qualitative Auswertung ergab, dass es sich bei den Versicherungen ausnahmslos um Hagelversicherungen ( $N = 10$ ) handelte, wobei in einem Fall auch Starkregeneignisse mitversichert waren.

Auf eine Untersuchung des Zusammenhangs zwischen dem Abschließen einer Hagelversicherung und der Risikowahrnehmung, negativen Emotionen oder der Verantwortung sich anzupassen wurde verzichtet. Dies liegt zum einen daran, dass Hagelschäden nur einen Bruchteil der potenziellen Klimafolgeschäden ausmachen. Zudem wurde nur in einem Interview erwähnt, dass es einen Zusammenhang zwischen vermehrten Hagelereignissen und dem Klimawandel gibt. Viele der Versicherungen existieren laut der LandwirtInnen bereits seit vielen Jahren und stehen somit nicht im Zusammenhang mit dem Klimawandel. Keine und keiner der LandwirtInnen gab an, Maßnahmen nicht umzusetzen, da er oder sie bereits versichert sei. Ein Landwirt äußerte im Gegenteil, man solle „*sich eher Gedanken machen das Geld in perspektivische Bearbeitung, Entwicklung, Produkte oder auch Optimierung von Produktionsprozessen [zu] stecken*“, statt in Versicherungen zu investieren (I13 Z47).

### 5.1.3 Selbstwirksamkeit

Es zeigte sich ein kleiner jedoch nicht signifikanter Zusammenhang zwischen der Stärke der generellen Selbstwirksamkeitserwartung, sich an den Klimawandel anzupassen zu können (siehe Tabelle 1) und der Anzahl der umgesetzten Maßnahmen, Kendalls  $\tau = -0,13$ ;  $p > 0,1$ ;  $N = 15$ . Während des Interviews wurden die LandwirtInnen gebeten, ihre Selbstwirksamkeitseinschätzung zu begründen. Sieben LandwirtInnen begründen ihre generelle Selbstwirksamkeitserwartung mit ihrer Einschätzung der generellen Wirksamkeit von Klimaanpassung. Vier LandwirtInnen gaben an, sich eher oder gut in der Lage zu sehen, sich anzupassen, weil sie bereits viel ausprobieren und zwei weitere sahen sich gut in der Lage sich anzupassen, aufgrund ihrer Offenheit Neues auszuprobieren. In den quantitativen Daten zeigte sich ein kleiner, jedoch nicht signifikanter Zusammenhang zwischen der Offenheit für Innovation und der generellen Selbstwirksamkeit, Kendalls  $\tau = 0,24$ ;  $p > 0,1$ ;  $N = 15$ . Als Grund für eine geringe spezifische Selbstwirksamkeitserwartung gaben zwei LandwirtInnen strukturelle Hindernisse an und

sechs weitere LandwirtInnen fehlendes Wissen. In den quantitativen Daten zeigte sich ein kleiner, jedoch nicht signifikanter Zusammenhang zwischen der spezifischen Selbstwirksamkeitseinschätzung und dem Handlungswissen nicht umgesetzter Maßnahmen, Kendalls  $\tau = -0,14$ ;  $p > 0,1$ ;  $N = 14$ .

#### 5.1.4 Kosten

Die Kosten (siehe Tabelle 1) korrelierten hoch, aber nicht signifikant mit der Anzahl umgesetzter Maßnahmen ( $k = 28$ ),  $r_{bis} = 0,54$ ;  $p > 0,1$ . Im Rahmen der qualitativen Auswertung zeigte sich ein anderer Trend (siehe Tabelle 2). Vierzehn LandwirtInnen gaben an, dass Kosten eine Rolle bei der Umsetzung von spezifischen Anpassungsmaßnahmen oder bei Anpassung im Allgemeinen spielen. Zeit- und Aufwandsersparnis, beziehungsweise stärkere Arbeitsintensität und fehlende Zeit, sich mit der Maßnahme auseinander zu setzen, wurden als Grund genannt, warum Maßnahmen umgesetzt oder nicht umgesetzt werden. Ebenso wurden steigende oder sinkende finanzielle Kosten, beispielsweise durch Dieselerparnis oder benötigte Maschinen als Ursache oder Hindernis genannt.

#### 5.1.5 Wirksamkeit

Es zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Umsetzung einer Maßnahme und ihrer eingeschätzten Wirksamkeit ( $k = 28$ ),  $r_{bis} = 0,78$ ;  $p < 0,02$ ; dies entspricht einem starken Zusammenhang. Je wirksamer Maßnahmen eingeschätzt wurden, desto eher wurden sie umgesetzt. In Abbildung 3 sind die Mittelwerte und Standardabweichungen der eingeschätzten Wirksamkeit für umgesetzte und nicht umgesetzte Maßnahmen abgebildet. Wirksamkeitserwartungen wurden im Rahmen der qualitativen Auswertung am häufigsten als Grund genannt, warum Maßnahmen umgesetzt werden oder nicht (siehe Tabelle 2). Vierzehn LandwirtInnen gaben die spezifische Wirksamkeit von Maßnahmen, sie vor Auswirkungen des Klimawandels schützen, diese abzumildern oder sogar positive Auswirkungen haben, als Grund für Klimaanpassung an. Elf LandwirtInnen sagten, dass die generelle Wirksamkeit von Klimaanpassung, also die Fähigkeit die Profitabilität des Betriebes langfristig aufrecht zu erhalten, ein Grund für Anpassung ist. Darunter fallen auch Aussagen darüber, dass Maßnahmen umgesetzt werden, weil ohne Veränderung oder Anpassung an den Wandel, bereits jetzt oder langfristig, kein profitables Wirtschaften mehr möglich ist. Sowohl die spezifische als auch die generelle Wirksamkeitserwartung beeinflussen laut der LandwirtInnen die Umsetzung spezifischer Maßnahmen und Klimaanpassung im Allgemeinen. Von allen genannten Gründen wurde die Wirksamkeit der

Maßnahme insgesamt am häufigsten als Ursache genannt. Im Rahmen der qualitativen Auswertung wurden zudem Einflüsse auf die Wirksamkeitserwartung untersucht. Sowohl vorhandene Erfahrung als auch bestehendes oder fehlendes Wissen wurde entsprechend als Grund für eine geringe oder eine große Wirksamkeitserwartung genannt.

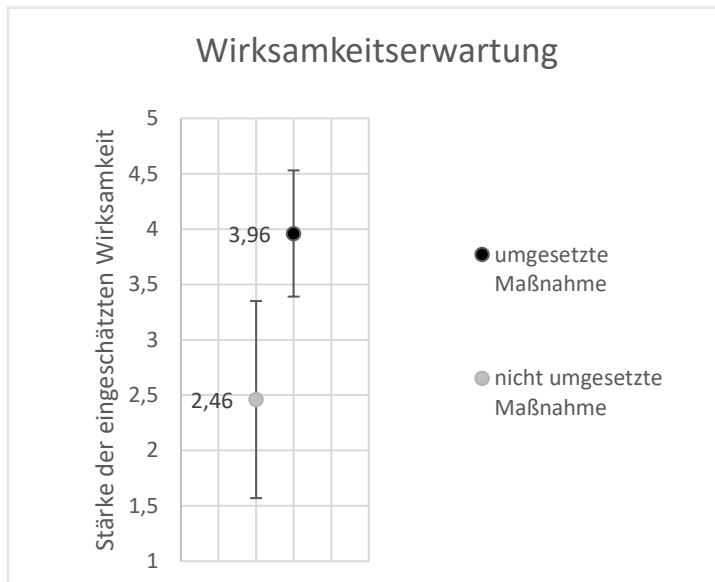
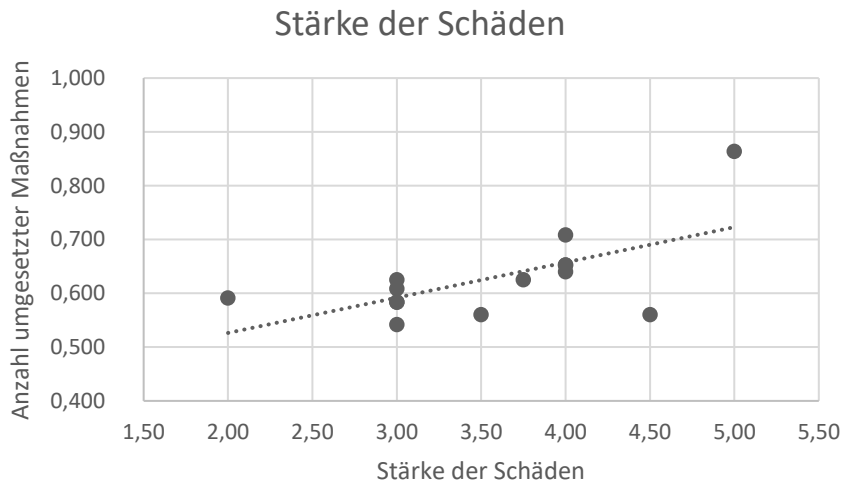


Abbildung 3 Mittelwerte und Standardabweichungen der Wirksamkeitseinschätzung für umgesetzte und nicht umgesetzte Maßnahmen

### 5.1.6 Erfahrung mit Klimawandel und Schäden

Es besteht ein mittlerer und signifikanter Zusammenhang zwischen der Stärke der erlebten Schäden (siehe Tabelle 1) und der Anzahl der umgesetzten Maßnahmen, Kendalls  $\tau = 0,46$ ;  $p = 0,038$ ;  $N = 14$ . LandwirtInnen, die von stärkeren Schäden berichteten, setzen mehr Maßnahmen um (siehe Abbildung 4). Die Erfahrung mit Schäden scheint beispielsweise dazu zu führen, dass die LandwirtInnen sich „*Gedanken machen, ob es nicht Möglichkeiten gibt, da dagegenzuwirken*“ (I1 Z60). Die Erfahrungen mit Folgen des Klimawandels decken sich darüber hinaus gut mit den erlebten Schäden (siehe Tabelle 3). Beispielsweise wurde Trockenheit sowohl als häufigste Folge des Klimawandels, als auch als häufigste Ursache für Ernteausfälle genannt.



**Abbildung 4** Zusammenhang zwischen der Stärke der Schäden und der relativen Anzahl umgesetzter Maßnahmen

**Tabelle 3**

*Erfahrung mit Folgen des Klimawandels und daraus resultierenden Schäden*

	Anzahl der LandwirtInnen
Trockenheit und wenig Niederschlag	15
Außergewöhnlich hohe/niedrige Temperaturen	8
Starkregenereignisse	8
Schlechten Verteilung der Niederschläge	7
Verschiebung der Vegetationsperiode	4
Kein Schnee im Winter	3
Ernteausfälle durch Trockenheit	10
Frucht geht nicht auf	5
Ernteausfälle durch extreme Kälte	4

*5.1.7 Negative Emotionen*

Vier LandwirtInnen gehören zur Gruppe „Angst vor dem Klimawandel und seinen Folgen“ und acht LandwirtInnen zur Gruppe „Keine Angst vor dem Klimawandel und seinen Folgen“. Unter die Gruppe „Weitere negative Emotionen“ wurden diejenigen zusammengefasst, die Trauer und Scham berichteten. Zu dieser Gruppe zählte ein Landwirt. Ein weiterer Landwirt berichtete sowohl von Angst als auch von Scham und konnte somit zwei Gruppen zugeordnet werden. Ein Interview konnte nicht eindeutig einer Gruppe zugeordnet werden, da der Vater angab traurig zu sein und der Sohn angab keine negativen

Emotionen zu verspüren. Es zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Anzahl der umgesetzten Maßnahmen und der Zuordnung zu der zusammengefassten Gruppe „Angst oder weitere negative Emotionen“ und „Keine negativen Emotionen“,  $r_{bis} = 0,06$ ;  $p > 0,1$ ;  $N = 14$ . Dafür gab es einen kleinen Zusammenhang zwischen der Anzahl umgesetzter Maßnahmen mit der Zuordnung zu den Gruppen „Angst“ und „Keine negativen Emotionen sowie weitere negative Emotionen“, der jedoch ebenfalls nicht signifikant war,  $r_{bis} = 0,20$ ;  $p > 0,1$ ;  $N = 15$ . Es zeigte sich darüber hinaus auch kein Zusammenhang zwischen der Wahrnehmung von Angst und der Stärke der Risikowahrnehmung,  $r_{bis} = -0,07$ ;  $p > 0,1$ ;  $N = 15$ .

## 5.2 Weitere Einflussfaktoren

Im Folgenden werden die Ergebnisse der weiteren Einflussfaktoren, welche zusätzlich zu den Faktoren der PMT untersucht wurden, vorgestellt. Dazu wurde ein Phi-( $\phi$ -)Koeffizient berechnet, um die Höhe des Zusammenhangs zwischen zwei zweifach gestuften Merkmalen zu bestimmen. Des Weiteren wurden abermals biseriale Rangkorrelationen und Rangkorrelationen nach Kendall berechnet, zur Bestimmung der Stärke des Zusammenhangs zweier Merkmale (Bortz & Lienert, 2008). Auch hier bezieht sich die Interpretation der Effekte auf Cohen (1992).

### 5.2.1 Soziale Normen

Die LandwirtInnen wurden zu einer umgesetzten und einer nicht-umgesetzten Maßnahme genauer befragt. Bei der umgesetzten Maßnahme handelte es sich neun Mal um reduzierte Bodenbearbeitung, vier Mal um Gemengeanbau und jeweils einmal um Agroforst und die Verwendung von Populationen statt Linienarten. Bei der umgesetzten Maßnahme handelte es sich elf Mal um Agroforstsysteme, zweimal um die Verwendung von Populationen und einmal um Gemengeanbau. Um den Einfluss deskriptiver Normen zu untersuchen wurde gefragt, ob diese Maßnahmen jeweils von LandwirtInnen im Umfeld umgesetzt werden. Mittels eines Vier-Felder-Unabhängigkeitstests und der Berechnung des Phi-Koeffizienten wurde untersucht, ob es einen Zusammenhang zwischen der Umsetzung der Maßnahme und der Umsetzung dieser Maßnahme bei anderen Betrieben gibt. Bei den umgesetzten Maßnahmen berichteten die LandwirtInnen in neun Fällen, dass die Maßnahmen auch in anderen Betrieben umgesetzt werden, und nur in fünf Fällen, dass diese kaum auf Betrieben in ihrem Umfeld

umgesetzt werden. Bei den nicht umgesetzten Maßnahmen dagegen, berichteten die LandwirtInnen ausschließlich, dass diese Maßnahmen auch auf keinem Betrieb im Umfeld umgesetzt werden. Umgesetzte Maßnahmen wurden dementsprechend signifikant häufiger auch von anderen LandwirtInnen umgesetzt als nicht umgesetzte Maßnahmen,  $X^2 = 12,53$ ;  $p < 0,01$ ;  $N = 27$ ,  $\phi = 0,68$ . Somit gibt es einen starken Zusammenhang zwischen der Umsetzung von Maßnahmen und der Umsetzung derselben Maßnahmen in anderen Betrieben. Zudem wurden die LandwirtInnen gefragt, ob und in welcher Form es sie beeinflusst, wenn Maßnahmen von anderen LandwirtInnen umgesetzt werden oder nicht. Bei von ihnen selbst umgesetzten Maßnahmen gaben die LandwirtInnen häufiger an, positiv beeinflusst zu werden, indem sie sich Handlung- und Wirksamkeitswissen anschauen oder sich austauschen und unterstützen. Bei nicht umgesetzten Maßnahmen gaben die LandwirtInnen häufiger an, gar nicht beeinflusst zu werden. Deskriptive Normen wurden nie als direkter Grund für Klimaanpassung genannt, es finden sich dennoch vereinzelt Hinweise auf ihren Einfluss. Beispielsweise in Aussagen wie „das ist ja eigentlich gängige Praxis“ (I4 Z106).

Es wurde qualitativ untersucht, welche Erwartungen die LandwirtInnen an sich spüren. Teilweise nannten die LandwirtInnen mehrere Erwartungen und die Erwartung sich an den Klimawandel anzupassen, ließ sich nicht immer klar von der Erwartung Klimaschutz zu betreiben trennen, weshalb im Folgenden teilweise zwei Zahlen berichtet werden. Fünf bis acht LandwirtInnen gaben an, die Erwartung der KonsumentInnen und der Gesellschaft, dass sich die Landwirtschaft an den Klimawandel anpassen soll, zu spüren. Als Gründe für diese Erwartung nahmen die LandwirtInnen Unwissenheit der Bevölkerung über die Landwirtschaft, eine Abgabe von Verantwortung an die Landwirtschaft oder eine gewünschte Sicherstellung der Versorgung mit Lebensmitteln an. Ein Teil der LandwirtInnen sagte diese Erwartung sei berechtigt, ein anderer Teil bewertete sie negativ und nahm die Erwartung als zusätzlichen Druck war. Vier LandwirtInnen hatten das Gefühl, dass von ihnen erwartet wird, Klima- oder Artenschutz zu betreiben und dass die Bevölkerung damit erneut Verantwortung abgibt. Drei LandwirtInnen sagten, sie spüren (noch) keine Erwartung der Gesellschaft in Bezug auf Klimaanpassung, beispielsweise weil die Dringlichkeit in der Bevölkerung noch nicht angekommen sei. Die Wahrnehmung von der Erwartung, sich an den Klimawandel anzupassen, weist eine mittlere und marginal signifikante Korrelation mit der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen auf,

$r_{bis} = -0,49$ ;  $p < 0,1$ ;  $N = 15$  (in diese Berechnung gingen nur die eindeutigen Zuordnungen ein). LandwirtInnen, die eine Erwartung sich anzupassen wahrnehmen, setzen weniger Anpassungsmaßnahmen um als LandwirtInnen, die keine oder andere Erwartungen wahrnehmen. Nur wenige LandwirtInnen machten Angaben dazu, auf welche Art sie diese Erwartungen beeinflussen und diese Angaben sind sehr uneinheitlich. Auf der einen Seite wurde Frust über die Erwartungen ausgedrückt, auf der anderen Seite fühlten sich die LandwirtInnen durch die Erwartungen in ihrem Tun bestätigt. Am häufigsten wurde gesagt, dass die LandwirtInnen versuchen würden, gut mit ihren KundInnen zu kommunizieren um dadurch mehr Verständnis für die Landwirtschaft zu schaffen.

### 5.2.2 Verantwortung

Im Rahmen der qualitativen Auswertung wurde unterschieden zwischen LandwirtInnen, die ohne explizit nach ihrer Verantwortung gefragt worden zu sein, bereits angaben, sich bezüglich der Klimaanpassung selbst in der Verantwortung zu sehen ( $N = 8$ ) und LandwirtInnen, die zunächst nur angaben, die Politik oder die Gesellschaft in der Verantwortung zu sehen ( $N = 7$ ). Es zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen dieser Gruppenzuordnung und der Anzahl der umgesetzten Maßnahmen,  $r_{bis} = -0,57$ ;  $p = 0,02$ ;  $N = 15$ , was einem starken Zusammenhang entspricht. LandwirtInnen, die angaben sich selbst Verantwortung zuzuschreiben, setzten weniger Maßnahmen um als LandwirtInnen, die dies nicht tun. Im Anschluss wurden die LandwirtInnen gebeten jeweils die Stärke der Verantwortung von sich selbst, der Politik und der Gesellschaft einzuschätzen, unabhängig davon, ob sie sich zuvor bereits als verantwortlich bezeichnet hatten oder nicht. Im Durchschnitt wurde diesen drei Parteien jeweils ähnlich viel Verantwortung zugeschrieben (siehe Tabelle 1). Die Eigenverantwortung jeder einzelnen Person wurde ins Verhältnis gesetzt, zur Verantwortung, die sie der Gesellschaft oder der Politik zugesprochen hat. Dazu wurde der Mittelwert der Verantwortung von Politik und Gesellschaft von der Eigenverantwortung abgezogen. Es zeigte sich ein kleiner Zusammenhang der Verantwortung mit der Anzahl umgesetzter Maßnahmen, Kendalls  $\tau = 0,17$ ;  $p > 0,1$ ;  $N = 15$ , der jedoch nicht signifikant war. Gleichzeitig zeigte sich ein kleiner und ebenfalls nicht signifikanter Zusammenhang zwischen der qualitativ erfassten Zuschreibung von Verantwortung und der quantitativen Einschätzung der Stärke der Eigenverantwortung, wenn explizit

danach gefragt wurde  $r_{bis} = 0,18$ ;  $p > 0,1$ ;  $N = 15$ . Im Rahmen der qualitativen Auswertung stellte sich heraus, dass die LandwirtInnen teilweise von einer Verantwortung sich anzupassen sprechen, teilweise aber auch von einer Verantwortung Klimaschutz zu betreiben und teilweise von einer Kombination (siehe Tabelle 4). Die meisten LandwirtInnen schreiben sich ein großes Maß an Eigenverantwortung für Klimaanpassung und -schutz zu und begründen dies zum einen damit, dass sie weiterhin Geld verdienen wollen und sich deshalb anpassen müssen und zum anderen damit, dass sie mehr Möglichkeiten haben, beispielsweise CO<sub>2</sub> einzuspeichern als normale BürgerInnen. Der Gesellschaft und der Politik wurde fast ausnahmslos eine große Verantwortung für Klimaschutz zugeschrieben, beispielsweise aufgrund von Konsumententscheidungen oder der Förderpolitik.

Tabelle 4

*Bei wem sehen LandwirtInnen die Verantwortung und sofern eine eindeutige Zuordnung möglich ist, von welcher Verantwortung sprechen sie. Die kleinere Zahl entspricht der sicheren Zuordnung, die größere Zahl der unsicheren Kategorienzuteilung.*

	Verantwortliche Akteure	Klimaanpassung	Klimaschutz
Gesellschaft/ KonsumentInnen	14	1-2	12
Politik	13	0	8
LandwirtInnen selbst	11	8	8

Fünf LandwirtInnen gaben an, Maßnahmen umzusetzen, da sie sich verantwortlich fühlen etwas gegen den Klimawandel zu tun um, „den Generationen nach [ihnen] was [zu] hinter[lassen]“ (I8 Z69) (siehe Tabelle 2).

### 5.2.3 Handlungswissen

Es zeigte sich ein kleiner Zusammenhang zwischen der Größe des Handlungswissens und der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen,  $r_{bis} = 0,21$ ;  $p > 0,1$ ;  $N = 28$ . Dieser Zusammenhang ist jedoch nicht signifikant und somit ist das Handlungswissen über umgesetzte Maßnahmen vor deren Umsetzung nicht größer als das Handlungswissen über nicht umgesetzte Maßnahmen (siehe Tabelle 1). Viele LandwirtInnen gaben an, dass sie das Wissen erst im Laufe des Prozesses durch Ausprobieren erlangt haben. Im Rahmen der qualitativen Auswertung gaben mindestens vier LandwirtInnen an, Maßnahmen aufgrund ihres Wissens umzusetzen oder aufgrund von fehlendem Wissen nicht umzusetzen (siehe Tabelle 2). Es wurde vereinzelt gesagt, dass die LandwirtInnen Maßnahmen nicht umzusetzen, weil sie

nicht wissen, wie wirksam diese sind, oder wie sie die Maßnahmen umsetzen können. Gleichzeitig wurde von manchen LandwirtInnen erklärt, dass sie Maßnahmen (noch) nicht umsetzen, weil sie sich „zu wenig damit beschäftigt“ (I5 Z174) haben. Andere LandwirtInnen wiederum gaben an, dass sie sich gezielt informiert oder Weiterbildungen besucht haben, um gewisse Maßnahmen umsetzen zu können. Es gab eine Maßnahme, die neun LandwirtInnen unbekannt war. Auch nachdem der Begriff „Landscape Design“ erklärt wurde, gaben die meisten LandwirtInnen an, noch nie etwas von dieser Klimaanpassungsmaßnahme gehört zu haben. Jeweils zwei LandwirtInnen waren Agroforstsysteme und Populationen statt Linienzüchtungen noch nicht bekannt und ein Landwirt hatte noch nie von Kurzumtriebsplantagen gehört. Die Unterscheidung zwischen Linienzüchtungen und der Verwendung von Populationen war darüber hinaus auch einigen LandwirtInnen nicht klar und musste kurz erklärt werden.

#### 5.2.4 *Offenheit für Innovation*

Es zeigte sich ein kleiner, aber nicht signifikanter Zusammenhang zwischen der Offenheit für Innovation (siehe Tabelle 1) und der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen, Kendalls  $\tau = 0,14$ ;  $p > 0,1$ ;  $N = 15$ . In den qualitativen Interviews gaben drei LandwirtInnen an, Maßnahmen umzusetzen, aufgrund ihrer Neugierde oder ihrer Offenheit dafür, neue Dinge auszuprobieren (siehe Tabelle 2). Zudem gaben zwei LandwirtInnen an, ihre generelle Selbstwirksamkeit werde von ihrer Offenheit für Innovation beeinflusst. Dieser Zusammenhang zeigt sich jedoch nicht in den quantitativen Daten (siehe 5.1.3).

#### 5.2.5 *Überzeugungen in Bezug auf den Klimawandel*

Im Rahmen der qualitativen Auswertung wurde untersucht, inwieweit die LandwirtInnen von einem menschengemachten Klimawandel überzeugt sind. Es wurden drei Abstufungen unterschieden: Die Überzeugung es gäbe keinen Klimawandel, die Überzeugung der Klimawandel existiere, sei aber nicht menschengemacht und die Überzeugung der Klimawandel existiere und sei menschengemacht. Alle LandwirtInnen waren der Meinung, der Klimawandel existiere, wobei drei der LandwirtInnen angaben, nicht hundertprozentig sicher zu sein, ob der Klimawandel ausschließlich menschengemacht sei. Auf weitere Gruppenvergleiche musste verzichtet werden, da sich die LandwirtInnen in ihrer Überzeugung so wenig unterschieden. Vier LandwirtInnen nannten diese Überzeugung als Anpassungsgrund (siehe

Tabelle 2) und gaben an sich anzupassen aufgrund der „Gewissheit, dass wir etwas tun müssen, weil sonst der Klimawandel uns einholt“ (I1 Z53) oder weil „die Menschheit da was verbockt“ (I14 Z35).

#### 5.2.6 Weitere Risikofaktoren und Rolle des Klimawandels

In dem Interview wurden die LandwirtInnen gefragt, welche Risikofaktoren und Belastungen sie für ihren Betrieb sehen. Im Rahmen der qualitativen Auswertung wurden die Antworten in drei Stufen eingeteilt: Klimawandel wird gar nicht als Risiko gesehen, Klimawandel wird zwar als Risiko gesehen, andere Risiken überwiegen aber und Klimawandel wird als Risiko gesehen und steht an erster Stelle. Nur ein Landwirt nannte den Klimawandel nicht als Risikofaktor oder Belastung für die Zukunft. Alle anderen Befragten nannten den Klimawandel an erster Stelle, weshalb auf weitere Gruppenvergleiche oder Korrelationen verzichtet wurde. Als weitere Risikofaktoren wurden am häufigsten zu niedrige Preise (vier LandwirtInnen), der mediale Druck und zu strenge Auflagen (jeweils drei LandwirtInnen) genannt.

### 5.3 Kontextspezifische Fragen und Fragen zu den erstmals untersuchten Faktoren

Im Folgenden werden die Ergebnisse der erstmals untersuchten und kontextspezifischen Einflussfaktoren dargestellt. Es werden zum einen die Kategorien der qualitativen Auswertung inhaltlich zusammengefasst und ihre Auftretenshäufigkeit genannt. Zum anderen werden abermals korrelative Zusammenhänge berichtet.

#### 5.3.1 Wertschätzung

Die LandwirtInnen definierten Wertschätzung unterschiedlich, wobei häufig mehrere Aspekte Teil der Definition waren (siehe Abbildung 5). Die meisten LandwirtInnen waren der Meinung, Wertschätzung sei wichtig für Klimaanpassung. Am häufigsten erfolgte diese Aussage in Kombination mit der Definition einer Bereitschaft, angemessene Preise für die Produkte zu bezahlen, gefolgt von Lob und Interesse. Ein angemessener Preis sei vor allem wichtig, um zusätzliche Kosten, die bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen anfallen, auszugleichen. Da die Definitionen so uneinheitlich ausgefallen sind, musste auf die Untersuchung eines Zusammenhangs mit der Anzahl umgesetzter Maßnahmen verzichtet werden. Jeweils fünf LandwirtInnen waren der Meinung Wertschätzung sei vorhanden oder teilweise vorhanden. Vier LandwirtInnen gaben an keine Wertschätzung zu spüren.

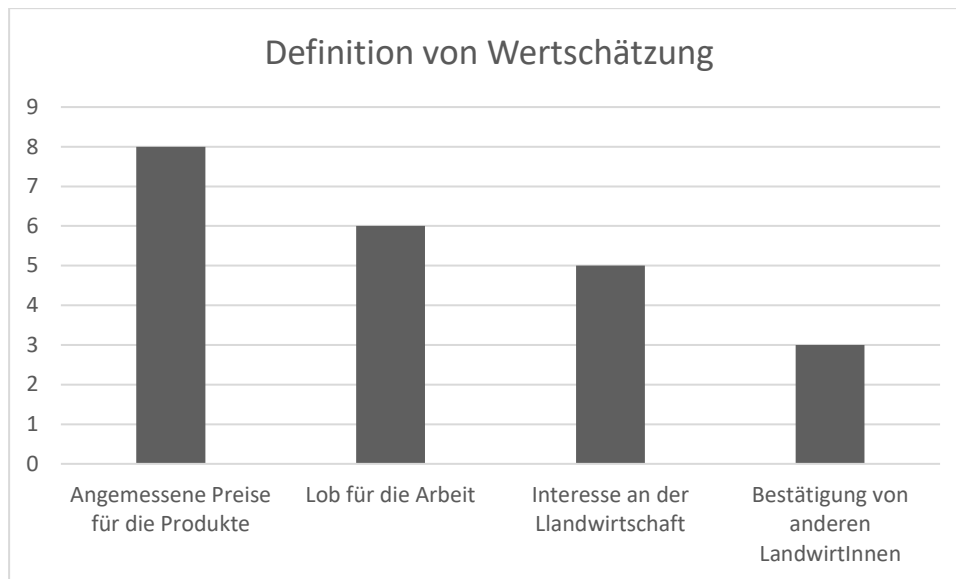


Abbildung 5 Häufigkeit der Nennung der jeweiligen Definition von Wertschätzung (mit Mehrfachnennungen)

### 5.3.2 Ausgleichszahlungen und Fördergelder

Insgesamt gaben nur drei LandwirtInnen an, Ausgleichszahlungen für Schäden erhalten zu haben und es zeigte sich ein großer und marginal signifikanter Zusammenhang mit der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen,  $r_{bis} = 0,56$ ;  $p < 0,1$ ;  $N = 13$ . LandwirtInnen, die Ausgleichszahlungen erhalten hatten, setzten tendenziell mehr Maßnahmen um. Bei den Ausgleichszahlungen handelte es sich in zwei Fällen um Zuschüsse zum Futterzukauf und in einem Fall um ein zinsverbilligtes Darlehen. Es besteht ein großer, jedoch nicht signifikanter Zusammenhang zwischen der Stärke der Schäden und dem Erhalt von Ausgleichszahlungen,  $r_{bis} = 0,5$ ;  $p > 0,1$ ;  $N = 13$ .

Im Rahmen der qualitativen Auswertung wurde zudem untersucht, inwieweit Fördergelder für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen eine Anreizwirkung haben und inwieweit sie die Ursache für die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen sind. Fünf LandwirtInnen gaben an, dass Fördergelder zwar manchmal hilfreich seien, der Hauptgrund für die Umsetzung aber ein anderer sei. Drei LandwirtInnen gaben an, Maßnahmen zumindest unter anderem wegen der finanziellen Förderung umzusetzen, beispielsweise weil dann ein gewisser finanzieller Ertrag durch die Fördergelder gesichert sei (siehe Tabelle 2). Es gab zudem einen Landwirt welcher berichtete, aufgrund von Förderungen eine Maßnahme umzusetzen, die der Klimaanpassung eher widerspricht (mehr Sommerungen statt Winterungen).

### 5.3.3 Weitere Ursachen und Hindernisse

Im Rahmen der qualitativen Auswertung der Interviews wurden weitere Gründe und Hindernisse für Klimaanpassung untersucht. Es wurde unterschieden zwischen spezifischen (existieren nur bei einer bestimmten Maßnahme) oder strukturellen Hindernissen und psychologischen Hindernissen oder Ursachen. Folgende strukturelle oder spezifische Hindernisse und Ursachen wurden genannt: Vorgaben oder gesetzliche Regelungen wie z.B. die Düngeverordnung, das Bundesnaturschutzgesetz oder Pachtverhältnisse sorgen dafür, dass Maßnahmen umgesetzt werden oder nicht (zehn LandwirtInnen). Mit der Umsetzung gehen weitere Vor- oder Nachteile einher, beispielsweise Schatten für die Tiere oder mehr Beikräuter, weshalb eine Maßnahme umgesetzt wird oder nicht (neun LandwirtInnen). Die Größe und Struktur der bewirtschafteten Fläche (acht LandwirtInnen) sowie fehlende oder vorhandene Nachfrage und Abnehmer, beispielsweise für Produkte, die im Gemenge angebaut wurden, beeinflussen ob Maßnahmen umgesetzt werden können (sechs LandwirtInnen). Aufgrund der Struktur des Betriebes sehen die LandwirtInnen keinen Bedarf oder keinen Vorteil durch die Umsetzung, beispielsweise weil der Bedarf bereits anders gedeckt wird (sechs LandwirtInnen). Fehlende technische Ausstattung, beispielsweise Maschinen zur gezielten Düngung, verhindern Klimaanpassung (fünf LandwirtInnen) oder die Umsetzung einer Maßnahme funktioniert nicht bzw. hat in der Vergangenheit nicht funktioniert (zwei LandwirtInnen).

Als weitere Ursache für Klimaanpassung gaben sechs LandwirtInnen die Förderung von Biodiversität oder Klimaschutz an (siehe Tabelle 2). Diese Aussage stand nur in einem Fall in Verbindung mit dem Erhalt von Fördergeldern. Die LandwirtInnen wollten mit der Umsetzung der Maßnahmen *„dem Klimawandel entgegen [ ] wirken“* (I1 Z140), oder *„Lebensraum schaffen [und] Biodiversität“* um etwas gegen die *„Katastrophe, die da gerade abgeht“* (I14 Z157) zu tun.

### 5.3.4 Unterstützungswunsch

Die LandwirtInnen wurden explizit gefragt, ob sie sich Unterstützung in Form von Ressourcen, Informationen oder Trainings wünschen und waren teilweise unterschiedlicher Meinung (siehe Tabelle 5). Finanzielle Unterstützung sei beispielsweise nur in den Augen mancher förderlich, und das auch nur wenn *„man in der Förderung umdenk[t] und da mehr Anreize schaff[t]“* (I11 Z174). Andere empfinden Fördergelder als *„Tropf“* (I4 Z206), wollen sich nicht abhängig machen oder einschränken und würden

bevorzugen „wenn Nahrungsmittel und Produkte aus dem Bereich was wert wären“ (I13 Z27). Die meisten LandwirtInnen waren der Meinung, dass Wissensvermittlung eine Unterstützung oder sogar wesentlich bei der Anpassung an den Klimawandel ist, damit „Bauern die Angst davor verlieren [und] erkennen, was bringt mir das für einen Nutzen“ (I14 Z245). Drei LandwirtInnen waren allerdings auch der Ansicht es gebe „schon alle Möglichkeiten [ ] sich fortzubilden“ (I1 Z192).

Tabelle 5

*Art der gewünschten Unterstützung*

	Anzahl der LandwirtInnen
Trainings/ Workshops/ Informationsveranstaltungen	6
Demonstrationsbetriebe	3
Breiteres Beratungsangebot/ feste Ansprechpartner	3
In der Ausbildung den Klimawandel thematisieren	2
Keine Fördergelder/ finanzielle Unterstützung	5
Fördergelder/ Finanzielle Unterstützung	4
Forschung: z.B. Sortenzüchtung/ Maschinenteknik	3
Mehr Freiheit: z.B. in den Eigentumsstrukturen	5
Mehr Regulation: z.B. in der Handelspolitik	2

*5.3.5 Wissenserwerb*

Am häufigsten gaben die LandwirtInnen an, ihr Wissen und insbesondere ihr Handlungswissen durch Ausprobieren und Erfahrung erworben zu haben (zehn LandwirtInnen). Des Weiteren gaben sie an, sich ihr Wissen in den Aus- und Weiterbildungen (acht LandwirtInnen), dem Austausch mit BerufskollegInnen (drei LandwirtInnen) und aus Fachliteratur (zwei LandwirtInnen) anzueignen.

## 6. Diskussion

In der vorliegenden Arbeit wurde jeweils untersucht, ob unterschiedliche psychologische Variablen einen Einfluss auf die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen bei LandwirtInnen in der Rhön haben. Es wurde analysiert, ob Variablen, die sich aus der der PMT ergeben, auch in dieser Stichprobe einen Einfluss auf Klimaanpassung haben. Dementsprechend wurde der Einfluss von Risikowahrnehmung, dem Abschließen einer Versicherung, der wahrgenommenen Selbstwirksamkeit, der Handlungskosten, der erwarteten Wirksamkeit, der Erfahrung mit Klimafolgeschäden und negativer Emotionen auf die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen untersucht. Aufgrund ihrer Bedeutung in anderen Studien wurden zudem soziale Normen, Verantwortung, Handlungswissen, Offenheit für Innovation und Überzeugungen in Bezug auf den Klimawandel sowie die Bedeutung des Klimawandels als weitere Einflussfaktoren untersucht. Darüber hinaus wurde der Einfluss von Wertschätzung für Klimaanpassung, Ausgleichszahlungen und Fördergelder analysiert. Um Ansatzmöglichkeiten zur Förderung von Klimaanpassung aufzudecken, wurde zudem gefragt, in welcher Form sich die LandwirtInnen Unterstützung wünschen, wo sie ihr Wissen erwerben, und was ihre Selbstwirksamkeits- und Wirksamkeitserwartung beeinflusst.

Im Rahmen der Diskussion werden zunächst „eindeutige Ergebnisse“ berichtet. Dabei handelt es sich um Ergebnisse, bei denen die qualitativen und quantitativen Daten sich nicht widersprechen, welche mit bereits existierender Forschung übereinstimmen oder bei denen sich Diskrepanzen mit Ergebnissen bereits existierender Forschung wissenschaftlich erklären lassen. Dazu zählen der Einfluss von Wirksamkeitserwartung, Risikowahrnehmung, Erfahrung mit Klimafolgeschäden, negative Emotionen, deskriptive Normen, der Einfluss von Überzeugungen in Bezug auf die Ursachen des Klimawandels sowie Wege des Wissenserwerbs und Unterstützungswünsche der LandwirtInnen. Wenn sich die qualitativen und quantitativen Daten widersprechen oder die Ergebnisse nicht mit bereits existierender Forschung übereinstimmen, werden die Ergebnisse unter dem Unterpunkt „uneindeutige Ergebnisse“ diskutiert. Dies ist der Fall bei Selbstwirksamkeit, Kosten, Offenheit für Innovation, Handlungswissen und Fördergeldern. Fragestellungen, die nicht eindeutig beantwortet werden konnten, werden unter dem Unterpunkt „Implikationen für die Forschung“ zusammengefasst und erläutert. Dazu gehören der Einfluss von Versicherungen, Ausgleichszahlungen, Verantwortung, injunktiven Normen,

die Rolle der Bedeutung des Klimawandels und Wertschätzung. Im Anschluss werden in dem Unterpunkt „Implikationen für die Praxis“ zunächst Handlungsempfehlungen in Bezug auf die primären Forschungsfragen des Biosphärenreservats gemacht. Im Anschluss werden weitere Schlüsse für die Praxis aus den Ergebnissen gezogen und erläutert. Zuletzt wird der methodische Aufbau der Studie diskutiert.

### 6.1 Eindeutige Ergebnisse

Die Ergebnisse vieler Studien (Esham & Garforth, 2013; Gebrehiwot & van der Veen, 2015; Grothmann & Patt, 2005) in Bezug auf die Bedeutung der Wirksamkeitseinschätzung konnte bestätigt werden. Es zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen der spezifischen Wirksamkeitserwartung und der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Damit ist allerdings noch keine Wirkrichtung festgelegt, es könnte auch sein, dass LandwirtInnen Maßnahmen erst umsetzen und sie infolgedessen für wirksam halten. Die qualitativen Daten bestätigen aber ebenfalls, dass die spezifische und die generelle Wirksamkeitseinschätzung von Bedeutung sind und jeweils sowohl ein Hindernis als auch eine Ursache für Klimaanpassung sein können. Die Tatsache, dass Wirksamkeitseinschätzungen nicht nur von fast allen Befragten als relevant genannt wurden, sondern auch noch am häufigsten und ohne spezifische Nachfrage, deutet auf die große Bedeutung dieses Einflussfaktors hin. Die befragten LandwirtInnen halten Maßnahmen nicht nur für wirksam, wenn sie sie bereits ausprobiert haben, sondern auch aufgrund ihres Wissens, das sie beispielsweise aus der landwirtschaftlichen Ausbildung haben. Demnach scheint nicht nur Ausprobieren sondern auch Wissensvermittlung eine Möglichkeit zu sein die Wirksamkeitserwartung zu steigern. Ob nur die Vermittlung von Wirksamkeitswissen oder auch die Vermittlung von Handlungs- oder Systemwissen einen positiven Effekt haben, sollte in zukünftigen Untersuchungen geklärt werden.

Die quantitativ ausgewertete Stärke der Risikowahrnehmung hatte, ebenso wie in anderen Studien im Bereich der Landwirtschaft (Esham & Garforth, 2013; Gebrehiwot & van der Veen, 2015) einen Einfluss auf die Anzahl der umgesetzten Maßnahmen. Die qualitative Auswertung bestätigt dieses Bild. Einige LandwirtInnen geben an, Maßnahmen umzusetzen, um das generelle Risiko zu minimieren oder spezifische Maßnahmen nicht umzusetzen, weil sie kein Risiko wahrnehmen. Daher ist davon

auszugehen, dass die Risikowahrnehmung in Form der eingeschätzten Vulnerabilität und der Schwere der erwarteten Schäden eine Rolle bei der Anpassung an den Klimawandel spielt.

Sowohl in den qualitativen als auch in den quantitativen Daten zeigt sich, ebenso wie in vergleichbaren Studien (Esham & Garforth, 2013; Lane et al., 2018), ein Hinweis auf den Zusammenhang zwischen Erfahrung mit Klimafolgeschäden und der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Die Erfahrung mit Schäden scheint ein Auslöser für die Beschäftigung mit möglichen Klimaanpassungsmaßnahmen sein zu können. Darüber hinaus scheint die Stärke der Schäden in einem Zusammenhang mit der Anzahl der umgesetzten Maßnahmen zu stehen (vgl. van Valkengoed & Steg, 2019b).

Die Umsetzung von Klimaanpassung scheint weder in einem Zusammenhang mit Angst und Sorgen allein noch mit Angst und weiteren negativen Emotionen zu stehen. Dies könnte eventuell daran liegen, dass in dieser Studie bereits vorgenommene Klimaanpassung untersucht wurde und der Zusammenhang vor allem für beabsichtigtes Verhalten gilt (van Valkengoed & Steg, 2019a). Gleichzeitig besteht der Zusammenhang eher mit spezifischen Ängsten (Niles et al., 2015). In dieser Studie handelt es sich bei den ausgedrückten Sorgen und Ängsten eher um eine allgemeine Angst vor dem Klimawandel. Allerdings zeigt sich auch kein Zusammenhang zwischen der Risikowahrnehmung und dem Ausdruck von Angst oder negativen Emotionen in Bezug auf den Klimawandel (vgl. Bamberg et al., 2017). Dies könnte eventuell erneut daran liegen, dass alle befragten LandwirtInnen eine ähnlich große Risikowahrnehmung berichteten und die Stichprobe zu klein ist, um feine Unterschiede zu erkennen.

Die Tatsache, dass umgesetzte Maßnahmen signifikant häufiger auch von anderen LandwirtInnen umgesetzt werden im Vergleich zu nicht umgesetzten Maßnahmen, ist ein Hinweis auf den Einfluss deskriptiver Normen. Allerdings ist nicht auszuschließen, dass dieser Zusammenhang lediglich entsteht, weil es Maßnahmen gibt, die aus anderen Gründen im Durchschnitt häufiger oder seltener umgesetzt werden. Bei den nicht umgesetzten Maßnahmen handelte es sich beispielsweise fast ausschließlich um Agroforstsysteme und bei dieser Anpassungsmaßnahme nannten die Befragten häufig strukturelle Hindernisse. Auch in den qualitativen Daten finden sich aber Hinweise auf den Einfluss deskriptiver Normen. Einige LandwirtInnen gaben beispielsweise an, dass gewisse Anbaupraktiken

bereits gängige Praxis seien und daher von ihnen umgesetzt werden. Es wurde zusätzlich gesagt, dass die LandwirtInnen Klimaanpassungsmaßnahmen bei anderen LandwirtInnen anschauen und sich darüber austauschen, welche Maßnahmen funktionieren oder nicht funktionieren oder wie die Umsetzung am besten funktioniert. Die Tatsache, dass vor allem gut funktionierende Anpassungsmaßnahmen nachgeahmt werden, könnte allerdings auch auf ein Lernen am Modell hindeuten (vgl. T. Grothmann, J. Werner, D. Krömker, J. Werg & B. Siebenhüner, 2009). In einem Widerspruch zum Einfluss deskriptiver Normen steht die Tatsache, dass die meisten LandwirtInnen angeben, es beeinflusse sie nicht, wenn ihr Umfeld bestimmte Maßnahmen nicht umsetzt. Eine mögliche Ursache dafür könnte die jeweilige Bezugsgruppe sein. Die Normen von Bezugsgruppen sind Menschen wichtiger als die Normen von Gruppen, mit denen weniger relevante Eigenschaften geteilt werden und die daher nicht als adäquate Informationsquelle erachtet werden (Smith & Mackie, 2007). Ein ökologischer Landwirt gab beispielsweise an, in seinem Umfeld gebe es hauptsächlich konventionelle Landwirte, welche die Maßnahme nicht umsetzen und das beeinflusse ihn nicht, seine biologisch wirtschaftenden Kollegen dagegen setzen die Maßnahme um. Um noch eindeutiger Ergebnisse in Bezug auf den Einfluss deskriptiver Normen zu erhalten, sollte in zukünftigen Studien die Referenzgruppe mitabgefragt werden.

Die LandwirtInnen gaben an, ihr Handlungswissen vor allem über Ausprobieren zu erwerben. Sonstiges Wissen komme am häufigsten aus der Aus- und Weiterbildung und teilweise aus dem Austausch mit anderen LandwirtInnen. Wissenserwerb über die landwirtschaftliche Ausbildung oder das landwirtschaftliche Studium wurde genauso oft genannt, wie Wissenserwerb über Fortbildungen, Fachvorträge oder Weiterbildungen (z.B. zum Bodenpraktiker). Daraus lässt sich schließen, wie wichtig Weiterbildungsangebote nach Abschluss der landwirtschaftlichen Grundausbildung sind.

Der Wunsch nach Unterstützung deckt sich mit den von Anwar, Liu, Macadam und Kelly (2013) in ihrem Review vorgeschlagenen Maßnahmen. Sie halten Forschung und Entwicklung von landwirtschaftlichen Techniken, Trainings von LandwirtInnen und Anpassung erleichternde politische Rahmenbedingungen für wichtige Schritte zur Förderung von Klimaanpassung. Damit entsprechen sie genau den Wünschen nach Unterstützung, die die befragten LandwirtInnen in der vorliegenden Studie genannt haben.

## 6.2 Uneindeutige Ergebnisse

Anders als beispielsweise in der Studie von Niles et al. (2016) zeigte sich kein Zusammenhang zwischen der generellen Selbstwirksamkeit und der Anzahl der umgesetzten Maßnahmen. Dagegen scheint sich der Zusammenhang zwischen der Selbstwirksamkeitserwartung und der Wirksamkeitserwartung (vgl. Kievik & Gutteling, 2011) zu bestätigen. Die LandwirtInnen begründeten ihre generelle Selbstwirksamkeitserwartung am häufigsten mit ihrer Wahrnehmung der Wirksamkeit von Klimaanpassung. Die spezifische Selbstwirksamkeitserwartung Maßnahmen umsetzen zu können, welche die LandwirtInnen (noch) nicht umsetzten, war gering. Dies könnte ein Hinweis auf den Einfluss der spezifischen Selbstwirksamkeit auf die Umsetzung spezifischer Maßnahmen sein. Dieser Zusammenhang sollte allerdings nochmals genauer untersucht werden, beispielsweise indem auch bei den umgesetzten Maßnahmen nach der spezifischen Selbstwirksamkeitserwartung (vor der Umsetzung) gefragt und die Werte miteinander verglichen werden. In der vorliegenden Studie gibt es demnach, anders als bei Niles et al. (2016), eher Hinweise auf die Bedeutsamkeit spezifischer Selbstwirksamkeit als auf die Bedeutsamkeit einer generellen Selbstwirksamkeitserwartung. Die LandwirtInnen gaben hauptsächlich an, dass fehlendes Wissen der Grund für ihre geringe spezifische Selbstwirksamkeitserwartung ist. Die Antworten deuten auf fehlendes Handlungs- und Wirksamkeitswissen hin, lassen sich aber auch aufgrund der geringen Fallzahlen nicht eindeutig zuordnen. Dieses Ergebnis geht in Richtung der Ergebnisse der Studie von Kievik und Gutteling (2011), in der die Teilnehmenden nach der Vermittlung von Wissen über Klimaanpassung eine stärkere Selbstwirksamkeitserwartung hatten. Laut Bandura (1977) ist jedoch Erfahrung der wichtigste Einfluss für die Selbstwirksamkeitserwartung, weshalb der Zusammenhang nochmal genau untersucht werden sollte.

Bezüglich des Einflusses der Kosten von Klimaanpassungsmaßnahmen sind die Ergebnisse uneindeutig. Die Kosten von umgesetzten Maßnahmen wurden anders als in anderen Studien mit LandwirtInnen (z.B. Gebrehiwot & van der Veen, 2015) nicht signifikant geringer eingeschätzt, als die Kosten von nicht umgesetzten Maßnahmen. Dies deutet darauf hin, dass Kosten keinen Einfluss auf die Umsetzung haben. Gleichzeitig gaben fast alle LandwirtInnen an, dass finanzielle Kosten oder ein gesteigerter Zeitaufwand ein Hindernis darstellen und dass gleichzeitig geringere Kosten oder ein

geringerer Zeitaufwand eine Ursache sind, warum sie Maßnahmen umsetzen (vgl. Lane et al., 2018). Somit kann die Frage nicht abschließend beantwortet werden. Bei der genaueren Analyse der Kosten fällt auf, dass finanzielle Kosten fast gleich oft genannt wurden wie Zeit und Aufwand und demnach ähnlich großen Einfluss auf Klimaanpassung zu haben scheinen.

Anders als in der Studie von Mase et al. (2017) konnte in der vorliegenden Studie kein Zusammenhang zwischen der Offenheit für Innovation und der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen gefunden werden. Ein Grund hierfür könnte die geringe Varianz der Antworten gewesen sein. Alle LandwirtInnen haben angegeben, ein sehr großes Maß an Offenheit für Innovation zu besitzen. Dies mag zum einen ein Selektionseffekt sein. Eventuell haben vor allem LandwirtInnen dem Interview zugestimmt, die offen dafür sind, neue Dinge auszuprobieren. Zum anderen könnte es auch sein, dass die LandwirtInnen ihre Offenheit als stärker ausgeprägt eingeschätzt haben, da Offenheit eine sozial erwünschte Eigenschaft ist. Im Rahmen der qualitativen Auswertung gaben drei LandwirtInnen an, dass sie Maßnahmen aufgrund ihrer Offenheit für Innovation und Lust Neues zu probieren, umsetzen. Dies passt zu den Ergebnissen der Studie von Barnes und Toma (2012), wonach es unter den LandwirtInnen eine Gruppe gibt, die besonders viel Offenheit für Innovation besitzt und daher gerne Anpassungsmaßnahmen umsetzt.

Da alle LandwirtInnen überzeugt waren, dass der Klimawandel existiert und zumindest teilweise menschengemacht ist, konnte kein Zusammenhang zwischen der Stärke der Überzeugung und der Anzahl der umgesetzten Maßnahmen berechnet werden. Möglicherweise hat auch hier ein Selektionseffekt stattgefunden und LandwirtInnen die nicht an den (menschengemachten) Klimawandel glauben haben gar nicht erst an der Studie teilgenommen. Die qualitativen Ergebnisse deuten aber darauf hin, dass Überzeugungen in Bezug auf den Klimawandel durchaus eine Rolle spielen. Die Annahme, dass die Überzeugung der Klimawandel existiere und sei menschengemacht, lediglich einen Einfluss auf Klimaschutz hat (Lane et al., 2018; Prokopy et al., 2015), wurde in dieser Studie nicht bestätigt. Vier LandwirtInnen berichteten Anpassungsmaßnahmen umzusetzen aufgrund ihrer Überzeugung, dass der Klimawandel existiert und sie daher handeln und Veränderungen vornehmen müssen.

Das Handlungswissen über nicht umgesetzte Maßnahmen unterscheidet sich nicht von dem Handlungswissen über umgesetzte Maßnahmen vor deren Umsetzung. Das deutet darauf hin, dass es

für die Umsetzung einer Anpassungsmaßnahme keine Rolle spielt, ob Handlungswissen vorliegt oder nicht. Diese Annahme wird gestützt durch die Aussagen vieler LandwirtInnen, wonach sie das Handlungswissen erst im Laufe der Zeit durch Ausprobieren erworben haben. Gleichzeitig gaben einige LandwirtInnen an, sich gezielt informiert zu haben über bestimmte Anpassungsmaßnahmen. Das könnte bedeuten, dass (Handlungs-)Wissen hilfreich ist, fehlendes Handlungswissen jedoch kein endgültiges Hindernis darstellt, da LandwirtInnen Maßnahmen teilweise auch ohne viel Wissen umsetzen oder sich ihr Wissen gezielt aneignen. Die Ergebnisse aus Studien in Sri Lanka (Esham & Garforth, 2013; Truelove et al., 2015) oder Kenia (Bryan et al., 2013), wonach fehlendes Handlungswissen ein großes Hindernis darstellt, konnten demnach in der vorliegenden Studie nicht bestätigt werden. Ein Grund hierfür könnte sein, dass es in Deutschland unter anderem im Rahmen der landwirtschaftlichen Ausbildung oder des Studiums bereits mehr Möglichkeiten des Wissenserwerbs gibt, und auch danach mehr Möglichkeiten zur Weiterbildung bestehen als in den Ländern, aus denen die Studienergebnisse stammen. Anders ist es bei Maßnahmen, die gänzlich unbekannt sind. Es zeigte sich ein klarer Trend in Bezug darauf, welche Maßnahmen noch vielen oder zumindest einigen LandwirtInnen nicht bekannt sind. In diesem Fall ist davon auszugehen, dass fehlendes Wissen über die Existenz dieser Anpassungsmöglichkeiten ein Hindernis bei der Umsetzung darstellt.

Fördergelder scheinen für die meisten LandwirtInnen nicht der Hauptgrund oder der Anstoß für die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen zu sein. Sie werden aber durchaus von manchen LandwirtInnen als Unterstützung bei der Anpassung wahrgenommen. Es fand sich kein Hinweis darauf, dass durch Fördergelder die wahrgenommenen Kosten einer Maßnahme beeinflusst werden. Eine mögliche Wirkweise von Fördergeldern scheint eher die Profitsicherheit zu sein, dies sollte allerdings in einer größeren Stichprobe nochmals untersucht werden. Gleichzeitig fand die vorliegende Studie Hinweise darauf, dass Fördergelder Klimaanpassung auch im Weg stehen können, wenn Maßnahmen gefördert werden, die nicht zur Klimaanpassung beitragen oder ihr sogar entgegenwirken.

### 6.3 Implikationen für die Forschung

Die Frage, ob das Abschließen von Versicherungen den Anreiz sich anzupassen senkt, konnte anhand dieser Stichprobe nicht genau untersucht werden. Da Hagelschäden nur einen geringen Teil der

Klimafolgeschäden ausmachen, ist nicht davon auszugehen, dass durch das Abschließen einer Hagelversicherung bereits das wahrgenommene Risiko des Klimawandels oder die Verantwortung sich anzupassen senken. Es zeigte sich dementsprechend auch kein Zusammenhang zwischen dem Abschließen einer Versicherung und der Anzahl der umgesetzten Maßnahmen. Alle Versicherungen existieren bereits seit vielen Jahren. Somit scheint das Abschließen von Versicherungen für die LandwirtInnen keine Anpassungsmaßnahme an den Klimawandel darzustellen. Dieser Zusammenhang sollte jedoch nochmals in einer Stichprobe untersucht werden, in der Versicherungen gegen Klimafolgeschäden, abgesehen von Hagelschäden existieren.

LandwirtInnen, die angaben, Ausgleichszahlungen erhalten zu haben, setzen mehr Anpassungsmaßnahmen um als LandwirtInnen, die keine Zahlungen erhalten haben. Somit scheint der Erhalt von Ausgleichszahlungen, anders als aufgrund der PMT vermutet (vgl. Rogers, 1983), keine Belohnung dysfunktionalen Verhaltens darzustellen. Der Erhalt von Ausgleichszahlungen steht in dieser Studie in keinem Zusammenhang mit der Stärke der Schäden und scheint somit nicht nur ein Nebeneffekt des eigentlichen Zusammenhangs der Stärke der Schäden mit der Umsetzung von Klimaanpassung zu sein. Da sich das Ergebnis mit keinem der angenommenen theoretischen Modelle erklären lässt und nur drei Betriebe Ausgleichszahlungen erhalten haben, sollte der Zusammenhang unbedingt nochmals in einer größeren Stichprobe untersucht werden.

Entgegen der Ergebnisse anderer Studien (z.B. Glaas et al., 2015; van Valkengoed & Steg, 2019b) zeigte sich in den qualitativen Daten ein negativer und in den quantitativen Daten kein Zusammenhang zwischen Verantwortung und Klimaanpassung. Allerdings zeigte sich auch kein Zusammenhang zwischen der qualitativ gemessenen Verantwortung und der quantitativ gemessenen Verantwortung. Dies stellt die Konstruktvalidität der qualitativen Gruppeneinteilung in Frage, weshalb der negative Zusammenhang von Verantwortung und Klimaanpassung mit Vorsicht interpretiert werden sollte. Zudem stellte sich heraus, dass viele LandwirtInnen die Frage nach der Verantwortung Schäden zu verhindern komplett oder zumindest teilweise auf Klimaschutz bezogen. Das ist eine interessante Erkenntnis, die möglicherweise durch die öffentliche Debatte, in der Klimaschutz überwiegt und Klimaanpassung in den Hintergrund tritt, beeinflusst wird. Klimaanpassung ist noch nicht so lange auf der politischen Agenda wie Klimaschutz (Daschkeit, 2012) und Ereignisse wie das „Volksbegehren

Artenvielfalt“ im Jahr 2019 in Bayern, auf das einige LandwirtInnen in ihren Antworten eingegangen sind, mögen den Fokus nochmals eher zum Klimaschutz gelenkt haben. Möglicherweise verteilt sich die Verantwortung anders, wenn es nur um Klimaanpassung geht. Einige LandwirtInnen gaben allerdings auch an, Maßnahmen umzusetzen, weil sie sich für Klimaschutz und nachfolgende Generationen verantwortlich fühlen. Es wäre demnach interessant nochmals systematisch zu untersuchen, ob und in welcher Form die Verantwortung für Klimaschutz die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen beeinflusst. Dies war der einzige zusätzliche psychologische Einflussfaktor auf die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen. Die Aussagen der LandwirtInnen waren nur recht kurz, deuten aber darauf hin, dass hinter diesem Wunsch beispielsweise persönliche Normen oder Systemwissen stecken. Dieser potenzielle Zusammenhang sollte ebenfalls nochmals im Detail untersucht werden.

Die Rolle injunktiver Normen konnte nicht abschließend geklärt werden. Es zeigte sich, anders als beispielsweise in der Studie von Paton et al. (2008), ein negativer Zusammenhang zwischen Klimaanpassung und der Wahrnehmung von Erwartungen dies zu tun. Erwartungen der Gesellschaft wurden teilweise als unberechtigt wahrgenommen und könnten somit eher eine Art Reaktanz hervorrufen. Darauf deutet der häufig geäußerte Frust der LandwirtInnen darüber, die Verantwortung für Anpassung allein zu tragen, hin. Auf der anderen Seite gaben auch ein paar LandwirtInnen an, dass die Erwartungen der Gesellschaft berechtigt seien und sie darin bestärken Klimaanpassungsmaßnahmen umzusetzen. Aufgrund der kleinen Stichprobe war es nicht möglich, die Reaktion auf die Erwartungen der Gesellschaft als Moderatorvariable in Bezug auf Klimaanpassung zu untersuchen. Dies sollte in zukünftigen Untersuchungen getan werden. Des Weiteren war es nicht immer eindeutig möglich die Erwartungen von Klimaanpassung und Klimaschutz klar zu trennen und einige LandwirtInnen gaben eindeutig an, dass von ihnen Klimaschutz und nicht Klimaanpassung erwartet wird. Dies mag unter anderem daran liegen, dass Klimaanpassung im Idealfall nicht nur den Ertrag sichern, sondern sich auch positiv auf klimarelevante Emissionen und die Biodiversität auswirken sollte (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 2016) und daher häufig keine klare Abgrenzung zu Klimaschutz möglich ist. Gleichzeitig entspricht es wieder eher der aktuellen Debatte, mehr über Klimaschutz zu reden als über Klimaanpassung. Auffallend ist zudem, dass die LandwirtInnen

ausschließlich von Erwartungen der Gesellschaft berichtet haben. Es ist aber durchaus möglich, dass die Erwartungen von BerufskollegInnen oder von Nachbarn eher eine Rolle spielen (vgl. Paton et al., 2008). Der Einfluss von unterschiedlichen Erwartungen sollte demnach nochmal in Hinblick auf die Frage, wer die Erwartungen hat, untersucht werden. Außerdem sollte die Rolle der Erwartung Klimaschutz zu betreiben erforscht werden.

Da alle, bis auf einen Landwirt, den Klimawandel als ersten und viele auch als einzigen Risikofaktor angaben, konnte auch hier kein Gruppenvergleich vorgenommen werden. Die Tatsache, dass alle LandwirtInnen den Klimawandel als Risikofaktor genannt haben, könnte daraus resultieren, dass die Folgen des Klimawandels in der Rhön bereits besonders deutlich zu spüren sind. Es könnte aber auch sein, dass die LandwirtInnen durch die Bitte zur Teilnahme an einer Befragung zum Thema Klimaanpassung in der Landwirtschaft bereits auf das Thema Klimawandel eingestellt waren. Die Verteilung der weiteren Risiken, die manche LandwirtInnen berichteten, stand in keinem Zusammenhang zur Anzahl der umgesetzten Maßnahmen. Es wäre spannend zu untersuchen, ob im Rahmen einer repräsentativen Studie auch noch alle oder zumindest die Mehrheit der LandwirtInnen Klimawandel als wichtigsten Risikofaktor nennt.

Die Definitionen von Wertschätzung für Klimaanpassung sind vielfältig und umfassen häufig mehrere Aspekte. Am ehesten scheint sich die Bedeutung von Wertschätzung in Form eines angemessenen Preises für die Umsetzung von Klimaanpassung zu zeigen. Diese Definition wurde am häufigsten genannt und stand auch am häufigsten in Verbindung mit der Aussage, dass Wertschätzung relevant ist für Klimaanpassung. Lob und Interesse an der Landwirtschaft wurden geringfügig seltener genannt. Da keine Berechnung des Zusammenhangsmaßes möglich war und die Fallzahlen nur gering sind, sollte dieser Zusammenhang unbedingt nochmals untersucht werden.

Ein Teil der LandwirtInnen ist der Meinung, es gebe bereits genügend Möglichkeiten, Wissen zu erwerben und sich weiterzubilden, ein anderer Teil sieht noch Bedarf und wünscht sich mehr davon. Es könnte hilfreich sein, die Ursache dieser Diskrepanz zu untersuchen. Eventuell würde dies Aufschlüsse darüber geben, wie und wo Weiterbildungsmöglichkeiten am besten angekündigt werden sollten, um möglichst viele LandwirtInnen zu erreichen.

Die in den qualitativen Daten gefundenen Einflüsse auf die spezifische und generelle Selbstwirksamkeit ließen sich in den quantitativen Daten nicht bestätigen. Im Rahmen einer Studie mit einer größeren Stichprobe sollte daher der Zusammenhang zwischen der spezifischen Selbstwirksamkeitserwartung und Wissen, zwischen der generellen Selbstwirksamkeitserwartung und Offenheit für Innovation und der Zusammenhang zwischen der generellen Wirksamkeitserwartung und Wissen untersucht werden.

#### 6.4 Implikationen für die Praxis

Bezüglich der primären Forschungsfragen der Projektmanagerin für Klimaanpassung in der Bayerischen Verwaltungsstelle des UNESCO-Biosphärenreservats Rhön (siehe Kapitel 3.1) lässt sich folgendes zusammenfassen. Die Wirksamkeitserwartung scheint einen großen Einfluss auf Klimaanpassung zu haben, weshalb es sinnvoll wäre, Wirksamkeitsüberprüfungen einzelner Maßnahmen durchzuführen, und die Ergebnisse für die LandwirtInnen zur Verfügung zu stellen. Einen weiteren Beleg der Wirksamkeit könnte die Verbreitung von Beispielen gelungener Klimaanpassung darstellen. Dazu könnten beispielsweise Betriebe vorgestellt werden, die bereits erfolgreiche Veränderungen vorgenommen haben. Dies könnte zeitgleich dazu führen, dass die deskriptive Norm der Klimaanpassung deutlicher wird und zudem ein Lernen am Modell ermöglichen. Hinsichtlich der deskriptiven Norm könnten die Effekte am größten sein, wenn sowohl konventionelle als auch ökologische Betriebe vorgestellt werden, damit sich möglichst viele LandwirtInnen identifizieren können. Wissensvermittlung zählte zu den Unterstützungswünschen der LandwirtInnen. Demnach wäre es sinnvoll, Informationsveranstaltungen, Fachvorträge oder Workshops zum Thema Klimaanpassung zu organisieren. Dabei sollte neben dem Handlungswissen abermals insbesondere Wirksamkeitswissen vermittelt werden. Dadurch kann nach den Erkenntnissen dieser Arbeit möglicherweise auch die spezifische Selbstwirksamkeitserwartung gesteigert werden, was sich positiv auf Klimaanpassung auswirken könnte. Darüber hinaus könnte es bei der Wissensvermittlung förderlich sein, reduzierte Kosten oder Zeitersparnisse durch Klimaanpassungsmaßnahmen hervorzuheben. Dies geht aus den Ergebnissen bezüglich der Handlungskosten hervor. Bei solchen Veranstaltungen sollte zudem der Austausch der LandwirtInnen untereinander gefördert werden, denn dann wären, abgesehen von der

landwirtschaftlichen Ausbildung und Fachzeitschriften, die wichtigsten Quellen des Wissenserwerbs abgedeckt. Die Risikowahrnehmung war in der untersuchten Stichprobe bereits sehr hoch und fast alle nahmen den Klimawandel als großen oder sogar als größten Risikofaktor wahr. Gleichzeitig wurden mehr Maßnahmen umgesetzt, je stärker die Risikowahrnehmung war. Insbesondere bei LandwirtInnen, deren Risikowahrnehmung noch gering ist, könnte es demnach hilfreich sein, beispielsweise über eine gezielte Risikokommunikation, die Risikowahrnehmung zu steigern (Kievik & Gutteling, 2011) und somit Klimaanpassung positiv zu beeinflussen. Gleichzeitig sollten dabei Bewältigungsmöglichkeiten kommuniziert werden. Dies könnte insbesondere nach der Erfahrung mit Schäden hilfreich sein, damit diese nicht zu einer Resignation führt (Begg et al., 2017). Klimaschutz und Biodiversität wurde als zusätzlicher Einflussfaktor auf Klimaanpassung genannt. Demnach könnte es sinnvoll sein, klima- und biodiversitätsfördernde Aspekte von Klimaanpassung hervorzuheben. Dies gilt insbesondere, da einige LandwirtInnen angaben, Anpassungsmaßnahmen umzusetzen, da sie sich für Klimaschutz und Biodiversität verantwortlich fühlen. Dabei sollte jedoch darauf geachtet werden, nicht den Eindruck zu vermitteln, die LandwirtInnen seien allein verantwortlich dafür, um keine Reaktanz hervorzurufen.

### 6.5 Methodologische Diskussion

Die aus der quantitativen Forschung bekannten Gütekriterien können im Rahmen von qualitativer Forschung nicht ohne weiteres angewendet werden (Flick, 2010a, vgl.). Qualitative Forschung verfügt jedoch über eigene Gütekriterien bzw. über eigene Definitionen der Gütekriterien, auf die im Folgenden eingegangen wird. Analog zur internen Validität kann im Rahmen von qualitativer Forschung die interne Studiengüte bestimmt werden. Kuckartz (2018, S. 204f) listet dazu wichtige Punkte auf, die während der Datenerfassung, der Transkription und der Durchführung der qualitativen Inhaltsanalyse zu beachten sind. Dazu zählt beispielsweise das Aufnehmen der Interviews, die Erstellung eines Postskriptes, die Anonymisierung der Daten, das Festlegen von Transkriptionsregeln, die Begründung der Wahl der Methode, das Kodieren durch mehrere Kodierende und die Überprüfung der Übereinstimmung, eine ausführliche Kategoriendefinition und eine ausführliche Dokumentation. Diese und weitere Kriterien wurden nach eigener Einschätzung berücksichtigt und deuten auf eine gute interne Studiengüte hin. Bezüglich der externen Studiengüte lassen sich folgende Überlegungen anstellen. Eine Generalisierung

der Ergebnisse auf alle LandwirtInnen in der Rhön ist aufgrund der geringen Anzahl Befragter nicht ohne weiteres möglich. Auch eine theoretische Verallgemeinerung der Ergebnisse ist nur bedingt möglich, da die Fallauswahl kontrastierender Fälle nicht in dem Maße gelungen ist, in dem sie geplant war (Schreier, 2010, vgl.). Auf der anderen Seite wurde im Rahmen dieser Studie ein Triangulationsdesign gewählt. Triangulation, beziehungsweise die Kombination verschiedener Forschungsmethoden ist eine Strategie zur Erhöhung der Übertragbarkeit und Verallgemeinerung der Ergebnisse (Flick, 2010b). Sofern sich die Ergebnisse der qualitativen und quantitativen Methoden gleichen, kann somit wiederum von einer guten externen Validität ausgegangen werden.

Eine Berechnung der Interkodier-Reliabilität war leider nicht möglich, da im Rahmen dieser Masterarbeit nicht die Kapazitäten vorhanden waren, alle Interviews von einer weiteren Person kodieren zu lassen. Es wurde aber eine konsensuelle Validierung durchgeführt (Kuckartz, 2018). Somit ist von einer guten Reliabilität auszugehen.

Es ist nicht in dem gewünschten Maß gelungen, eine kontrastierende Stichprobenziehung durchzuführen und dadurch eine möglichst heterogene Stichprobe und eine Einteilung in zwei Gruppen zu ermöglichen. Ein Grund hierfür könnte sein, dass Klimaanpassung in der Rhön bereits eine größere Rolle spielt als in anderen Gegenden, die noch nicht so viele Folgen des Klimawandels spüren. Dafür spricht die große Risikowahrnehmung aller Befragten und die Fülle an berichteten Folgen des Klimawandels. Leider konnten aufgrund des fehlenden Gruppenvergleichs einige Forschungsfragen nicht abschließend geklärt werden. Um Hypothesen mittels Gruppenvergleichen testen zu können, könnten beispielsweise in Zukunft noch LandwirtInnen aus Gebieten mit weniger starken Klimawandelfolgen befragt werden, in der Hoffnung, dass sich dann deutlichere Unterschiede in der Anzahl der umgesetzten Maßnahmen zeigen. Die Frage nach den Emotionen im Zusammenhang mit Klimaanpassung war bewusst offen gestellt, um potenziell weitere relevante Emotionen, abgesehen von Angst, aufdecken zu können. Dies ist in dem Sinne gelungen, dass tatsächlich auch Trauer und Scham genannt wurden. Um einen korrelativen Zusammenhang zwischen Angst und der Anzahl der umgesetzten Maßnahmen herstellen zu können, wäre es eventuell besser gewesen, zusätzlich nach der Stärke der Angst vor dem Klimawandel zu fragen.

Darüber hinaus war es methodisch nicht einfach einzuteilen, wann eine Maßnahme als umgesetzt, oder wann sie als nicht relevant gilt. Es wurde versucht, möglichst objektive Kriterien festzulegen. Eventuell wäre es dennoch besser gewesen, diese Kriterien direkt abzufragen und beispielsweise bei der Bewirtschaftung quer zum Hang direkt zu fragen, bei wie viel Prozent der Fläche dies umgesetzt wird, um ein klares Kriterium festlegen zu können.

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich zudem um ein interdisziplinäres Forschungsfeld. Zwar standen jederzeit fachkundige Personen aus dem Bereich der Klimaanpassung und Landwirtschaft zu Verfügung, vor allem während der Interviews wäre es dennoch gut gewesen, eine Expertin oder einen Experten im Bereich der Klimaanpassung dabei zu haben.

Um die Ergebnisse über die Verteilung von Merkmalen, wie beispielsweise die Ausprägung der Risikowahrnehmung, generalisieren zu können, wäre eine repräsentative Umfrage mit einer größeren Stichprobe nötig. Dies gilt insbesondere, da es unwahrscheinlicher ist, kleine oder mittlere signifikante Effekte zu finden, je kleiner eine Stichprobe ist (Cohen, 1992). Daher sollten die Ergebnisse dieser Studie unbedingt nochmal in einer größeren Stichprobe repliziert werden, da dann eventuell auch kleine oder mittlere signifikante Effekte gefunden werden können.

## 7. Fazit

In dieser Masterarbeit wurde analysiert, welche psychologischen Einflussfaktoren bei der Klimaanpassung von LandwirtInnen in der Rhön eine Rolle spielen. Im landwirtschaftlichen Kontext existieren bisher hauptsächlich Studien in Ländern des globalen Südens. Nachdem Folgen des Klimawandels inzwischen auch in Deutschland ein Problem darstellen, sind Studien mit regionalem Bezug nötig. Diese Lücke füllt die vorliegende Studie. Zudem war sie sehr breit angelegt und deckt ein weites Feld möglicher Einflussfaktoren ab. Die Untersuchung des Einflusses von Wertschätzung, Fördergeldern oder Ausgleichszahlungen auf Klimaanpassung stellen darüber hinaus neue Ansätze dar und können die Forschung somit voranbringen (Kuckartz, 2010). Im Rahmen der vorliegenden Studie sind neue Forschungsfragen entstanden oder haben sich erhärtet oder expliziert: Begünstigt Wertschätzung, insbesondere in Form eines angemessenen Preises oder Lob, Klimaanpassung? Welche Rolle spielen Verantwortung für Klimaanpassung und insbesondere für Klimaschutz? Welche Rolle spielen die Erwartungen von BerufskollegInnen und LandwirtInnen aus dem Umfeld? Können Ausgleichszahlungen Klimaanpassung begünstigen und wenn ja warum? Welchen Einfluss hat das Lernen am Modell?

Die Ergebnisse bezüglich des Einflusses von Kosten sind uneindeutig, Zeit und Aufwand scheinen aber gleichbedeutend zu sein, wie finanzielle Kosten. Anders als in anderen Studien scheint die Überzeugung, dass der Klimawandel menschengemacht ist, Klimaanpassung zu begünstigen, Offenheit für Innovation scheint dagegen keine Rolle zu spielen. Handlungswissen scheint ebenfalls nicht notwendig, aber durchaus hilfreich zu sein. Insbesondere Handlungswissen scheinen die LandwirtInnen hauptsächlich über Ausprobieren zu erlangen. Sonstiges relevantes Wissen in Bezug auf Klimaanpassung erwerben sie hauptsächlich in der Aus- und Weiterbildung und im Austausch mit anderen LandwirtInnen. Fördergelder scheinen kein Hauptgrund für die Ursache von Klimaanpassung zu sein, stellen aber in den Augen einiger LandwirtInnen eine Unterstützung dar. Als weitere Unterstützung wünschen sich die LandwirtInnen Wissensvermittlung, Forschung und ein Teil wünscht sich mehr Freiheiten oder mehr Handelsregulationen. Es zeigte sich in dieser Untersuchung kein Zusammenhang zwischen negativen Emotionen und Klimaanpassung. Risikowahrnehmung und spezifische Selbstwirksamkeit scheinen dagegen einen Einfluss auf Klimaanpassung zu haben. Darüber

hinaus findet diese Studie Hinweise darauf, dass deskriptive Normen Klimaanpassung begünstigen. Der Einfluss von Wirksamkeitserwartung und Erfahrung mit Klimafolgeschäden auf die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen konnte ebenfalls bestätigt werden. Als zusätzlich relevanten Einfluss stellte sich der Wunsch, die Biodiversität zu fördern oder das Klima zu schützen, heraus.

Aus den Ergebnissen wurden einige Unterstützungs- und Fördermöglichkeiten abgeleitet. Um auch die letzten beiden Schritte, die von van Valkengoed und Steg (2019a) vorgeschlagen werden, zu befolgen, sollten damit nun konkrete Interventionen zur Unterstützung der LandwirtInnen umgesetzt und diese anschließend evaluiert und auf ihre Wirksamkeit hin überprüft werden.

*Literaturverzeichnis*

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179–221.
- Anwar, M. R., Liu, D. L., Macadam, I. & Kelly, G. (2013). Adapting agriculture to climate change: a review. *Theoretical and Applied Climatology*, 113(1-2), 225–245. <https://doi.org/10.1007/s00704-012-0780-1>
- Babcicky, P. & Seebauer, S. (2017). The two faces of social capital in private flood mitigation: opposing effects on risk perception, self-efficacy and coping capacity. *Journal of Risk Research*, 20(8), 1017–1037. <https://doi.org/10.1080/13669877.2016.1147489>
- Bamberg, S., Masson, T., Brewitt, K. & Nemetschek, N. (2017). Threat, coping and flood prevention – A meta-analysis. *Journal of Environmental Psychology*, 54, 116–126. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.08.001>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. In F. Pajares & T. C. Urdan (Eds.), *Self-efficacy beliefs of adolescents* (Adolescence and education, 5(1), pp. 307–337). Greenwich, Conn.: IAP - Information Age Pub.
- Barnes, A. P. & Toma, L. (2012). A typology of dairy farmer perceptions towards climate change. *Climatic Change*, 112(2), 507–522. <https://doi.org/10.1007/s10584-011-0226-2>
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (Hrsg.). (2016, November). *Bayerische Klima-Anpassungsstrategie. Ausgabe 2016*. Zugriff am 23.03.2020. Verfügbar unter <https://www.lfu.bayern.de/klima/klimaanpassung/bayern/index.htm>
- Begg, C., Ueberham, M., Masson, T. & Kuhlicke, C. (2017). Interactions between citizen responsabilization, flood experience and household resilience: insights from the 2013 flood in Germany. *International Journal of Water Resources Development*, 33(4), 591–608. <https://doi.org/10.1080/07900627.2016.1200961>
- Bjørnebekk, G. (2008). Positive Affect and Negative Affect as Modulators of Cognition and Motivation: The rediscovery of affect in achievement goal theory. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 52(2), 153–170. <https://doi.org/10.1080/00313830801915788>
- Bortz, J. & Lienert, G. A. (2008). *Kurzgefasste Statistik für die klinische Forschung. Leitfaden für die verteilungsfreie Analyse kleiner Stichproben ; mit 13 Abbildungen und 97 Tabellen sowie zahlreichen Formeln* (Springer-Lehrbuch Bachelor, Master, 3., aktualisierte und bearbeitete Auflage). Berlin, Heidelberg: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-75738-2>
- Bryan, E., Ringler, C., Okoba, B., Roncoli, C., Silvestri, S. & Herrero, M. (2013). Adapting agriculture to climate change in Kenya: household strategies and determinants. *Journal of Environmental Management*, 114, 26–35. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.10.036>

- Bubeck, P., Botzen, W.J.W., Kreibich, H. & Aerts, J.C.J.H. (2013). Detailed insights into the influence of flood-coping appraisals on mitigation behaviour. *Global Environmental Change*, 23(5), 1327–1338. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.05.009>
- Cialdini, R. B., Kallgren, C. A. & Reno, R. R. (1991). A Focus Theory of Normative Conduct: A Theoretical Refinement and Reevaluation of the Role of Norms in Human Behavior. In M. P. Zanna (Hrsg.), *Advances in experimental social psychology* (S. 201–234). San Diego: Academic Press. [https://doi.org/10.1016/s0065-2601\(08\)60330-5](https://doi.org/10.1016/s0065-2601(08)60330-5)
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155–159. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>
- Creswell, J. W. & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (Third edition, international student edition). Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC, Melbourne: Sage.
- Daschkeit, A. (2012). Anpassung an den nicht mehr vermeidbaren Klimawandel – aktuelle Entwicklungen eines jungen Politikfeldes. *Zeitschrift für Staats- und Europawissenschaften (ZSE) / Journal for Comparative Government and European Policy*, 10(3), 410–421. Verfügbar unter <http://www.jstor.org/stable/24237460>
- Deng, Y., Wang, M. & Yousefpour, R. (2017). How do people's perceptions and climatic disaster experiences influence their daily behaviors regarding adaptation to climate change? - A case study among young generations. *The Science of the Total Environment*, 581-582, 840–847. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.01.022>
- Dominicis, S. de, Crano, W. D., Ganucci Cancellieri, U., Mosco, B., Bonnes, M., Hohman, Z. et al. (2014). Vested interest and environmental risk communication: improving willingness to cope with impending disasters. *Journal of Applied Social Psychology*, 44(5), 364–374. <https://doi.org/10.1111/jasp.12229>
- Eckstein, D., Wingses, M., Künzel, V. & Schäfer, L. (2019). *Global Climate Risk Index 2020. Who Suffers Most from Extreme Weather Events? Wether-Related Loss Events in 2018 and 1999 to 2018*. Bonn: Germanwatch Nord-Süd Initiative e.V.
- Esham, M. & Garforth, C. (2013). Agricultural adaptation to climate change: insights from a farming community in Sri Lanka. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 18(5), 535–549. <https://doi.org/10.1007/s11027-012-9374-6>
- Flick, U. (2010a). Gütekriterien qualitative Forschung. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (1. Aufl., S. 395–407). s.l.: VS Verlag für Sozialwissenschaften (GWV).
- Flick, U. (2010b). Triangulation. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (1. Aufl., S. 278–289). s.l.: VS Verlag für Sozialwissenschaften (GWV).

- Frick, J., Kaiser, F. G. & Wilson, M. (2004). Environmental knowledge and conservation behavior: exploring prevalence and structure in a representative sample. *Personality and Individual Differences*, 37(8), 1597–1613. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2004.02.015>
- Gebrehiwot, T. & van der Veen, A. (2015). Farmers prone to drought risk: why some farmers undertake farm-level risk-reduction measures while others not? *Environmental Management*, 55(3), 588–602. <https://doi.org/10.1007/s00267-014-0415-7>
- Glaas, E., Gammelgaard Ballantyne, A., Neset, T.-S., Linnér, B.-O., Navarra, C., Johansson, J. et al. (2015). Facilitating climate change adaptation through communication: Insights from the development of a visualization tool. *Energy Research & Social Science*, 10, 57–61. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.06.012>
- Grothmann, T. & Patt, A. (2005). Adaptive capacity and human cognition: The process of individual adaptation to climate change. *Global Environmental Change*, 15(3), 199–213. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2005.01.002>
- Hamann, K., Baumann, A. & Löschinger, D. (2016). *Psychologie im Umweltschutz. Handbuch zur Förderung nachhaltigen Handelns*. München: oekom.
- Kaiser, F. G. & Fuhrer, U. (2003). Ecological Behavior's Dependency on Different Forms of Knowledge. *Applied Psychology*, 52(4), 598–613. <https://doi.org/10.1111/1464-0597.00153>
- Kievik, M. & Gutteling, J. M. (2011). Yes, we can: motivate Dutch citizens to engage in self-protective behavior with regard to flood risks. *Natural Hazards*, 59(3), 1475–1490. <https://doi.org/10.1007/s11069-011-9845-1>
- Kuckartz, U. (2010). *Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten* (Lehrbuch, 3., aktualisierte Aufl.). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-92126-6>
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (Grundlagentexte Methoden, 4. Auflage). Weinheim, Basel: Beltz Juventa. Verfügbar unter [http://ebooks.ciando.com/book/index.cfm?bok\\_id/2513416](http://ebooks.ciando.com/book/index.cfm?bok_id/2513416)
- Kuhlicke, C., Seebauer, S., Hudson, P., Begg, C., Bubeck, P., Dittmer, C. et al. (2020). The behavioral turn in flood risk management, its assumptions and potential implications. *WIREs Water*. <https://doi.org/10.1002/wat2.1418>
- Lane, D., Chatrchyan, A., Tobin, D., Thorn, K., Allred, S. & Radhakrishna, R. (2018). Climate change and agriculture in New York and Pennsylvania: risk perceptions, vulnerability and adaptation among farmers. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 33(3), 197–205. <https://doi.org/10.1017/S1742170517000710>
- Martin, I. M., Bender, H. & Raish, C. (2007). What motivates individuals to protect themselves from risks: the case of wildland fires. *Risk Analysis : an Official Publication of the Society for Risk Analysis*, 27(4), 887–900. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2007.00930.x>

- Mase, A. S., Gramig, B. M. & Prokopy, L. S. (2017). Climate change beliefs, risk perceptions, and adaptation behavior among Midwestern U.S. crop farmers. *Climate Risk Management*, 15, 8–17. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2016.11.004>
- Mayring, P. (2010a). Design. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (1. Aufl., S. 225–237). s.l.: VS Verlag für Sozialwissenschaften (GWV).
- Mayring, P. (2010b). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (11. Aufl.). s.l.: Beltz Verlagsgruppe.
- Mey, G. & Mruck, K. (2010). Interviews. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (1. Aufl., S. 423–435). s.l.: VS Verlag für Sozialwissenschaften (GWV).
- Mulilis, J.-P. & Duval, T. S. (1997). The PrE Model of Coping and Tornado Preparedness: Moderating Effects of Responsibility. *Journal of Applied Social Psychology*, 27(19), 1750–1766. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1997.tb01623.x>
- Mulilis, J.-P. & Duval, T. S. (1998). *PrE (Person-Relative-to-Event) Theory of Coping with Threat*. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED424543>
- Niles, M. T., Brown, M. & Dynes, R. (2016). Farmer's intended and actual adoption of climate change mitigation and adaptation strategies. *Climatic Change*, 135(2), 277–295. <https://doi.org/10.1007/s10584-015-1558-0>
- Niles, M. T., Lubell, M. & Brown, M. (2015). How limiting factors drive agricultural adaptation to climate change. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 200, 178–185. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2014.11.010>
- Olmstead, J. & Kleinschmit, J. (2011). *A risky proposition. Crop insurance and climate change adaptation*. Institute for Agriculture and Trade Policy.
- Paton, D., Bürgelt, P. T. & Prior, T. (2008). Living with bushfire risk: social and environmental influences on preparedness. *The Australian Journal of Emergency Management*, 23(3).
- Prokopy, L. S., Arbuckle, J. G., Barnes, A. P., Haden, V. R., Hogan, A., Niles, M. T. et al. (2015). Farmers and Climate Change: A Cross-National Comparison of Beliefs and Risk Perceptions in High-Income Countries. *Environmental Management*, 56(2), 492–504. <https://doi.org/10.1007/s00267-015-0504-2>
- Rogers, R. W. & Prentice-Dunn, S. (1997). Protection motivation theory. In D. S. Gochman (Hrsg.), *Handbook of health behavior research 1: Personal and social determinants* (S. 113–132). Plenum Press.
- Rogers, R. W. (1975). A Protection Motivation Theory of Fear Appeals and Attitude Change<sup>1</sup>. *The Journal of Psychology*, 91(1), 93–114. <https://doi.org/10.1080/00223980.1975.9915803>
- Rogers, R. W. (1983). Cognitive and psychological processes in fear appeals and attitude change: A revised theory of protection motivation. In J. T. Cacioppo (Hrsg.), *Social psychophysiology: A sourcebook* (S. 153–176). Guilford Press.

- Rudolph, U. (2009). Erwartung und Anreiz. Expectancy und Incentive. In V. Brandstätter, J. H. Otto & J. Bengel (Hrsg.), *Handbuch der allgemeinen Psychologie - Motivation und Emotion* (Handbuch der Psychologie, / hrsg. von J. Bengel ... ; Bd. 11, S. 21–28). Göttingen: Hogrefe.
- Samaddar, S., Chatterjee, R., Misra, B. & Tatano, H. (2014). Outcome-expectancy and self-efficacy: Reasons or results of flood preparedness intention? *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 8, 91–99. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2014.02.002>
- Schönthaler, K. & Andrian-Werburg, S. von. (2008). *Erster integrierter Umweltbericht für das länderübergreifende UNESCO-Biosphärenreservat Rhön* (Kurzfassung (Langfassung auf CD-ROM), Stand: April 2008). München: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt Gesundheit und Verbraucherschutz.
- Schreier, M. (2010). Fallauswahl. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (1. Aufl., S. 238–251). s.l.: VS Verlag für Sozialwissenschaften (GWV).
- Schreier, M. & Odag Özen (2010). Mixed Methods. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (1. Aufl., S. 263–277). s.l.: VS Verlag für Sozialwissenschaften (GWV).
- Smith, E. R. & Mackie, D. M. (2007). *Social psychology* (3. ed.). Hove: Psychology Press.
- T. Grothmann, J. Werner, D. Krömker, J. Werg & B. Siebenhüner (2009). Förderung von Klimaschutz und Klimaanpassung in Privathaushalten – Erfolgsfaktoren, Instrumente, Strategie. In *Klimaschutz und Anpassung an die Klimafolgen. Strategien, Maßnahmen und Anwendungsbeispiele* (S. 171–178). Verfügbar unter [https://www.researchgate.net/profile/andreas\\_homburg/publication/229432834\\_forderung\\_von\\_klimaschutz\\_und\\_klimaanpassung\\_in\\_privathaushalten\\_-\\_erfolgsfaktoren\\_instrumente\\_strategie](https://www.researchgate.net/profile/andreas_homburg/publication/229432834_forderung_von_klimaschutz_und_klimaanpassung_in_privathaushalten_-_erfolgsfaktoren_instrumente_strategie)
- Truelove, H. B., Carrico, A. R. & Thabrew, L. (2015). A socio-psychological model for analyzing climate change adaptation: A case study of Sri Lankan paddy farmers. *Global Environmental Change*, 31, 85–97. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.12.010>
- Van Valkengoed, A. M. & Steg, L. (2019a). *Climate change adaptation by individuals and households: A psychological perspective*. Global Commission on Adaptation Background Paper, Global Commission on Adaptation. Verfügbar unter [www.gca.org](http://www.gca.org)
- Van Valkengoed, A. M. & Steg, L. (2019b). Meta-analyses of factors motivating climate change adaptation behaviour. *Nature Climate Change*, 9(2), 158–163. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0371-y>
- Vulturius, G., André, K., Swartling, Å. G., Brown, C., Rounsevell, M. D. A. & Blanco, V. (2018). The relative importance of subjective and structural factors for individual adaptation to climate change by forest owners in Sweden. *Regional Environmental Change*, 18(2), 511–520. <https://doi.org/10.1007/s10113-017-1218-1>

Anhang

**Anhang A – Kontaktaufnahme**

Hallo \_\_\_\_\_,

Luisa schreibt ihre Masterarbeit im Bereich Klimaanpassung in der Landwirtschaft in Zusammenarbeit mit dem Biosphärenreservat, ich war im Vorfeld bei der Abstimmung der Interviewfragen etwas involviert, und denke es wird eine interessante Arbeit.

Würdest Du Dir die Zeit nehmen, Dich von Ihr interviewen zu lassen?

Näheres dazu siehe ihrer Mail unten.

Viele Grüße, C \_\_\_\_\_

Sehr geehrte Landwirtinnen und Landwirte,

der Klimawandel erschwert unter anderem durch Trockenheit, Starkregen und wärmere Temperaturen zunehmend die Arbeit in der Landwirtschaft und erfordert eine Anpassung an veränderte Bedingungen.

Ich bin auf einem landwirtschaftlichen Betrieb im Allgäu groß geworden und studiere aktuell Psychologie an der Universität Würzburg. In Zusammenarbeit mit dem Biosphärenreservat Rhön schreibe ich meine Masterarbeit im Bereich der Klimaanpassung in der Landwirtschaft. Durch eine Befragung möchte ich herauszufinden, welche Faktoren dazu führen, dass Klimaanpassungsmaßnahmen umgesetzt werden und welche Faktoren Anpassungsmaßnahmen erschweren. Mithilfe der Ergebnisse der Befragung sollen Ideen erarbeitet werden, wie die Landwirte der Region darin unterstützt werden können, sich optimal auf die Veränderungen durch den Klimawandel anzupassen.

Das Interview dauert ca. eine Stunde. Je nachdem welches Format Ihnen am liebsten ist, könnte es per Telefon, in einem persönlichen Gespräch auf ihrem Betrieb oder als Videokonferenz per Zoom

stattfinden. Um Zoom nutzen zu können, wird lediglich ein Smartphone oder ein Computer/Laptop mit einer Kamera benötigt.

Falls Sie Interesse hätten an der Befragung teilzunehmen, könnten Sie sich mit einer kurzen Mail oder einem Anruf an mich wenden, um einen Termin zu vereinbaren. Alternativ könnten Sie auch Ihre Kontaktdaten weitergeben, ich werde mich dann bezüglich eines Termines bei Ihnen melden.

Kontakt: Mailadresse / 0160 \_\_\_\_\_

Die Befragungen werden voraussichtlich mindestens bis Ende Juli laufen und die Auswertung der Daten erfolgt selbstverständlich anonym.

Ich würde mich sehr freuen von Ihnen zu hören. Vielen herzlichen Dank für Ihre Unterstützung im Voraus!

Luisa von Seggern

## **Anhang B – Interviewleitfaden**

Geänderte Formulierungen und weitere Änderungen, die nach den ersten drei Interviews vorgenommen wurden, sind durchgestrichen.

### **1) Begrüßung**

- a) Vielen Dank für Ihre Bereitschaft an der Befragung teilzunehmen.
- b) Verarbeitung anonym
- c) Interview kann jederzeit abgebrochen werden, und Daten werden gelöscht
- d) Ziel der Studie: Klimawandel und die Folgen in der Rhön besser zu verstehen und dadurch Maßnahmen zu entwickeln, welche LandwirtInnen bei der Anpassung an den Klimawandel unterstützen
- e) Es gibt kein richtig und falsch und es findet keine Bewertung statt. Es geht vielmehr darum Hintergründe zu verstehen, um Unterstützungsmöglichkeiten aufzudecken
- f) Erklärung der Likert-Skala: Einschätzung auf Skala von 1-5: gar nicht, eher nicht, teil teils, eher stark und sehr stark.

### **2) Maßnahmen unspezifischer Teil**

- a) Was sind die **Hauptrisikofaktoren und Belastungen**, denen sie sich mit ihrem Betrieb in den nächsten Jahren ausgesetzt sehen?
- b) Haben Sie in den letzten 10 Jahren **extreme Wetterereignisse oder andere Veränderungen** des Klimas bemerkt und wenn ja, welche?

- i) Was halten Sie für die Hauptursache dieser Entwicklung?
- ii) Gab es auf ihrem Betrieb **Schäden** als Folge des Klimawandels? Wie groß sind die Folgeschäden auf einer **Skala** von 1-5?
- iii) Haben Sie dafür **Ausgleichszahlungen** der Regierung erhalten?
- c) Für wie wahrscheinlich halten Sie ~~zukünftige negative Auswirkungen des Klimawandels~~ es, dass ihr Betrieb **in Zukunft** von Auswirkungen des Klimawandels **betroffen** ist? Wie groß schätzen Sie das Risiko auf einer von 1-5 ein/ welche Auswirkungen erwarten Sie?
- d) Was denken Sie, wie **schlimm/schwerwiegen** werden diese Klimafolgeschäden für ihren Betrieb sein auf einer **Skala** von 1-5?
- e) Welche Gefühle haben Sie angesichts dieser Situation? ~~Wie groß ist „genannte Emotion“ auf einer Skala von 1-5?~~
- f) **Wen** sehen Sie in der **Verantwortung** zukünftige Schäden zu vermeiden?
- i) Wie groß ist die Verantwortung von anderen Akteuren auf einer **Skala** von 1-5?
- ii) Inwieweit sehen Sie **sich in der Verantwortung** zukünftige Schäden zu vermeiden? Wie groß schätzen Sie Ihre Verantwortung auf einer **Skala** von 1-5?
- g) Inwieweit **sehen Sie sich in der Lage** ihren Betrieb auf Extremwetterereignisse und ein sich wandelndes Klima anzupassen auf einer Skala von 1-5?
- i) **Warum** sehen Sie sich in der Lage, warum nicht?
- h) Wie gehen Sie mit der Situation um? Haben Sie bereits Veränderungen an der Struktur ihres Hofes oder den landwirtschaftlichen Praktiken vorgenommen aufgrund der klimatischen Veränderung, über die wir gerade gesprochen haben, sprich setzen Sie bereits **Klimaanpassungsmaßnahmen** durch?
- i) **Was hat Sie hauptsächlich veranlasst** diese Veränderungen vorzunehmen?
- ii) Haben Sie Versicherungen abgeschlossen?
- i) Wie groß schätzen Sie generell Ihre **Neigung** ein, neue Methoden und Techniken **auszuprobieren** und umzusetzen auf einer Skala von 1-5?
- j) ~~Was wird in Bezug auf Klimaanpassung von ihnen erwartet?~~ Gibt es in Bezug auf die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen **Erwartungen**, was wird erwartet, und beeinflusst Sie das? (Wer hat Erwartungen?)
- k) Wie schätzen Sie die **Wertschätzung** der Bevölkerung von Klimaanpassungsmaßnahmen ein?
- i) Woran würden Sie diese **Wertschätzung spüren**? Was bedeutet Wertschätzung in diesem Kontext für Sie?

### 3) Maßnahmen spezifischer Teil

Es würde mich jetzt noch Ihre Meinung zu einigen spezifischen Klimaanpassungsmaßnahmen interessieren: Maßnahmen werden kurz vorgestellt und erfragen ob sie umgesetzt werden, → wenn die Maßnahme nicht umgesetzt wird, weil in diesem Bereich kein Problem vorliegt/ sie nicht relevant ist, dann bitte dazu sagen, auch wenn Ihnen die Maßnahme gar nichts sagt

- a) Welche dieser Maßnahmen haben Sie bereits umgesetzt?

Maßnahme	Umgesetzt? Ja/ Nein	Relevant? Ja/Nein	Bekannt? Ja/Nein
<b>Agroforstsysteme</b>			
Kurzumtriebsplantagen			
Umstellung auf wärmeliebende, hitzetolerante, wassereffiziente Pflanzen/Sorten			
Winterungen statt Sommerungen			
<b>Gemengeanbauten</b>			
<b>Populationen statt Linienzüchtungen</b>			
Erweiterung der Fruchtfolge (>3)			
Wildpflanzenmischung			
a) Mehrjährige Blühwiese			
b) Für die Biogasanlage			
Anbau von Zwischenfrüchten			

Leguminosenanbau (Klee gras, Luzerne, Futtererbse Lupine)			
Untersaaten			
<b>Angepasste Bodenbearbeitung</b> Kurze Hanglängen/ Bewirtschaftung quer zum Hang Direktsaat, konservierende Bodenbearbeitung			
Mulch Systeme			
Angepasste Düngung			
Kompostwirtschaft			
Einsatz von Pflanzenkohle			
Erosionsschutzstreifen, ganzjährige Bodenbedeckung			
Hecken-Anlage			
Effiziente Bewässerungssysteme/Wasserspeicher			
Rückbau von Drainagen			
Land-Scape-Desing (entlang der natürlichen Wasserlinien, Teiche an natürlichen Stellen anlegen= natürliche Landschaftsarchitektur, um Wasser in der Fläche zu halten)			
Präzisionslandwirtschaft			

b) **Offener Teil:**

- i) Gibt es weitere spezifische Gründe, warum Sie die eben genannten Maßnahmen **umsetzen**?
- ii) Warum **setzen** Sie den Rest der Maßnahmen **nicht um**?

c) **Spezifischer Teil: umgesetzte Maßnahme**

- i) Warum setzen Sie genau diese spezifische Maßnahme um?
- ii) Gab es Anreize, beispielsweise in Form von Prämien/ Nachteilsausgleichen?
- iii) Wie groß war Ihr **Wissen** über die konkrete Umsetzung der Maßnahmen (was muss wann, wie getan werden), bevor Sie die Maßnahme umgesetzt haben auf einer Skala von 1-5?
  - (1) **Woher** hatten Sie dieses Wissen?
- iv) Für wie **wirksam** halten Sie die Maßnahmen, Sie vor negativen Auswirkungen des Klimawandels zu schützen auf einer Skala von 1-5?
  - (1) Warum halten Sie gerade diese Maßnahmen für wirksam?
- v) Wie hoch waren und sind für Sie die **Kosten** (Zeit, Geld, Aufwand) zur Umsetzung dieser Maßnahme auf einer Skala von 1-5?
- vi) Gibt es **Betriebe in ihrem Umfeld**, die diese Maßnahme bereits umsetzen und inwieweit beeinflusst Sie das?

d) **Spezifischer Teil: nicht umgesetzte Maßnahme**

- i) Gibt es **weitere Gründe**, als die eben genannten, warum sie diese Maßnahme nicht umsetzen?
- ii) Wie groß schätzen Sie ihr **Wissen** in Bezug auf die konkrete Umsetzung dieser Klimaanpassungsmaßnahmen auf einer Skala von 1-5 ein? (Wissen Sie was, wann, wie getan werden müsste?)
- iii) Denken Sie, dass die angesprochene Maßnahme **wirksam** wäre, um ihren Betrieb vor Klimafolgeschäden zu schützen? Für wie wirksam halten Sie die Maßnahme auf einer Skala von 1-5
  - (1) wieder warum (nicht) wirksam?
- iv) Wie sehr **sehen sie sich in der Lage** diese Maßnahme umzusetzen auf einer Skala von 1-5?
  - (1) Warum sehen sie sich (nicht) in der Lage?
- v) Wie hoch schätzen Sie die **Kosten** (Zeit, Geld, Aufwand) zur Umsetzung dieser Maßnahme auf einer Skala von 1-5 ein?

vi) Gibt es Betriebe in ihrem **Umfeld**, die diese Maßnahme bereits umsetzen und beeinflusst Sie das in irgendeiner Form?

#### 4) Abschluss

a) Wenn wir 5-10 Jahre in die Zukunft sehen, welche **Unterstützung** würden Sie sich wünschen, um gut auf Veränderungen des Klimas und deren Folgen vorbereitet zu sein? Wäre Unterstützung in Form von Informationen, Ressourcen oder Trainings für Sie hilfreich?

b) Haben Sie noch **Fragen**, oder möchten Sie noch etwas **loswerden**?

#### 5) „Kontroll“ - Daten

a) Betriebsgröße: \_\_\_\_\_

b) konventionell  ökologisch

### Vielen Dank!!

Möchten Sie über die Ergebnisse der Studie informiert werden?

Ja  Nein

„Art“ des Interviews: \_\_\_\_\_

Dauer: \_\_\_\_\_

Besondere

Vorkommnisse:

---



---



---

### Anhang C – Transkriptionsregeln

1. Wörtlich transkribieren, also nicht lautsprachlich oder zusammenfassen. Vorhandene Dialekte werden nicht transkribiert. Echte Dialektausdrücke bleiben und werden nach Gehör geschrieben.
2. Die Sprache und Interpunktion werden leicht geglättet, d.h. an das Schriftdeutsch angenähert. Bspw. Wird aus „Er hatte noch so`n Buch genannt“ -> „Er hatte noch so ein Buch genannt“. Seltsame Satzstellungen können ebenfalls leicht angepasst werden, um die Lesbarkeit zu steigern.
3. Alle Angaben, die einen Rückschluss auf die befragte Person erlauben, werden anonymisiert: Ortsangaben und Namen-> nur der Anfangsbuchstabe.
4. Deutliche, längere Pausen werden durch Gedankenstriche (-) markiert.
5. Zustimmungde bzw. bestätigende Lautäußerungen der Interviewer (Mhm, Aha, etc.) werden nicht transkribiert, sofern sie den Redefluss der befragten Person nicht unterbrechen.
6. Einwürfe der jeweils anderen Person werden in Klammern gesetzt, sofern sie relevant für das Verständnis sind, wenn sie irrelevant sind, können sie weggelassen werden (z.B. Ok)
7. Lautäußerungen der befragten Person, die die Aussage unterstützen oder verdeutlichen (etwa Lachen oder Seufzen), werden in Klammern notiert. Lautäußerungen oder Füllwörter, wie Äh oder quasi werden weggelassen, sofern sie für das Verständnis nicht relevant sind.
8. Wiederholungen weniger Worte werden ebenfalls weggelassen, sofern sie nicht inhaltlich relevant sind oder eine Bekräftigung des Gesagten darstellen.
9. Absätze der interviewenden Person werden durch ein „I“, die der befragten Person(en) durch eine 1 gekennzeichnet. Bei zwei Interviewten wird der zweiten Person entweder eine eigene Zahl oder eine andere Schriftart zugewiesen.

10. Jeder Sprecherwechsel wird durch eine Leerzeile zwischen den Sprechern deutlich gemacht, um die Lesbarkeit zu erhöhen.
11. Unverständliche Passagen werden so aufgeschrieben, wie sie vermutet werden und mit einem Fragezeichen in Klammern gesetzt z.B.: (er pflanzt an?) Gänzlich unverständliche Passagen werden durch Punkte in einer Klammer gekennzeichnet (...).
12. Die Transkription beginnt mit der ersten Frage, außer in dem Gespräch davor wurden bereits inhaltlich relevante Aspekte genannt. Wenn zwischendurch über die Uhrzeit oder ähnlich inhaltlich Irrelevantes gesprochen wird, kann dies ebenfalls weggelassen werden. Es wird über ... gekennzeichnet und grob zusammengefasst, worum es ging.
13. Bei der Abfrage der Maßnahme genügt es die Antworten sowie die Maßnahme zu transkribieren, es muss nicht jeweils die ganze Frage aufgeschrieben werden.

## **Anhang D – Kodierleitfaden**

### **Erklärungen**

Kategorien, die deduktiv aus dem Experteninterview gewonnen wurden, sind unterstrichen. Kategorien, die induktiv gewonnen wurden, sind kursiv.

Oberkategorie: **OK**

Subkategorie: *SK*

Unterkategorie: *UK*

Interview: *I*

Zeilennummer: *Z*

Restkategorie: bedeutet, dass dieser Code vergeben wurde, wenn aufgrund der geringen Anzahl keine weitere Unterteilung in Subcodes möglich war

Kategorie	Definition	Ankerbeispiel	Kodierregel
<b>OK1: Risikofaktoren und Belastungen</b>			
OK1SK1: Klimawandel an erster Stelle	Folgen und Auswirkungen des Klimawandels werden an erster Stelle genannt	„Hm, also wir sind ja hier in der Region in der Rhön eh schon ein Trockengebiet. Und die Hauptbelastung und Risiken sehe ich darin, dass die Klima- äh die Wetterextreme noch weiter zunehmen werden. Das heißt lange Zeit kein Regen, dann wieder zu starker Regen in kurzer Zeit. Und damit verbunden eben weniger Erträge und auch das Risiko von Abschwemmungen.“ I1 Z6	Entweder das Wort „Klimawandel“ fällt, oder die Befragten beschreiben Auswirkungen und negative Folgen des Klimawandels bevor sie andere Belastungsfaktoren nennen
OK1SK2: Klimawandel genannt, aber nicht an erster Stelle	Folgen und Auswirkungen des Klimawandels werden genannt nachdem andere Risikofaktoren und Belastungen aufgezählt wurden		Entweder das Wort „Klimawandel“ fällt, oder die Befragten beschreiben Auswirkungen und negative Folgen des Klimawandels nachdem sie andere Belastungsfaktoren genannt haben
OK1SK3: Klimawandel wird nicht genannt	Es werden keine Folgen und Auswirkungen des Klimawandels als Risikofaktoren und Belastungen genannt	„Wir sind ein Milchviehbetrieb. Letzendlich der gesellschaftliche mediale Druck würde ich sagen, wo einfach kommt und ist. Dann natürlich die Milchpreise und Arbeitsbelastungen.“ I15 Z3	Entweder fällt weder das Wort „Klimawandel“, noch nennen die Befragten beschreiben Auswirkungen und negative Folgen des Klimawandels
OK1SK4: andere Risikofaktoren und Belastungen „Restkategorie“	Alle weiteren Risikofaktoren und Belastungen, die die LandwirtInnen sehen, sowohl für ihren Betrieb im speziellen, als auch für die Landwirtschaft im Allgemeinen	„Das sind die Medien, und NGOs. Das ist ein riesen Problem (Inwieweit?) Weil die mit Halbwahrheiten, Fake-Nachrichten die Landwirtschaft kaputt machen.“ I4 Z11	
<b>OK2: Erfahrung mit KW</b>	Alle Formen von Wetterextremen und Veränderungen des Klimas	„Wetterextreme einfach, dass es länger trocken bleibt und dann Starkniederschläge kommen“ I2 Z2	Nicht Schäden, sondern zunächst nur Auswirkungen, diese können auch positiv sein. Wird im gesamten Interview kodiert, sobald von Auswirkungen die Rede ist.
OK2SK1: <u>Trockenheit</u>	Untypische oder extreme Trockenheit	„Ja, wir haben in den letzten zwei Jahren die trockensten Sommer gehabt seit langem.“ I1 Z15	Wird kodiert, egal was der Grund der Trockenheit ist (fehlende Niederschläge/ sinkendes Grundwasser/ kein Grund genannt).
OK2SK2: <u>Temperaturen</u>	Außergewöhnlich hohe oder niedrige Temperaturen	„Wir haben dann im Februar März manchmal schon richtig warme Tage, aber trotzdem haben wir im Mai auch noch kalte Tage.“ I2 Z8 „...erhöhte Temperaturen haben und mehr Sonnenstunden“ I1 Z84	Darf nicht alleine auf eine verschobene Vegetationszeit rückführbar sein, sondern eher Schwankungen oder extreme Temperaturen für sich
OK2SK3: <u>Starkregen</u>	Sehr viel Niederschlag in kurzer Zeit	„...zu starker Regen in kurzer Zeit...“ I1 Z5	

<u>OK2SK4: Schlechte Verteilung von Niederschlägen</u>	Zeiten, in den es gar nicht oder wenig regnet und dann wieder Zeiten, in denen es sehr viel regnet.	„...und wenn es mal regnet, regnet es viel.“ I4 Z134	
<u>OK2SK5: kein Schnee</u>			
<u>OK2SK6: Spätfröste</u>		„...dann kamen nochmal diese Spätfröste...“ I2 Z47	
<u>OK2SK7: Verschiebung der Vegetationsperiode</u>	Verschiebung der kompletten Vegetationszeit, oder Veränderung der Dauer	„was auffällt ist, dass es im Winter nicht richtig kalt ist und dass sich das speziell auf unserer Weide oben auf der Mittelrhön oder Richtung Hochröhn, dass sich das bis Ende Mai, dass es da immer noch kalt ist“ I2 Z6	Wird nicht codiert bei Temperaturschwankungen oder extremen Temperaturen innerhalb der „normalen“ Vegetationszeit
<b>OK3: Erfahrung mit Schäden</b>	Die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft		Es muss deutlich werden, dass die Schäden durch Folgen des Klimawandels entstanden sind und nicht durch die Bewirtschaftungsweise oder externe Faktoren
<u>OK3SK1: Schädlinge</u>			
<u>OK3SK2: Auswaschung des Bodens</u>		„Ja, die Abschwemmungen der Böden haben zunächst erstmal keine großen Ertragsausfälle, das ist eher was Langfristiges, denn der Boden macht sich sozusagen vom Acker“ I1 Z17	
<u>OK3SK3: Aussaat gelingt nicht</u>	Die Saat geht nicht oder nur schlecht auf	„... und dann, wenn es nicht regnet geht halt das Gesäte nicht auf, weil man sein letztes Grundwasser versemelt hat.“ I3 Z2	
<u>OK3SK4: Ernteausfall durch Trockenheit</u>		„Ja, wir haben in den letzten zwei Jahren die trockensten Sommer gehabt seit langem. Dadurch haben wir wesentlich geringe also signifikant geringere Erträge gehabt“ I1 Z15	Es geht nicht um die Aussaat, sondern darum, dass die Pflanzen weniger Erträge haben oder gänzlich vertrocknen.
<u>OK3SK5: Ernteausfall durch extreme Kälte</u>	Ernteausfälle durch Spätfröste oder Kälte im Frühjahr	„...dass sich das bis Ende Mai das es da immer noch kalt ist, dass dann auch kein Wachstum vorangeht.“ I2 Z6	
<b>OK4: Glaube an KW</b>	Aussagen, die Aufschluss darüber geben, ob die Befragten an den Klimawandel glauben und was sie für die Ursache halten		Es dürfen auch Aussagen codiert werden, die keine Antwort auf die Frage nach dem KW sind, sondern an anderer Stelle erfolgen
<u>OK4SK1: KW existiert nicht</u>	Die LandwirtInnen glauben nicht, dass der Klimawandel existiert	/	
<u>OK4SK2: KW existiert, ist aber nicht menschengemacht</u>	Die LandwirtInnen sind überzeugt, dass der Klimawandel existiert, jedoch keine menschlichen Ursachen hat	/	Nennung natürlicher Schwankungen der klimatischen Bedingungen auf der Erde.
<u>OK4SK3: KW existiert und ist (mindestens teilweise) menschengemacht</u>	Die LandwirtInnen sind überzeugt, dass der Klimawandel existiert und	„Die Ursache ist einfach die Verbrennung von fossiler Energie durch Öl, Gas, Kohle in erster	Feststellungen, dass der Klimawandel existiert und durch menschliches

	sehen die Ursachen zumindest anteilig in menschlichem Handeln	Linie, und was wiederum eben zur Folge hat die hohe CO <sup>2</sup> Konzentration in der Luft.“ I1 Z11	Verhalten hervorgerufen oder seine Auswirkungen verstärkt werden.
<b>OK5: Emotionen</b>			Es werden nur Emotionen codiert, die in direkten Bezug auf den Klimawandel ausgelöst werden, keine Emotionen, die durch andere Probleme ausgelöst werden.
OK6SK1: Sorgen oder Ängste	Sorgen oder Ängste im Zusammenhang mit dem Klimawandel	„... ich hab aber trotzdem ehrlich gesagt Angst, und da hab ich dann schon echt Angst mittlerweile, jetzt gerade von den letzten 14 Tagen, wie schnell es geht, dass nichts wächst. „ I15 Z39	Wird immer codiert, wenn LandwirtInnen berichten, dass sie Angst haben, oder <b>starke</b> Sorgen ausdrücken in Bezug auf den Klimawandel
OK6SK2: keine negativen Emotionen	Es existieren weder Sorgen noch Ängste noch andere negative Emotionen in Zusammenhang mit dem Klimawandel	„Der Klimawandel macht mir eigentlich nicht so sehr viel Sorgen.“ I4 Z35	Wird immer codiert, wenn LandwirtInnen berichten, dass sie in Bezug auf den Klimawandel weder Angst haben noch sich <b>starke</b> Sorgen machen, noch andere negative Emotionen empfinden. Oder, wenn die Sorgen/ Ängste sich z.B. auf den Druck durch die Gesellschaft bezieht, aber nicht auf den Klimawandel
OK6SK3: weitere negative Emotionen	Weitere negative Emotionen im Zusammenhang mit dem Klimawandel	„Ja es ist eigentlich traurig ist es für mich, weil ich bin leidenschaftlicher Landwirt und man will produzieren und dann ja ich hab schon oft gedacht oder der Gedanke, wir verkaufen den Hof und ich zieh nach Südbayern und da regnet es wenigstens“ I2 Z34	Wird codiert, wenn über andere negative Emotionen im Zusammenhang mit dem Klimawandel berichtet wird, z.B. Trauer
<b>OK6: Verantwortlichkeit</b>			Es können auch beide Arten der Verantwortlichkeit (sich anzupassen und etwas gegen den Klimawandel zu tun) vergeben werden, dies wird auch dann getan, wenn eine eindeutige Zuordnung zu einem der beiden nicht möglich ist.
OK6SK1: Verantwortlichkeit Klimaanpassung	Verantwortung sich auf potenziell schädigende Ereignisse vorzubereiten	„Und ich dann mich anpassen muss oder weiterbilden, dass ich einfach damit klar komme“ I10 Z30	
OK6SK2: Verantwortlichkeit Klimaschutz	Verantwortung den Klimawandel aufzuhalten oder abzumildern	„Also, die Einstellung der Menschheit muss sich einfach ein bisschen ändern, das Konsumverhalten und dann ja wird es vielleicht verlangsamt, der Klimawandel. Und wir können länger von dem leben, von den Ressourcen, die wir jetzt noch haben“	

		I10 Z34	
<u>OK6SK3: LandwirtInnen</u>	Aussagen darüber, dass die LandwirtInnen selbst in der Verantwortung sind etwas zu tun um Schäden zu vermeiden	„...aber letztendlich muss dann jeder Landwirt selber sich informieren, als Unternehmer und muss Neues ausprobieren und sich dadrauf umstellen. Man kann nicht einfach die Augen verschließen und sagen oh heuer hab ich Ernteausfälle, ich brauche Ausgleichszahlungen.“ I2 Z211	Wird nur codiert, wenn die Befragten von sich aus sagen, dass LandwirtInnen in der Verantwortung stehen. Wird nicht codiert, wenn sie dies erst sagen, nachdem sie explizit nach ihrer Verantwortung gefragt wurden
<u>OK6SK4: Politik</u>	Aussagen darüber, dass die Politik oder die Regierung in der Verantwortung ist etwas zu tun	„Natürlich die Politik im speziellen, die die Gesellschaft vertritt“ I1 Z37	
<u>OK6SK5: Konsument/innen/ jeder Einzelne</u>	Aussagen darüber, dass jeder Einzelne, beispielsweise über Konsumententscheidungen in der Verantwortung ist etwas zu tun	„Aber meiner Meinung nach auch der Verbraucher oder jede einzelne Person.“ I2 Z41	
<b>OK7: Erwartung</b>			
<u>OK7SK1: Art „Restkategorie“</u>	Alle weiteren Erwartungen, die die LandwirtInnen an sich spüren, z.B. Qualität oder Versorgungssicherheit	„Ich sage mal so ein Großteil der Verbraucher, die die Lebensmittel, die wir produzieren eigentlich verbrauchen, die haben ihre Erwartungen an sich. Dass man sagt: Wir haben Tierwohlstandards, wir wollen weniger Chemie.“ I12 Z47	Es werden keine Erwartungen codiert, die die LandwirtInnen an andere haben, nur Erwartungen an die LandwirtInnen.
<u>OK7SK1UK1: CO<sup>2</sup> senken</u>			
<u>OK7SK1UK2: Anpassung an den Klimawandel</u>	Von den LandwirtInnen wird erwartet, dass sie sich an den Klimawandel anpassen	„Hm, ich sage mal, die Erwartungen sind sehr hoch...also was ich jetzt schon mitgekriegt habe oder mich auch schon Leute angedredet haben: Ja da müsst ihr halt andere Sorten anbauen oder müsst halt das dann machen, da muss es doch irgendwas geben...“ I5 Z. 62	
<u>OK7SK1UK3: Klima- und Artenschutz</u>	Von den LandwirtInnen wird erwartet, dass sie Klimaschutz oder Artenschutz betreiben	„Ich glaube die Landwirtschaft wird ja auch immer ein bisschen mit als nicht voll aber zum Teil als Buhmann hingestellt, zum Teil auch berechtigt, muss man so sagen, und ich glaube schon, dass da Erwartungen gestellt werden an die Landwirtschaft sich auch zu ändern. Ich meine, man kriegt es ja auch jetzt schon mit mit der Düngeverordnung etc., was auch in Bayern ja mit dem Artenschutzgesetz“ I8 Z83	Wird codiert, unabhängig davon wer die Erwartung hat
<u>OK7SK1UK4: keine Erwartungen</u>	Die LandwirtInnen nehmen (noch) keine Erwartungen in Bezug auf Klimaanpassung wahr	„Explizit jetzt auf den Klimawandelanpassung, weiß ich nicht. Solange überall noch die Regale voll sind und keine Knappheit da ist, sagen die Verbraucher: "Naja, die Bauer haben jetzt halt ein blödes Jahr. Das ist schon blöd für die....“ I12 Z47	Wird auch codiert, wenn die LandwirtInnen zwar nicht explizit sagen „Es gibt keine Erwartungen an LandwirtInnen“, sondern wenn sie schlicht keine Erwartungen berichten
<u>OK7SK2: Beeinflussung „Restkategorie“</u>	Die Art und Weise in der die LandwirtInnen von diesen Erwartungen	„Ja, wir sind dem gesellschaftlichen Druck sind wir schon ein bisschen ausgesetzt,	Wird immer codiert, wenn LandwirtInnen beschreiben auf welche

	beeinflusst werden, z.B. Bestätigung, oder keine Beeinflussung.	aber ich spüre den nicht wirklich, weil ich immer mit meinen Kunden offen kommuniziere, ich erkläre warum mache ich wie was und ich kann mich auch jederzeit immer hinstellen: pass auf, ich mache das weil. Und wenn ich das ordentlich argumentieren kann und auch rüberbringen kann, dann sehe ich mich nicht unter so einem Druck oder so einer Last“ I9 Z52	Art sie die Erwartungen beeinflussen
<b>OK8: Wertschätzung</b>			Wird auch dann codiert, wenn die LandwirtInnen eher von Wertschätzung für den Versuch den Klimawandel abzumildern sprechen
OK8SK1: Definition „Restkategorie“	Wie definieren LandwirtInnen Wertschätzung für Klimaanpassung, z.B. als Offenheit im Gespräch	„Wenn man da mal ein Gespräch führt. Da freue ich mich immer am meisten drüber. Oder wenn man mal mit jemandem zusammensitzt und über die Problematik spricht. Dann merkt man ja: Ist der dafür offen? Hat der dafür eine gewisse Empathie oder sagt er: "Ach du. Lass mich in Ruhe mit deinem Gejammer." I12 Z51	Wird codiert, wenn die LandwirtInnen etwas darüber sagen, woran Sie Wertschätzung spüren würden
OK8SKIUK1: Interesse	Interesse an der Landwirtschaft und Wissen über die Landwirtschaft	„Das die Leute sich vielleicht noch mehr für die Art und Weise interessieren würden wie wir zum Beispiel Flächen bewirtschaften.“ I2 Z65	
OK8SK1UK2: Preise und Abnahme	Angemessene Preise und Abnahme der Produkte	„Natürlich am einfachsten indem die Produkte dann auch nachgefragt, gekauft werden...“ I1 Z73 „Also Wertschätzung weil Sie vorhin nach Förderung gefragt haben, Wertschätzung würde da beginnen, dass landwirtschaftliche Produkte, Essen, einfach etwas werthaltiger wird.“ I13 Z27	
OK8SK1UK3: Lob	Lob für die Bemühungen und Veränderungen	„...wenn jemand zu mir kommt und sagt: Ja es ist gut was du machst, dann ist das denke ich mal das größte Lob, was man bekommen kann.“ I11 Z68	
OK8SK1UK4: Bestätigung von KollegInnen	Bestätigung von KollegInnen, beispielsweise indem Flächen verpachtet werden oder der Betrieb besucht wird	„Und wenn einer leider vielleicht aufhört mit der Landwirtschaft und sagt: pass auf ich habe mir das angeguckt die letzten 20 Jahre, was ihr auf den Flächen macht, bitte bewirtschafte meine Flächen auch - das ist auch eine Wertschätzung. Und das freut mich dann schon arg.“ I9 Z56	
OK8SK2: Beeinflussung	Art und Weise, in der Wertschätzung die LandwirtInnen beeinflusst		Wird codiert, wenn die LandwirtInnen etwas darüber sagen, ob und inwieweit Wertschätzung ihr Verhalten beeinflusst

OK8SK2UK1: Wertschätzung hat einen Einfluss		„Ja, ohne Wertschätzung geht es letztendlich nicht. „ I4 Z83	
OK8SK2UK2: Wertschätzung hat keinen Einfluss			
OK8SK3: Vorhanden	Aussagen darüber, inwieweit Wertschätzung für Klimaanpassungsmaßnahmen in der Bevölkerung vorhanden ist		Es kann auch beides codiert werden, wenn die LandwirtInnen der Meinung sind, dass nur teilweise Wertschätzung vorhanden ist
OK8SK3UK1: Eher ja	Wertschätzung ist eher vorhanden	„I: Haben Sie das Gefühl, dass es ein Stück weit von der Bevölkerung eine Wertschätzung gibt für Klimaanpassungsmaßnahmen in der Landwirtschaft?  I1: Ja, schon. Ja.“ I4 Z78	Wird codiert, wenn die LandwirtInnen eher der Meinung sind, dass Wertschätzung in der Bevölkerung existiert
OK8SK3UK2: Eher nein	Wertschätzung ist eher nicht vorhanden	„Ich bin aber auch gleichzeitig deprimiert, weil da halt dieser Druck, der permanent ist, diese Wertschätzung in der Bevölkerung, egal was man tut.“ I13 Z23	Wird codiert, wenn die LandwirtInnen eher der Meinung sind, dass keine Wertschätzung in der Bevölkerung existiert
<b>OK9: Gründe bzw. Hindernisse</b> „Restkategorie“			Wird immer codiert, wenn es um Gründe geht, warum Klimaanpassungsmaßnahmen im Allgemeinen oder spezifische Maßnahme umgesetzt oder nicht umgesetzt werden. Codiert werden aber nur „psychologische“ Hindernisse und Ursachen, keine strukturellen Schwierigkeiten oder Spezifika einzelner Maßnahmen
OK9SK1: Risikoeinschätzung	Aussagen bestätigen, dass die Risikoeinschätzung groß ist, oder dass Maßnahmen umgesetzt werden, um das Risiko zu minimieren	„Neueste Zahlen von den CO <sup>2</sup> Messungen, Konzentrationen in der Atmosphäre und das sind Werte wo die Wissenschaftler noch vor kurzem gesagt haben, wenn wir die erreichen werden, dann ist der Kipppunkt erreicht. Sagt Ihnen was, oder, Kipppunkt? (Ja) Und die haben wir jetzt schon nahezu. Und wir gehen also in allergrößten Schritten auf eine Katastrophe zu...“ I1 Z196	Wir sowohl codiert, wenn eine Maßnahme oder Maßnahmen im Allgemeinen umgesetzt werden, weil die Risikowahrnehmung hoch ist, als auch wenn Maßnahmen oder eine spezifische Maßnahme nicht umgesetzt werden, weil die Risikoeinschätzung gering ist. Wird auch codiert, wenn LandwirtInnen sagen, dass sie Maßnahmen umsetzen, um das Risiko zu minimieren
<i>OK9SK1UK1: spezifische Risikowahrnehmung</i>	Die LandwirtInnen setzen eine spezifische Maßnahme nicht um, weil sie in diesem spezifischen Bereich kein Risiko wahrnehmen	„Erosionsschutzstreifen hab ich keine, ich hab keine Erosion.“ I7 Z115 „Wir haben schon viele Hecken und Sträucher und haben schon ein Kleinklima hier.“ I15 Z60	Das Risiko existiert entweder nicht oder es wurde bereits in irgendeiner Form gelöst.

OK9SK2: Wirksamkeit der Maßnahme oder von Klimaanpassung allgemein	Die Wirksamkeit der Maßnahme, sprich ihre Fähigkeit Schäden zu verhindern, abzumildern oder die Produktivität des Hofes aufrecht zu erhalten oder eben nicht ist ein Grund, warum Maßnahmen umgesetzt werden oder nicht umgesetzt werden	„... und überhaupt produktive Möglichkeiten zu finden, dass wir da einfach betriebswirtschaftlich mehr oder weniger erfolgreich auf Dauer arbeiten können.“ I13 Z113	
OK9SK2UK1: spezifische Wirksamkeit	Der Grund warum Maßnahmen umgesetzt werden oder nicht umgesetzt werden ist ihre Wirksamkeit, Auswirkungen des Klimawandels standzuhalten, vor ihnen zu schützen oder diese abzumildern, oder sogar positive Auswirkungen zu haben.	„Neben der Hecke wächst erstmal weniger. Deutlich weniger. Da hab ich einen Schatten und wenn die Hecke im Süden vom Acker ist zum Beispiel, dann hab ich da einen Schatten, da wächst neben der Hecke erstmal weniger, deutlich weniger und ich kann jetzt nicht feststellen, dass woanders dann weiter im Acker drin dann mehr wächst. Also die Biodiversität, die steigt mit Sicherheit. Das ist ganz klar. Aber da sind wir wieder da wo wir bei dem Wildacker sind. Was bringt es mir marktmäßig.“ I4 Z188  „Wir haben das einfach ausprobiert...Das war die beste Weizenernte, wo wir hatten.“ I3 Z22	Wird sowohl kodiert, wenn eine Maßnahme als wirksam eingeschätzt und daher umgesetzt wird, als auch wenn eine Maßnahme als nicht wirksam eingeschätzt und daher nicht umgesetzt wird, oder auch wenn vermutet wird oder die Erfahrung gemacht wurde, dass die Maßnahme negative Auswirkungen haben wird/hat
OK9SK2UK2: generelle Wirksamkeit	Wirksamkeit von Klimaanpassung, die Profitabilität des Betriebes langfristig aufrecht zu erhalten	„Einfach man sieht, dass es anders einfach besser funktioniert, einfach um möglichst erfolgreich zu wirtschaften“ I2 Z136	Wird kodiert, wenn Klimaanpassung oder auch eine spezifische Maßnahme umgesetzt werden, damit der Betrieb weiterhin erfolgreich und nachhaltig, sprich langfristig wirtschaften kann, bzw. wenn ohne Anpassung kein erfolgreiches Wirtschaften mehr möglich wäre
OK9SK3: Selbstwirksamkeit	Die eingeschätzte Selbstwirksamkeit ist ein Grund, warum Maßnahmen umgesetzt werden oder nicht umgesetzt werden	/	Wird sowohl kodiert, wenn die Selbstwirksamkeit als hoch eingeschätzt und daher Maßnahmen umgesetzt werden, als auch wenn die Selbstwirksamkeit als niedrig eingeschätzt und daher Maßnahmen nicht umgesetzt werden.
OK9SK4: Kosten	Kosten verhindern oder sorgen dafür, dass Maßnahmen umgesetzt werden	„Dieselersparnis, Materialersparnis, also im Endeffekt Kosten“ I11 Z140 „... zu großer finanzieller Aufwand“ I9 Z139	Wird codiert, wenn Maßnahmen umgesetzt werden, weil der Aufwand geringer ist, als auch wenn Maßnahmen nicht umgesetzt werden, weil die Kosten größer sind
OK9SK4UK1: finanziell	Die Maßnahme/n wird/werden umgesetzt, weil sie entweder Geld	„Das nächste ist rein produktionsmäßig halte ich das für einen absoluten Schmarren,	

	einspart/en oder sie wird/werden nicht umgesetzt, weil sie mehr Geld kostet/n.	weil die Produktionskosten steigen dann extrem“ I4 Z188  „Dieselersparnis, Materialersparnis, also im Endeffekt Kosten“ I11 Z140	
OK9SK4UK2: Aufwand/ Zeit	Die Maßnahme/n wird/werden umgesetzt, weil Zeit und Aufwand eingespart werden, oder sie wird/werden nicht umgesetzt, weil sie mehr Zeit und Aufwand verursacht/en.	„Wenn ich Pflüge habe ich zunächst mal einen höheren Zeitbedarf, also wenigstens mal zu den Zeitpunkten so man pflügt, oder zu der Jahreszeit, das sind wirtschaftliche Gründe, dass man einfach kostensparender arbeitet, wenn man nicht pflügt.“ I4 Z168	Wird auch kodiert, wenn LandwirtInnen angeben, dass sie nicht alles auf einmal umsetzen können
OK9SK5: Erfahrungen mit Schäden	Erfahrungen mit Schäden sorgen dafür, dass Maßnahmen umgesetzt werden	„...im August säen wir das normalerweise, Ende August, da haben wir auch gepflügt, weil ja der Acker muss ja sauber aussehen und alles und dann haben wir aber festgestellt, dass der Feldaufgang extrem schlecht ist. Und jetzt die letzten Jahre machen wir eigentlich konsequent nur mit dem Grubber ...“ I2 Z12	Wird kodiert, wenn LandwirtInnen entweder berichten dass sie Schäden hatten und deshalb Änderungen vornehmen oder wenn sie berichten, dass sie die Erfahrung gemacht haben, dass wegen des Klimawandels nicht mehr so gewirtschaftet werden kann wie früher
OK9SK6: Emotionen	Negative Emotionen sind der Grund, dass Maßnahmen umgesetzt werden	/	
OK9SK7: Verantwortung	LandwirtInnen setzen Maßnahmen um oder auch nicht, weil sie sich in der Verantwortung sehen sich anzupassen, oder eben nicht in der Verantwortung sehen.		Wird sowohl codiert, wenn Maßnahmen umgesetzt werden, weil LandwirtInnen sich dafür verantwortlich fühlen, als auch wenn Maßnahmen nicht umgesetzt werden, weil LandwirtInnen sich nicht oder eher andere in der Verantwortung sehen
OK9SK7UK1: Verantwortung für Klimaschutz und kommende Generationen	LandwirtInnen setzen Maßnahmen um, weil sie sich in der Verantwortung sehen etwas gegen den Klimawandel zu tun und/oder weil sie sich der kommenden Generation gegenüber in der Verantwortung sehen.	„Wir wollen ja auf jeden Fall in 20 Jahren noch in den Spiegel kucken können. Und wenn unsere Enkelkinder und dann irgendwann mal fragen, Mensch zu eurer Zeit ist das alles kaputt gemacht worden, was habt den ihr gemacht? Dann müssen wir uns heute die Antworten überlegen.“ I7 Z125	
OK9SK8: Handlungswissen/ Wissen	Maßnahmen werden auf Grund von fehlendem (Handlungs-) Wissen nicht umgesetzt, oder Maßnahmen werden umgesetzt weil vorhandenes Wissen ganz gezielt genutzt wird, um eine Fragestellung/ ein Problem anzugehen, sprich das Wissen ist initial vorhanden und wird bewusst eingesetzt.	„...ich wüsste nicht, wo ich die jetzt herbringen soll, die müsste dann irgendwo hergestellt werden sozusagen, die fällt ja nicht vom Himmel.“ I1 Z124  „Man muss allerdings sagen, was wir vorhin gesagt haben, es hat sehr viel auch mit ihm zu tun, weil er halt das Fachwissen mitbringt und weil ich dann eben auch mit meiner Frau zusammen entscheid, komm wir	Wird sowohl kodiert, wenn ganz klar fehlendes oder vorhandenes Handlungswissen ursächlich für die Umsetzung oder nicht Umsetzung von Maßnahmen ist als auch wenn Wissen fehlt oder vorhanden ist, aber nicht klar zuzuordnen ist, um welche Art Wissen es sich handelt

		lassen ihn das jetzt mal machen...“ I2 Z176	
OK9SK9: Offenheit für Innovation	Offenheit für Innovation ist der Grund, warum Maßnahmen umgesetzt werden	1: „Das ist von beidem etwas sowohl dass man aus seinen eigenen Fehlern lernt, aber man ist ja auch ständig am sich informieren und lernt dazu und probiert neue Dinge aus, die dann entweder funktionieren oder auch nicht und so funktioniert das halt. Das ist eine Mischung aus Beidem. 2: Also wir sind da, versuchen da nicht rückständig zu sein, sondern auch mal was Neues zu probieren.“ I2 Z14	Wird sowohl kodiert, wenn fehlende Offenheit Anpassung verhindert, als auch wenn Offenheit Anpassung hervorruft
OK9SK10: Überzeugungen in Bezug auf Klimawandel	Die Überzeugung, dass es den Klimawandel gibt und welche Auswirkungen er hat oder dass er menschengemacht ist sorgen dafür, dass Maßnahmen umgesetzt werden.	I: „Was hat Sie denn da hauptsächlich veranlasst diese Veränderungen vorzunehmen?“ 1: „Ja die Gewissheit, dass wir etwas tun müssen, weil sonst der Klimawandel uns einholt.“ I1 Z53	Es gab keine Überzeugung, dass der Klimawandel nicht existiert, daher wurde nur kodiert, wenn Überzeugungen Anpassung begünstigen.
OK9SK11: Fördergelder und Ausgleichszahlungen	Aussagen darüber, dass Maßnahmen auf dem eigenen Hof umgesetzt oder beibehalten werden, weil es Fördergelder oder Ausgleichszahlungen gibt	„... wir schaffen jetzt zurzeit noch wieder mehr mit Sommerungen durch ein KULAP-Programm, was wir haben...“ I5 Z40	Wird auch kodiert, wenn aufgrund der Fördergelder oder Ausgleichszahlungen Maßnahmen umgesetzt oder beibehalten werden, die der Anpassung an den Klimawandel entgegenwirken
OK9SK11UK1: Anreizwirkung: eher ja	Aussagen darüber, dass Fördergelder oder Prämien ein Anreiz sind, Anpassungsmaßnahmen umzusetzen	„Aber es gibt halt sehr viele Fördergelder dafür und deswegen wird das auch hauptsächlich angebaut. ich glaube, dass es nur wenige Landwirte gibt, die sagen "So ich mach jetzt mal einen Hektar Blühfläche". Die gibt es vielleicht auch, aber der überwiegende Teil baut es an, wegen der Förderung.“ I2 Z92	Codiert werden alle Aussagen darüber, dass Fördergelder oder Prämien als Anreiz wirken, Klimaanpassungsmaßnahmen umzusetzen.
OK9SK11UK2: Anreizwirkung: eher nein	Aussagen darüber, dass Fördergelder oder Prämien kein Anreiz sind, Anpassungsmaßnahmen umzusetzen	„Es gibt Prämien, tatsächlich glaube ich, aber das ist nicht der Anreiz. Das ist vielleicht noch ein bisschen hilfreich, aber der Hauptgrund ist“ I1 Z152	Codiert werden alle Aussagen darüber, dass Fördergelder oder Prämien nicht als Anreiz wirken, Klimaanpassungsmaßnahmen umzusetzen.
OK9SK12: Ausgleichszahlungen für Schäden und Versicherungen	Ausgleichszahlungen für Schäden und Versicherungen sind der Grund, warum Klimaanpassungsmaßnahmen nicht umgesetzt werden	/	
OK9SK13: Soziale Normen	Erwartungen anderer, die Einschätzung was andere für gutheißen oder die Tatsache was andere machen beeinflusst ob Maßnahmen umgesetzt werden oder nicht	„Irgendwo ist das auch eine Sache vom eigenen Ego. Also im Endeffekt möchte ich den Leuten außenrum zeigen, dass es auch anders geht. Weil man wird schon viel belächelt und das spornt eigentlich eher an, dann noch.“	Wird nur kodiert, wenn die Normen nicht nur wahrgenommen werden, sondern das Verhalten auch beeinflussen, aber unabhängig davon auf welche Art sie das Verhalten beeinflussen

<i>OK9SK15: Biodiversität/Klimaschutz/Artenschutz</i>	LandwirtInnen setzen Maßnahmen um, weil sie gut sind für die Biodiversität, den Artenschutz oder den Klimaschutz	„Ein wesentliches Anliegen ist einfach Lebensraum schaffen, Biodiversität...Das ist, das ist einfach in meinen Augen eine Katastrophe, die da gerade abgeht, ja, also. Ich glaube, dass die Erhaltung oder ich nenne es jetzt einmal die Ermöglichung von Biodiversität genauso wichtig ist für den Klimaschutz. I14 Z157	Wird kodiert unabhängig davon welches psychologische Konstrukt sich dahinter verbirgt
<b>OK10: Deskriptive Normen</b>	Aussagen darüber inwieweit die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen davon beeinflusst wird, wenn und ob andere Betriebe spezifische Maßnahmen umsetzen		Die Antwort auf die Frage ob es Betriebe im Umfeld gibt, die Maßnahmen bereits umsetzen wird hier kodiert, auch wenn die Antworten sich nicht immer zweifelsfrei gesagt werden kann, ob Soziale Normen hier einen Einfluss haben
OK10SK1: Positive Beeinflussung „Restkategorie“	Wenn andere LandwirtInnen Maßnahmen umsetzen, beeinflusst das positiv, indem es z.B. anspricht, oder die Wirksamkeit aufzeigt	I: „Beeinflusst Sie das in irgendeiner Form?“ I1: „Ja, wenn ich der Erste sein will (lacht).“ I9 Z195	
<i>OK10SK1UK1: Handlungswissen</i>	Wenn andere LandwirtInnen Maßnahmen umsetzen beeinflusst das die LandwirtInnen positiv indem sie Handlungswissen erwerben können	„Ja gut, man schaut sich gegenseitig immer ein weng was ab: Wie wird dem sein Getreide? Wie klappt es bei dem? Oh guck mal was hat denn der gemacht? Oh guck mal der hat gar nichts gemacht, mal schauen, ob es da funktioniert? - Das beeinflusst mich schon ein bisschen, weil ich mir auch viel Abschaufen oder auch Erfahrung sammeln kann: Oh das hat gut funktioniert, das hat gar nicht funktioniert, das könnte ich übernehmen.“ I5 Z170	Wird kodiert, wenn es um einen Austausch geht, dabei aber klar hervorgeht, dass dieser Austausch das Handlungswissen steigert
<i>OK10SK1UK2: Austausch</i>	Wenn andere LandwirtInnen Maßnahmen umsetzen beeinflusst das die LandwirtInnen positiv indem sie sich austauschen, beraten oder unterstützen	„... So hatte Bioland sich groß gemacht, dass wir uns gegenseitig beraten haben...“ I7 Z144	Wird kodiert, wenn nicht klar ist warum der Austausch positiv ist
OK10SK2: Keine Beeinflussung	Aussagen dazu, dass keine Beeinflussung durch deskriptive Normen stattfindet	„Also es gibt welche die das machen aber beeinflussen tut mich das nicht. Ich mach mein Ding und nicht das was andere machen.“ I4 Z186	
<b>OK11: Einflüsse auf die spezifische Selbstwirksamkeit</b> „Restkategorie“	Aussagen darüber, warum/wann LandwirtInnen sich nicht in der Lage sehen, spezifische Klimaanpassungsmaßnahmen umzusetzen, z.B. aufgrund äußerer Umstände	„...weil momentan Holz eh nicht geht.“ I3 Z151	Wird nicht kodiert, wenn es die Antwort auf die Frage nach der Selbstwirksamkeit ist, aus der Antwort aber hervorgeht, dass es sich eher um eine Wirksamkeitseinschätzung handelt. Kodiert werden vor allem die Passagen nach der Frage wie sehr LandwirtInnen

			sich in der Lage sehen sich an den Klimawandel anzupassen
<i>OK11SK1: Wissen</i>	Fehlendes Wissen ist der Grund, warum LandwirtInnen sich nicht in der Lage sehen eine spezifische Maßnahme umzusetzen	„Das ist der Kopf, der mich bremst, wo ich einfach nicht weiß, was kommt denn da auf mich jetzt zu betriebswirtschaftlich und auch überhaupt.“ I9 Z185	Wird immer kodiert, wenn es um fehlendes Wissen geht, unabhängig von der Art des Wissens
<b>OK12: Einflüsse auf die generelle Selbstwirksamkeit</b> „Restkategorie“	Aussagen darüber, warum/wann LandwirtInnen sich generell (nicht) in der Lage sehen, ihren Betrieb an den Klimawandel anzupassen, z.B. weil die Rahmenbedingungen nicht gut sind, oder weil sie offen sind für Neues		
<i>OK12SK1: Wirksamkeitseinschätzung</i>	LandwirtInnen sehen sich (nicht) in der Lage sich an den Klimawandel anzupassen, weil sie Klimaangepasstung für (nicht) wirksam halten	„Es ist eigentlich, man kann in gewisser Weise über die Geschichte, dass man versucht den Humusgehalt und über eine andere Bodenbearbeitung, ja oder ein anderes Wirtschaften kann man ganz einfach sehen, dass die Auswirkungen nicht so stark werden. Aber wenn es 8 Wochen lang nicht regnet, dann ist alles Murks.“ I4 Z61	Wird kodiert unabhängig davon, woher diese Wirksamkeitseinschätzung kommt
<i>OK12SK2: Ausprobieren</i>	Die LandwirtInnen sehen sich in der Lage sich anzupassen weil sie schon dabei sind Dinge auszuprobieren und sich anzupassen	„Weil ich mich damit beschäftige, Sachen probier und versuch schon ein bisschen weiter zu denken...“ I11 Z50	
<b>OK13: Einflüsse auf die spezifische Wirksamkeit</b>	Aussagen darüber warum/wann LandwirtInnen spezifische Anpassungsmaßnahmen für (nicht) wirksam halten		Wird nur kodiert, wenn es psychologische Einflüsse sind und wenn es tatsächlich um die Wirksamkeit von Klimaangepasstung als Schutz oder Verringerung der Schäden geht, nicht wenn es um die Wirksamkeit für den Klimaschutz geht. Wird nicht kodiert, wenn LandwirtInnen sagen warum sie die Wirksamkeit nicht gut einschätzen können, sondern nur wenn sie erklären warum sie etwas für (nicht) wirksam halten.
<i>OK13SK1: Erfahrung</i>	LandwirtInnen haben die Erfahrung gemacht, dass etwas gut/schlecht funktioniert oder besser/schlechter als bei einer anderen Bewirtschaftungsform	„Wir haben jetzt einen Kollegen, der auch letztes Jahr mit uns Kleegras angesät hat, der hat vorher gepflügt, wir haben vorher gegrubbert. Wir haben jetzt bei ihm ungefähr 30% von unserem Ertrag gehabt, und wir haben schon zweimal gemäht. Also das ist so, er hat erst einmal gemäht	

		und es ist schlechter aufgegangen.“ I2 Z162	
OK13SK2: (Wirksamkeits-) Wissen	LandwirtInnen halten eine Maßnahme für wirksam oder nicht wirksam, weil sie Wissen (über die Wirksamkeit) erworben haben, oder weil ihnen das Wissen fehlt.	„...und auch wissenschaftliche Sachen gelesen habe, wo ganz klar sagen es gibt auch da nicht die eierlegende Wollmilchsau...“ I1 Z184 „Ich glaube nicht. Aber ich kann es Ihnen nicht hundertprozent sagen. Das wäre dann das Thema, wo ich mich mal mit beschäftigen würde.“ I6 Z159	Wird sowohl codiert, wenn es eindeutig um Wirksamkeitswissen geht, als auch wenn es um Wissen im Allgemeinen geht. Wird nicht codiert, wenn das Wissen durch Erfahrung entstanden ist. Wird auch codiert, wenn Wissen aufgezählt wird und wenn gesagt wird, dass es aufgrund des Wissens für wirksam gehalten wird.
OK14: Wissenserwerb „Restkategorie“	Aussagen darüber, wo LandwirtInnen Wissen erwerben, das sie zur Umsetzung von Klimaanpassung benötigen		
OK14SK1: Ausprobieren/ Erfahrung	Die LandwirtInnen beschreiben einen stetigen Prozess des Dazulernens durch Ausprobieren und positive oder negative Erfahrung	„Das ist ein ständiges Weiterlernen, wie in allen anderen Berufen auch. Das man das ganz einfach heute so macht und 5 Jahre später sagt, das war nicht so gut, das kann man anders machen.“ I4 Z172	
OK14SK2: Aus- und Weiterbildung	Wissen aus der landwirtschaftlichen Ausbildung/Studium oder gezielten Weiterbildungen	„Also ich hab diesen Bodenpraktiker gemacht, der ja über mehrere Wochenenden ging. Und da sind mir so ein bisschen die Augen aufgegangen.“ I1 Z 158	Kann codiert werden, egal in welcher Form die Weiterbildung stattfindet: Seminare, Vorträge, Workshops, Kurse...
OK14SK3: Fachliteratur	Wissen aus Fachliteratur	„Ja, das haben wir halt. Wir informieren uns halt... aus Fachzeitschriften zum Beispiel auch“ I2 Z154	
OK14SK4: Austausch mit KollegInnen	Wissen wird im Austausch mit KollegInnen erlangt	„... auch unter den Kollegen untereinander, wo man da eben miteinander gesprochen hat "Was machst du, wie funktioniert es bei dir?" I5 Z160	
OK15: Unterstützungswunsch: „Restkategorie“	Art und Weise, in der sich LandwirtInnen Unterstützung wünschen		
OK15SK1: Information/Training „Restkategorie“	Informationen oder Training wären hilfreich	„Da also in die Richtung sollte vielleicht auch in der Bildung sensibilisiert werden. Ob es jetzt in der landwirtschaftlichen Ausbildung ist, oder im Studium, das man halt einfach den Klimawandel auf jeden Fall mit reinnimmt. „ I2 Z212	
OK15SK1UK1: Ausbildung	Fokus im Rahmen der landwirtschaftlichen Ausbildung auf Klimawandel und Umgang damit	„Da also in die Richtung sollte vielleicht auch in der Bildung sensibilisiert werden. Ob es jetzt in der landwirtschaftlichen Ausbildung ist, oder im Studium, das man halt einfach den Klimawandel auf jeden Fall mit reinnimmt. Also noch stärker mit rein nimmt, wenn es darum geht,	

		wie ich mein Land bewirtschafte.“ I2 Z212	
<i>OK15SK1UK2: Demonstrationsbetriebe/ Kollegen</i>	Informationen darüber was getan werden kann und was gut funktioniert sollen von Demonstrationsbetrieben oder von KollegInnen, die bereits Erfahrung damit haben kommen	„Möglichkeiten von einem Besuch von irgendeinem Betrieb, wo man sagt, der macht das schon“ I9 Z199	
<i>OK15SK1UK3: Beratung/ Ansprechpartner</i>	Staatliche Beratungen oder fachliche AnsprechpartnerInnen sollen Wissen über Klimaanpassung vermitteln	„Ich meine vielleicht könnte man das noch ausweiten, indem man einfach noch breiter auch die staatliche Beratung in die Richtung geht“ I1 Z194	
<i>OK15SK1UK4: genügend Informationen vorhanden</i>	Die LandwirtInnen sind der Meinung, dass es bereits genügend Möglichkeiten gibt sich über Klimaanpassung zu informieren	„Gibts ja alles im Endeffekt. Also es gibt diese Kurse von der regenerativen Landwirtschaft zum Beispiel, also wenn man will, kann man da schon sehr viel machen und sich auch sehr viel Wissen holen. Aber das ist halt Kopfsache.“ I11 Z176	
<i>OK15SK1UK5: Informationsveranstaltungen</i>	Wissen sollte im Rahmen von Informationsveranstaltungen wie beispielsweise Workshops vermittelt werden	„Also ich finde nur Weiterbildung bringt einem da denke ich mal was.“... „...oder so Workshops“ I10 Z164	
<i>OK15SK2: Ressourcen</i>			
<i>OK15SK2UK1: keine finanzielle Unterstützung gewünscht</i>		„Aber da jetzt irgendwie Geld oder sowas zu fordern, dass finden wir nicht den richtigen Weg.“ I2 Z212	
<i>OK15SKUK2: finanzielle Unterstützung gewünscht</i>	Die LandwirtInnen wünschen sich finanzielle Unterstützung über Fördergelder, die allerdings anders vergeben werden als bisher	„ Ich denke mal man müsste vielleicht ein bisschen in der Förderung ein bisschen umdenken und da mehr Anreize schaffen für, also die Landwirte mehr damit zu zwingen, sich solchen Sachen aufzuschließen, vielleicht dann, also dass ich jetzt zum Beispiel nicht so ein Schweinegeld bekomme für irgend so eine Blühfläche, sondern was weiß ich irgendeinen Betrag dafür dass ich vorweislich über eine Bodenprobe zum Beispiel meinen Humusgehalt verbessert hab oder so.“ I11 Z174	
<i>OK15SK3: Freiheit/ Regulation</i>	Wunsch nach mehr oder weniger Freiheiten bei der Produktion oder dem Markt	„Was uns helfen würde wäre, den Bauern mehr Freiheit lassen. Nicht, dass ich wegen alles was ich mach aufpassen muss, dass ich nicht in irgendeinem rechtlichen Konflikt stehe“ I3 Z157	Darunter fällt auch der Wunsch nach einer anderen Agrarpolitik
<i>OK15SK4: Forschung/ Entwicklung</i>	Forschung und Entwicklung zum Thema Klimawandel/	„Ich meine wir brauchen diese Unterstützung schon in Bezug auf den Klimawandel von diesen	

	Klimaanpassung und im Speziellen beim Entwickeln von anpassungsfähigem Saatgut	Saatgutfirmen oder von diesen Untersuchungen oder so“ I2 Z211	
<b>OK16: Spezifische/ Strukturelle Hindernisse oder Ursachen „Restkategorie“</b>	Der Grund warum spezifische Maßnahmen (nicht) umgesetzt werden, sind strukturelle Hindernisse		Wird kodiert, wenn es sich entweder um ein strukturelles Hindernis handelt, oder klar ersichtlich ist, dass es ein Hindernis/Ursache ist, die nur bei einer ganz spezifischen Maßnahme oder in einem spezifischen Betrieb auftritt. Wird nicht kodiert, wenn die Umsetzung nur erschwert wird, sondern nur wenn die Umsetzung tatsächlich verhindert wird
<i>OK16SK1: (technische) Ausstattung</i>	Es fehlt die (technische) Ausstattung zur Umsetzung bestimmter Maßnahmen	„Bei uns ist auch der Lohnunternehmer nicht so ausgerüstet, also der der für uns drischt, dass er dann Ertragskarten erstellen könnte, um zu ermitteln, wo der Acker besser ist und wo er schlechter ist, da gehört ja auch noch viel mehr Technik dazu, und da sind bei uns noch nicht so weit.“ I 2 Z 134	
<i>OK16SK2: Flächenstruktur</i>	Die Flächenstruktur oder die Pachtverhältnisse erschweren bestimmte Maßnahmen	„Machen wir nicht, und ich kann dir auch sagen warum, unser größter Acker sind drei Hektar. Und das ist einer, und die durchschnittliche Betriebsfläche liegt unter einem Hektar. Da bleibt uns einfach nichts übrig und Pachtflächen gehen nicht.“ I3 Z72	
<i>OK16SK3: Vorgaben</i>	Gesetzliche Maßnahmen oder Regulationen erschweren/verhindern die Umsetzung bestimmter Maßnahmen, oder sorgen dafür, dass Maßnahmen umgesetzt werden	„Ne. Also wir haben es immer gehabt, das wurde uns aber jetzt insofern ein bisschen von der Politik verboten. Wir haben immer im Herbst sobald der Winterbau gesät war und der erste Frost kam, haben wir über die Äcker Mistschleie gefahren.“ I3 Z94	Wird auch kodiert, wenn Vorgaben dafür sorgen, dass Maßnahmen umgesetzt werden (z.B. weniger düngen)
<i>OK16SK4: Nachfrage/ Abnehmer</i>	Es gibt wenig Nachfrage/ AbnehmerInnen für die Produkte, die bei der Umsetzung bestimmter Maßnahmen entstehen, daher wird die Maßnahme nicht umgesetzt, bzw. die Maßnahme kann umgesetzt werden, weil es Abnehmer/Nachfrage gibt	„Und ich kann keine Früchte anbauen, um das von vorhin aufzugreifen, die wassersparend sind oder was weiß ich, da müsste ich sagen wir mal nur Roggen anbauen. Oder irgendeine Frucht xy, die vielleicht mit manchen Situationen besser klarkommt. Aber wenn mir das niemand abkauft, dann verdiene ich kein Geld. Das wäre ungefähr so wenn man sagt rosarote VWs sind umweltfreundlicher, der Anteil von rosaroten VWs muss jetzt 50 % betragen. Aber es kauft niemand, weil keiner mit einem	Wird auch kodiert, wenn die LandwirtInnen sagen, dass es nur möglich ist die Maßnahme umzusetzen, weil sie Abnehmer für die Produkte haben

		rosaroten Auto durch die Gegend fahren will., I4 Z154	
<i>OK16SK5: Nachteile/Vorteile durch die Umsetzung</i>	Mit der Umsetzung würden andere Probleme/Nachteile einher gehen (z.B. Beikräuter oder geringerer Ertrag), daher wird die Maßnahme nicht umgesetzt, bzw. die Umsetzung hat weitere Vorteile (abgesehen von der Klimaanpassung) und wird deshalb umgesetzt.	„konsequent eine Fruchtfolge mit Winterungen und Sommerungen, aber das hat eigentlich mehr was mit dem Ackerproblem mit Unkräutern zu tun, Fuchsschwanz und so, dass man das einfach mit einer Fruchtfolge Winterungen und Sommerungen im Ökolandbau in den Griff bekommt“ I2 Z77 „Und somit ist das neben Biodiversität, Holzgewinnung, Klimasachen, ja gut, Kleinklima verändern, Schaffen von Kleinklima, ist natürlich auch etwas, was mit dem Klima zutun hat, und äh, Landschaftsgestaltung.“ I14 Z169	
<i>OK16SK6: Umsetzung klappt nicht</i>		„Eine Untersaat im Dinkel hat bei uns die letzten Jahre nicht funktioniert, weil der Dinkel zu mächtig war.“ I3 Z91	
<i>OK16SK7: kein Bedarf</i>	Die LandwirtInnen sehen keinen Bedarf zur Umsetzung der Maßnahme, weil sie aufgrund der Struktur ihres Betriebes keine Vorteile dadurch sehen	„Also das zielt ja letztendlich darauf ab, ob ich digital gestützt praktisch irgendetwas spritze oder dünge. Da ich ja Biolandwirt bin, ist das nicht unbedingt relevant für mich.“ I4 Z152	Wird kodiert, wenn die Aussage klar mit der Struktur des Hofes in Verbindung steht (z.B. Besitz von Wald oder ökologische vs. konventionelle Bewirtschaftung)
<i>OK17: (weitere) Anpassungsmaßnahmen</i>			
<i>OK17SK1: weitere Maßnahmen</i>	Alle weiteren Verhaltensweisen, die die LandwirtInnen zur Anpassung an den Klimawandel zeigen		Es werden nur Maßnahmen kodiert, die nicht bereits im Rahmen des Maßnahmenkatalogs abgefragt wurden
<i>OK17SK2: Verständnis von Klimaanpassung</i>	Was verstehen LandwirtInnen unter Klimaanpassung		Es werden alle Maßnahmen kodiert, die die LandwirtInnen auf die Frage antworten welche Maßnahmen sie bereits umgesetzt haben, oder Maßnahmen, die sie nennen, bevor der maßnahmenspezifische Teil abgefragt wurde

### Anhang E – Einschätzungsleitfaden

Maßnahme	Gilt als umgesetzt, wenn...	Gilt als irrelevant, wenn...	Gilt als unbekannt, wenn...
Agroforstsysteme	Gehölze (Bäume oder Sträucher) mit Ackerkulturen und/oder Tierhaltung so auf einer Fläche kombiniert werden	/	

KUP	Schnellwachsende Gehölze (z.B.: Weide oder Pappel) die nach 2-5 Jahren geerntet werden, zur Energiegewinnung	/	
Umstellung auf wärmeliebende/hitzetolerante/wassereffiziente Pflanzen oder Sorten	Sowohl wenn bei der Sorten- als auch bei der Pflanzenauswahl auf diese Kriterien geachtet wird. Es genügt die Aussage der LandwirtInnen und es zählen nicht nur ausgewählte Pflanzen. Aussagen wie: „teilweise“, „wird versucht“, „habe ich schon probiert“ zählen ebenfalls als umgesetzt. Aussagen wie: „wird nicht <u>mehr</u> umgesetzt“ werden als nicht umgesetzt kodiert, da davon auszugehen, dass der entsprechende Landwirt bei Umsetzung unterstützt werden könnte → gilt analog für andere Maßnahmen	/	
Winterungen statt Sommerungen	Vermeehrt Winterungen statt Sommerungen angebaut werden	Aussagen wie: „geht nicht wegen Fruchtfolge/Beikrautregulierung“ gelten nicht als irrelevant → Landwirt benötigt ggfs. mehr Info bzw. Unterstützung / Beratung	
Gemengeanbau	Sowohl wenn in der Marktfrucht, als auch im Futtermittelanbau im Gemenge angebaut wird	/	
Populationen	Aussagen wie: „teilweise“, „wird versucht“, „habe ich schon probiert“ zählen ebenfalls als umgesetzt	/	Aus den Ausführungen ersichtlich wird, dass Hybrid und Population verwechselt wurde
Erweiterung der Fruchtfolge	Wenn die Fruchtfolge aus mindestens 5 Glieder besteht	/	
Mehrjährige Blühwiese	Mehrjährige Blühwiesen, die nicht (oder nur spät im Jahr einmalig) gemäht werden, „zufällige“ Beikräuter in den Feldern zählen nicht, Wegränder und kleine Flächen zählen		
Blümmischung für die Biogasanlage	Wenn Blümmischungen eigens für die Biogasanlage angesät werden	Wenn keine Biogasanlage vorhanden ist	
Zwischenfrüchte	Aussagen wie: „teilweise“, „wird versucht“, „habe ich schon probiert“ zählen ebenfalls als umgesetzt	/	
Leguminosen	z.B.: Klee gras, Luzerne, Lupine, Futtererbse, keine Mindestdauer nötig und gilt auch im Gemenge	/	
Untersaaten	Aussagen wie: „teilweise“, „wird versucht“, „habe ich schon probiert“ zählen ebenfalls als umgesetzt		
Reduzierte Bodenbearbeitung	Aussagen wie: „pfluglos“, „so wenig Bearbeitung/ Überfahrten wie möglich“ „wenig Humusabbau“	/	
Quer zum Hang bewirtschaften	Aussagen wie: "Ja, wo es geht" und "Ja, an den meisten Flächen"	Wenn keine Hänge bewirtschaftet werden, oder die Hänge sehr flach sind und es keine Probleme mit Erosion gibt	
Direktsaat	Aussagen wie: „teilweise“, „wird versucht“, „habe ich schon probiert“ zählen ebenfalls als umgesetzt	/	
Mulch Systeme	Wenn der Schnitt/ die Frucht auf dem Feld liegen bleibt und nur leicht eingearbeitet wird, oder wenn Mist oder Pflanzenreste von anderen Feldern auf dem Feld ausgebracht werden, wenn Mulchsaaten gemacht werden	/	
Angepasste Düngung	Reduzierte Düngung, oder Düngung nur wenn es für das Pflanzenwachstum nötig ist,		

	sehr geringer Stickstoffgehalt/ „Unterdüngung“		
Kompostwirtschaft	Kompostierung von Pflanzenresten oder Mist oder Zukaufen von Kompost	/	
Pflanzenkohle	Ausbringung auf dem Feld oder in den Mist/die Gülle		
Erosionsschutzstreifen/ ganzjährige Bodenbedeckung	Es reicht eines der beiden und Aussagen wie: „teilweise“, „wird versucht“, „habe ich schon probiert“ zählen	Wenn angegeben wird, dass weder Wind- noch Wassererosion ein Problem sind	
Hecken-Anlage	Die Erhaltung von Hecken genügt, auch Anlage von Streuobstflächen zählt	/	
Bewässerungssysteme/ Wasserspeicher			
Rückbau von Drainagen	Es genügt, wenn alte Drainagen nicht erneuert werden, es genügt nicht nur keine neuen mehr zu bauen	Wenn die Flächen sonst zu feucht wären	
Land-Scape-Design	Natürliche Landschaftsarchitektur, um Wasser in der Fläche zu halten	/	Wenn gesagt wurde, dass ihnen der Begriff nichts sagt
Präzisionslandwirtschaft	Reine GPS-Lenksysteme zählen noch nicht, nur wenn z.B. damit gedüngt wird; Düngekarten	reicht nicht, wenn diese Art der Düngung nur nicht als sinnvoll erachtet wird	

**Erklärung zur selbständigen Anfertigung**

Ich versichere, dass ich die vorstehende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe angefertigt und mich keiner anderer als der in den beigefügten Verzeichnissen angegebenen Hilfsmittel bedient habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen Dritter entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Alle Quellen, die dem World Wide Web entnommen oder in einer digitalen Form verwendet wurden, sind der Arbeit beigefügt.

Weitere Personen waren an der geistigen Leistung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe eines Ghostwriters oder einer Ghostwriting-Agentur in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar Geld oder geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Arbeit stehen.

Der Durchführung einer elektronischen Plagiatsprüfung stimme ich hiermit zu. Die eingereichte elektronische Fassung der Arbeit ist vollständig. Mir ist bewusst, dass nachträgliche Ergänzungen ausgeschlossen sind.

Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht. Ich bin mir bewusst, dass eine unwahre Erklärung rechtliche Folgen haben kann.

Würzburg, den 11.11.2020

\_\_\_\_\_  
Unterschrift: Luisa von Seggern