Universität Bern

Geographisches Institut

Unit Landsysteme und Nachhaltige

Ressourcennutzung (LNR)

Landwirtschaftliche Entwicklung im Schweizer voralpinen und alpinen Raum – eine Nachhaltigkeitsanalyse der Betriebs- und Landschaftsebene im Entlebuch und Urserental

Masterarbeit der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern.

vorgelegt von:

Gregor Achermann, 16-120-420

September 2022

Leitung der Arbeit: Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza, Prof. Dr. Stephan Rist und Dr. Julian Helfenstein

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis 3
Tabellenverzeichnis 4
Abkürzungsverzeichnis 5
Zusammenfassung 6
1 Einleitung 7
2 SIPATH-Forschungsprojekt 8
3.1 Auswahl der Studiengebiete 10
3.2 Forschungsrelevanz und Forschungslücke 15
3.3 Forschungsfragen 16
4.1 Theorie 17
4.1.1 Landwirtschaft und Dimensionen der sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Nachhaltigkeit 17
4.1.2 Theorierahmen nachhaltige landwirtschaftliche Intensivierung 21
4.1.3 Theorierahmen bäuerliches Wohlbefinden 27
5 Forschungsstand 31
5.1 Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft 31
5.2 Nachhaltige landwirtschaftliche Intensivierung (NLI) 32
5.3 Politische Dimension in der Schweizer Landwirtschaft 32
5.4 Bäuerliches Wohlbefinden 35
6. Methodik 35
6.1 Datenerhebung mittels Interviews 35
6.2 Landschaftskartierung 39
6.3 Quantitative Analyse 45
6.4 Qualitative Analyse 45
6.4.1 Leitfadeninterview 45
6.4.2 Qualitative Inhaltsanalyse 46
6.4.3 Kritische Reflexion des Vorgehens und der ausgewählten Methodik 48
7 Resultate 49
7.1 Analyse der Betriebsebene anhand der Nachhaltigkeitsdimensionen 49
7.1.1 Allgemeine Betriebsentwicklungen 49
7.1.2 Soziale Dimension der Nachhaltigkeit 50
7.1.3 Wirtschaftliche Dimension der Nachhaltigkeit 52
7.1.4 Ökologische Dimension der Nachhaltigkeit 54
7.1.5 Zusammenfassende Darstellung der Betriebsstruktur- und der Nachhaltigkeitsdimensionen sowie deren Veränderungen 56
7.2. Analyse der Landschaftsebene 59
7.2.1 Landschaftsanalyse im ENT 59
7.2.2 Landschaftsanalyse im URS 62
7.2.3 Zusammenfassende Darstellung der Landschaftsstrukturen und deren Veränderungen 66
7.3. Analyse politische Dimension in der Schweizer Landwirtschaft 67
7.3.1 Vergleich BV mit Nachhaltigkeitsdimensionen 67

7.3.2 Analyse Zukunftsbild 2050 des Bundes mit Nachhaltigkeitsdimensionen 70
7.4 Resultate bäuerliches Wohlbefinden 76
7.4.1 Zusammenfassende Darstellung des bäuerliches Wohlbefindens 93
8 Diskussion 95
8.1 Bezug zu Bewirtschaftung und Betriebsstrukturen 95
8.2 Bezug zur Landschaftsstrukturen 96
8.3 Bezug zu den Nachhaltigkeitsdimension und zum bäuerlichen Wohlbefinden 99
8.4 Synergien zwischen den Nachhaltigkeitsdimensionen 103
8.5 Zielkonflikte zwischen den Nachhaltigkeitsdimensionen 103
8.6 Bezug zu nachhaltiger landwirtschaftlicher Intensivierung (NLI) 104
8.7 Bezug zum Zukunftsbild 2050 des Bundes 105
8.8 Limitationen und weiterführendes Forschungsmöglichkeiten 109
9 Konklusion / Schlussfolgerung 110
10 Danksagung 111
11 Literatur 112

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Die 16 SIPATH-Studiengebiete in Europa aus WSL (o. A.). In dieser Arbeit werden die Studiengebiete Entlebuch (ENT) und Urserental (URS) in der Schweiz untersucht. 9
Abb. 2: Bearbeiteter Ausschnitt der hydrologischen Einzugsgebiete (HYDROmaps o. A.). 11
Abb. 3: Landwirtschaftliche Zonen im Gebiet ENT (BLW 2020a). 12
Abb. 4: Landwirtschaftliche Zonen im Gebiet URS (BLW 2020a). 12
Abb. 5: Studiengebiet ENT. Die weisse Fläche bildet die Untersuchungsfläche ab. Eigene Darstellung in Google Earth Pro. 13
Abb. 6: Studiengebiet URS. Die weisse Fläche bildet die Untersuchungsfläche ab. Eigene Darstellung in Google Earth Pro. 13
Abb. 7: Das 3-Dimensionen-Modell aus DEZA & ARE (2004). Die Dimensionen Gesellschaft, Umwelt und Wirtschaft sind gleichwertig. Die horizontale Achse symbolisiert die intergenerationelle Gerechtigkeit. Die vertikale Achse symbolisiert die Gerechtigkeit zwischen den jetzigen Generationen in den wohlhabenden Ländern in der Westlichen Welt und der weniger wohlhabenden Ländern des globalen Südens. Angestrebt wird eine faire und gerechte Verteilung der Erträge aus der Ressourcennutzung zwischen Ländern, Regionen und sozialen Gruppen (Karami & Keshavarz 2010). 19
Abb. 8: Konzeptioneller Theorierahmen anhand Helfenstein et al. (2020) für die Intensivierung der Landwirtschaft und die sich daraus ergebenden Zielkonflikte über verschiedene räumliche Dimensionen. Das innere blaue Rechteck bildet die Betriebsebene ab. Das äussere hellblaue Rechteck bildet die Landschaftsebene ab. 22
Abb. 9: Schematische Darstellung der Einflussfaktoren und deren Zusammenhänge für landwirtschaftliche Landveränderungen aus Van Vliet et al. (2015:27). Einflussfaktoren sowie Charaktereigenschaften des Landwirts beeinflussen Landbewirtschaftungsentscheidungen und diese können zu Landänderungsprozessen führen. Die Landänderungen können in einer Intensivierung oder in einer Extensivierung in der Bewirtschaftung resultieren. 26
Abb. 10: Links eine BFF-Fläche im Juli 2022 (eigenes Foto). 41
Abb. 11: Rechts eine BFF-Fläche im Juli 2022 (eigenes Foto). 41
Abb. 12: Ausschnitt beim Landschaftskartierungsprozess ENT 1998. Angepasstes Bildschirmfoto aus ArcGIS Pro. Massstab 1:1000. 44
Abb. 13: Ausschnitt beim Landschaftskartierungsprozess ENT 2018. Angepasstes Bildschirmfoto aus ArcGIS Pro. Massstab 1:1000. 44
Abb. 14: Entwicklung der GVE im ENT (n=21) und URS (n=19) im Untersuchungszeitraum. 50
Abb. 15: Entwicklung der Arbeitszufriedenheit im ENT (n=21) und URS (n=19), (eigene Darstellung). 51
Abb. 16: Entwicklung der wahrgenommenen gesellschaftlichen Wertschätzung im ENT, (n=20) & URS (n=19), (eigene Darstellung) 51

Abb. 17: Anteil LandwirtInnen 55 Jahre oder älter und der Anteil dieser, welche ihre Betriebsnachfolge geregelt haben im ENT (n=6) und URS (n=12), (eigene Darstellung). Das n bezieht sich auf die Anzahl LandwirtInnen, welche 55 Jahre oder älter sind. 52
Abb. 18: Entwicklung finanzielle Betriebssituation im ENT (18) und URS (n=16), (eigene Darstellung). 53
Abb. 19: Anteil Direktzahlungen am Gesamteinkommen in ENT (n=20) und URS (n=16), (eigene Darstellung). 53
Abb. 20: Anteil hofeigenes Futter im ENT (n=14) und URS (n=19), (eigene Darstellung). 55
Abb. 21: Landnutzungstypologie für das Studiengebiet ENT. Unten links ist die Landnutzung im Jahr 1998 ersichtlich, oben rechts die Landnutzung für das Jahr 2018. Auffallend ist die Ausdehnung des Siedlungsgebietes im Untersuchungszeitraum (eigene Darstellung in ArcGIS Pro). 62
Abb. 22: Landnutzungstypologie für das Studiengebiet URS. Auf der linken Seite ist die Landnutzung im Jahr 2003 ersichtlich, auf der rechten Seite die Landnutzung im Jahr 2018. Auffallend ist die Ausdehnung des Siedlungsgebietes und die Abnahme von intensivem Grasland (Darstellung von Finn Timcke). 66
Abb. 23: Bildschirmfoto aus Luftbild URS 2003. Das blaue Rechteck zeigt einen Standort, der im Jahr 2003 einen hohen Verbuschungsanteil aufweist. Massstab 1:4000. 98
Abb. 24: Bildschirmfoto aus Luftbild URS 2018. Das blaue Rechteck zeigt den gleichen Standort im Jahr 2018 wie in Abb. 23. Auffällig ist, dass an diesem Standort der Verbuschungsanteil tiefer ist als im Jahr 2003. Bildschirmfoto aus Luftbild URS 2018. Massstab 1:4000. 99

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Verwendete Indikatoren, um die landwirtschaftliche Entwicklung zu beschreiben. Die gelb hinterlegten Indikatoren sind Ergänzungen des Autors zum SIPATH-Fragebogen. Die Darstellung wurde aus Helfenstein et al. (2022) entnommen und angepasst. 37
Tab. 2: Zusammenstellung der Interviewergebnisse im Gebiet ENT (eigene Darstellung). 57
Tab. 3: Zusammenstellung der Interviewergebnisse im URS (eigene Darstellung). 58
Tab. 4: Landnutzungsveränderungsmatrix ENT. Die Matrix zeigt, wie viel von jeder Landnutzung zwischen 1998 und 2018 in eine andere umgewandelt wurde. Die Diagonale (grau schraffiert) entspricht der Fläche der einzelnen Landnutzungen, welche bestehen blieb. Je dunkler der orange Farbton, desto grösser ist die Veränderung. Ein Lesebeispiel: Bei der Zelle extensives Grasland und Spalte Siedlungsgebiet steht der Wert 14.3. Das bedeutet, das im Untersuchungszeitraum 14.3 ha extensives Grasland in Siedlungsfläche umgewandelt wurden. (Eigene Darstellung, R-Softwarecode für Landnutzungsveränderungsmatrix aus Helfenstein et al. (2022) entnommen). 61
Tab. 5: Landnutzungsveränderungsmatrix URS. Die Matrix zeigt, wie viel von jeder Landnutzung zwischen 2003 und 2018 in eine andere umgewandelt wurde. Die Diagonale (grau schraffiert) entspricht der Fläche der einzelnen Landnutzungen, welche bestehen blieb. Je dunkler der orange Farbton, desto grösser ist die Veränderung. Ein Lesebeispiel: Bei der Zeile Intensives Grasland und Spalte Siedlungsgebiet steht der Wert 46.4. Das bedeutet, dass im Untersuchungszeitraum 46.4 ha intensives Grasland in Siedungsfläche umgewandelt wurden. (Eigene Darstellung, R-Softwarecode für Landnutzungsveränderungsmatrix aus Helfenstein et al. (2022) entnommen). 65
Tab. 6: Zusammenstellung von relevanten Landschaftsindikatoren für ENT und URS im Untersuchungszeitraum. Zu extensiven Flächen werden extensives Grasland und Feldrandvegetation, zu intensiven Flächen werden intensives Grasland, Ackerbau und Obstanlagen dazugezählt (eigene Darstellung). 66
Tab. 7: Zusammenfassende Darstellung der Analyse des Zukunftsbildes 2050 des Bundes mit den Nachhaltigkeitsdimensionen. 76
Tab. 8: Ist-Zustand der Indikatoren des bäuerlichen Wohlbefindens im ENT (eigene Darstellung). 93
Tab. 9: Ist-Zustand der Indikatoren des bäuerlichen Wohlbefindens im URS (eigene Darstellung). 93
Tab. 10: Veränderung der Indikatoren des bäuerlichen Wohlbefindens im ENT (eigene Darstellung). 94
Tab. 11: Veränderung der Indikatoren des bäuerlichen Wohlbefindens im URS (eigene Darstellung). 94

Abkürzungsverzeichnis

Annex	Anhang
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
AP 22+	Agrarpolitik ab 2022 (aktuell sistiert)
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BBZN	Berufsbildungszentrum Natur und Ernährung Luzern
BFF	Biodiversitätsförderflächen
BfS	Bundesamt für Statistik
BGBB	Bundesgesetz über das bäuerliche Bodenrecht
Bio	biologisch
BK	Bundeskanzlei
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
bspw.	beispielsweise
BV	Bundesverfassung
bzw.	beziehungsweise
DEZA	Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit
EDA	Eidgenössisches Departement für auswärtige Angelegenheiten
ENT	Studiengebiet Entlebuch (Gebiet in den Gemeinden Schüpfheim und Hasle)
EUNIS	European Nature Information System
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GVE	Grossvieheinheiten
ha	Hektaren
Kap.	Kapitel
km	Kilometer
LN	Landwirtschaftliche Nutzfläche
Lawa	Dienststelle Landwirtschaft und Wald des Kantons Luzern
m	Meter
m ü. M.	Meter über Meer
NLI	Nachhaltige landwirtschaftliche Intensivierung
o. A.	ohne Angabe
ODPHP	Office of Disease Prevention and Health Promotion (U.S. Department)
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
ÖLN	Ökologischer Leistungsausweis
PS	Pferdestärken
resp.	respektive
SD	Standardabweichung
SDGs	Sustainable Development Goals (auf Deutsch: Nachhaltige Entwicklungsziele)
SIPATH	Sustainable agricultural intensification pathways
URS	Studiengebiet Urserental (Gebiet in Gemeinden Andermatt, Hospental & Realp)
WBF	Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung
WSL	Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft

Zusammenfassung

Die Landwirtschaft steht vor der Herausforderung für eine wachsende Bevölkerung auf abnehmenden Landwirtschaftsflächen mehr Nahrungsmittel zu produzieren, ohne dabei die Umwelt stärker zu belasten. Die Schweiz hat sich in der Agenda 2030 dazu bekennt, die einheimische Landwirtschaft nachhaltiger auszurichten. Ein möglicher Lösungsansatz für die beschriebene Herausforderung ist die nachhaltige landwirtschaftliche Intensivierung. Wie jedoch kann eine landwirtschaftliche Intensivierung nachhaltig ausgestaltet werden? Diese Arbeit untersucht in zwei Schweizer Studiengebieten (Entlebuch = ENT und Urserental = URS) im voralpinen und alpinen Raum, wie sich in diesen Regionen die Betriebs- und Landschaftsstrukturen sowie das bäuerliche Wohlbefinden in den letzten 20 Jahren entwickelt hat. Es wurde eine Nachhaltigkeitsanalyse auf Betriebs- und Landschaftsebene mittels LandwirtInnen-Interviews und einer Landschaftskartierung anhand Luftbilder durchgeführt.

Die Analyse auf Betriebsebene ergab, dass im Untersuchungszeitraum in beiden Studiengebieten eine Vergrösserung der Betriebsfläche (+ 5.5 ha im ENT, + 4.0 ha im URS) und eine innere Aufstockung des Tierbestandes (+ 7.37 Grossvieheinheiten (GVE) im ENT, + 3.63 GVE im URS) vonstatten ging. Die Betriebe haben in beiden Studiengebieten ihre Produktivität im Untersuchungszeitraum erhöht. Der Anteil an Biodiversitätsförderflächen (BFF) an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche hat in beiden Studiengebieten zugenommen (+ 4.5% im ENT, + 9% im URS). Trotz der Zunahme an BFF lässt sich aussagen, dass in beiden Studiengebieten auf Betriebsebene eine Intensivierung stattgefunden hat. Im Entlebuch ist der Intensivierungsprozess ausgeprägter als im Urserental.

Die Analyse der Landschaftsebene ergab eine Abnahme der totalen landwirtschaftlichen Nutzfläche im Entlebuch (- 49.7 ha) und im Urserental (- 32.4 ha) aufgrund der Ausdehnung der Siedlungsflächen. Die durchschnittliche Feldgrösse nahm im Entlebuch zu (+ 0.08 ha), währenddem diese im Urserental abnahm (- 0.41 ha). Der Anteil an extensivem Grasland an der totalen landwirtschaftlichen Nutzfläche hat sich im Urserental (+ 3.63%) stärker erhöht als im Entlebuch (+ 0.11%). Im Entlebuch war zudem im Untersuchungszeitraum eine markante Abnahme der freistehenden Hochstamm-Bäumen ersichtlich (- 35.3%), währendem der Baumbestand im Urserental auf tiefem Niveau beinahe konstant blieb (+ 1.8%). Es lässt sich aussagen, dass auf Landschaftsebene im Entlebuch eine Intensivierung und im Urserental eine Extensivierung im Untersuchungszeitraum stattgefunden hat.

Bei der Betrachtung des Zukunftsbild 2050 des Bundes, wie die einheimische Landwirtschaft nachhaltiger ausgestaltet werden soll, zeigte sich, dass entgegen der Literaturempfehlung für eine starke Nachhaltigkeit die soziale Nachhaltigkeitsdimension nicht gleichwertig berücksichtigt wurde. Weitere Forschung im Themenfeld der nachhaltigen landwirtschaftlichen Intensivierung und der sozialen Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft ist vonnöten.

1 Einleitung

Ausgangslage: Steigender Nahrungsmittelbedarf und Knappheit natürlicher Ressourcen

Aufgrund des prognostizierten Bevölkerungswachstums ist eine Steigerung der Nahrungsmittelproduktion um bis zu 60% erforderlich, um den weltweiten Nahrungsmittelbedarf bis 2050 zu decken (FAO 2017). Nach Angaben der FAO (2017) müssen 80% dieses Wachstums von bereits bewirtschafteten Böden stammen, weshalb die landwirtschaftliche Produktion intensiviert werden muss. Der derzeitige Wachstumspfad der landwirtschaftlichen Produktion ist jedoch aufgrund seiner negativen Auswirkungen auf die natürlichen Ressourcen und die Umwelt nicht nachhaltig (FAO o. A.). Deshalb und wegen der Knappheit der natürlichen Ressourcen, die für die landwirtschaftliche Produktion zur Verfügung stehen, muss der Hauptteil der zusätzlichen Produktion aus der nachhaltigen landwirtschaftlichen Intensivierung erfolgen (FAO 2019).

Dies steht im Zusammenhang mit dem zweiten UN-Ziel für nachhaltige Entwicklung (in Englisch: *Sustainable Development Goals = SDGs*), dass besagt, dass bis 2030 eine nachhaltige Nahrungsmittelproduktion durch die Anwendung widerstandsfähiger, landwirtschaftlicher Verfahren sichergestellt werden muss, die die Produktivität und den Ertrag erhöhen, zur Erhaltung der Ökosysteme beitragen und die Bodenqualität verbessern (FAO o. A.).

Gemäss Helfenstein et al. (2020) müssen sich zukünftig landwirtschaftlich genutzte Landschaften drei grossen globale Herausforderungen stellen. Erstens, die Steigerung der Nahrungsmittelproduktion um 50% bis 2050. Zweitens, die Verringerung der negativen Auswirkungen bei landwirtschaftlich genutzten Landschaften. Drittens muss der Lebensunterhalt der LandwirtInnen mit der Ernährungssicherheit und den Umweltzielen in Einklang gebracht werden. Daher ist es wichtig, Ansätze für die Landwirtschaft zu finden, die diese Ziele in Einklang bringen. Die Schweiz ist auch gefordert im Sinne der SDGs globale Bestrebungen auf nationaler und lokaler Ebene umzusetzen, um die entsprechenden Ziele in der Schweizer Landwirtschaft zu erreichen (EDA 2021a).

In der Schweiz ist ein Bevölkerungswachstum zu beobachten. Die ständige Wohnbevölkerung stieg schweizweit in der Zeitspanne von 1990 bis 2020 von 6.8 auf 8.7 Millionen Menschen (BfS o. A. a). Das ist entspricht einem Wachstum von knapp 28%. Mit Blick in die Zukunft ist in der Schweiz mit einem weiteren Bevölkerungsanstieg zu rechnen. Das Bundesamt für Statistik (BfS) hat drei Szenarien für die mögliche Bevölkerungsentwicklung in der Schweiz für den Zeitraum 2020 - 2050 berechnet. Selbst das niedrige Szenario geht von einem Bevölkerungswachstum aus. Im Referenzszenario wird die Bevölkerung der Schweiz im Jahr 2050 auf 10,4 Millionen Menschen geschätzt (BfS o. A. a). Das hat zur Folge, dass in der Schweiz rund 1.7 Millionen Menschen bis 2050 im Vergleich zum Jahr 2020 zusätzlich ernährt werden müssen. Der zusätzliche Nahrungsmittelbedarf muss auf einer abnehmenden Landwirtschaftsfläche

erwirtschaftet werden. Im Zeitraum von 1985 bis 2018 ist die Landwirtschaftsfläche in der Schweiz um rund 2.7 Prozentpunkte zurückgegangen (BfS 2018).

Die Schweizer Bevölkerung hat im Jahr 2017 der eidgenössischen Volksinitiative *"Für Ernährungssicherheit"* zugestimmt (BK 2022). Daher wurde der Artikel 104a: "Der Bund fördert die Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln aus vielfältiger und nachhaltiger einheimischer Produktion" (BK 2022) in die Bundesverfassung (BV) aufgenommen. Damit der Bund die Ernährungssicherheit der Bevölkerung sicherstellen kann und weniger von Importprodukten aus dem Ausland abhängig ist, bedarf es einen möglichst hohen Selbstversorgungsgrad mit Nahrungsmitteln. Gemäss BfS (2021a) belief sich der Brutto-Selbstversorgungsgrad der Schweiz im Jahr 2021 auf 57% und der Netto-Selbstversorgungsgrad auf 49%. Beim Netto-Selbstversorgungsgrad werden ausschliesslich Nahrungsmittel berücksichtigt, die mit einheimischen Futtermitteln produziert wurden. Das bedeutet, netto wird nur knapp die Hälfte des Nahrungsmittelbedarfs der Schweizer Bevölkerung in der Schweiz produziert.

Daher lässt sich schlussfolgern, dass die Schweiz ihre Nahrungsmittelproduktion künftig steigern muss. Die Steigerung der Nahrungsmittelproduktion soll jedoch auf einer nachhaltigen Produktionsweise beruhen, welche wirtschaftliche, soziale und ökologische Aspekte berücksichtigt. Diese Arbeit untersucht in zwei ländlichen Regionen die Bewirtschaftungsintensität, Dimensionen der landwirtschaftlichen Nachhaltigkeit sowie Aspekte des bäuerlichen Wohlbefindens.

2 SIPATH-Forschungsprojekt

Die vorliegende Arbeit fand im Rahmen des europäischen Forschungsprojekts *Sustainable Agricultural Intensification Pathways (SIPATH)* statt. Im SIPATH-Forschungsprojekt wird die Entwicklung der Betriebs- und Landschaftsstrukturen in den letzten 20 Jahren von den drei Forschungsanstalten Agroscope, WSL und der Freien Universität Amsterdam in Zusammenarbeit mit verschiedenen ForschungspartnerInnen an 16 Standorten europaweit untersucht (Abb. 1).

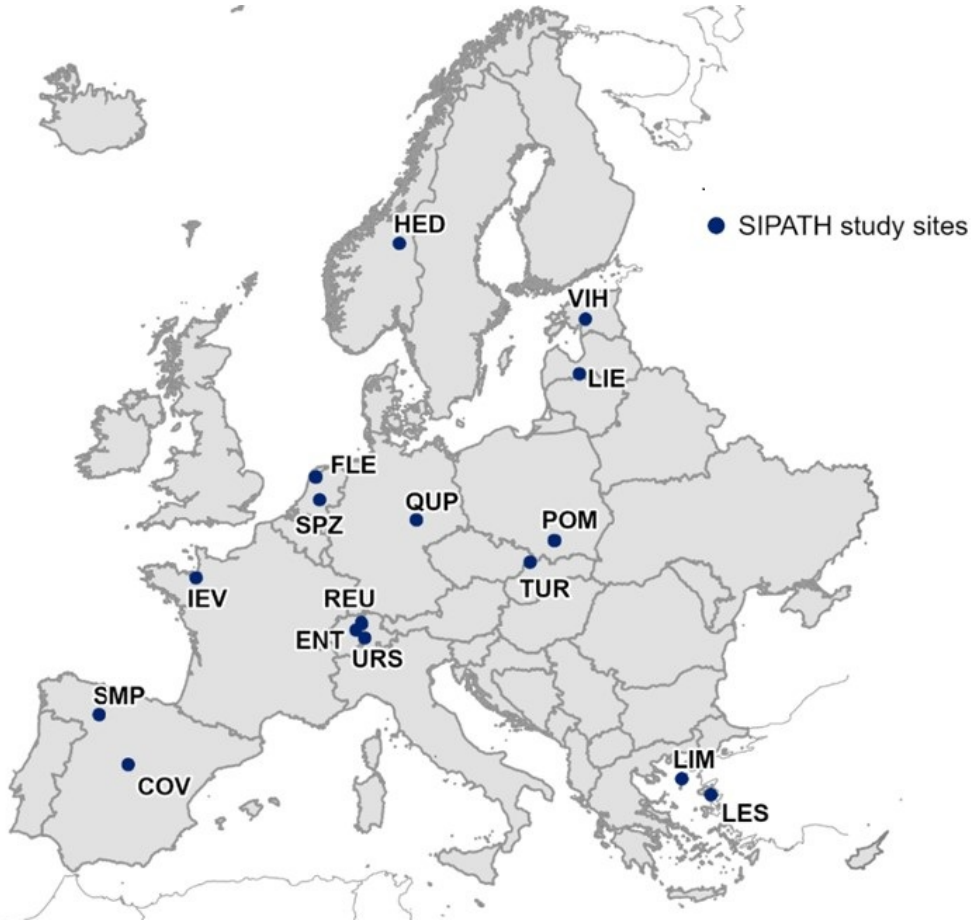

Abb. 1: Die 16 SIPATH-Studiengebiete in Europa aus WSL (o. A.). In dieser Arbeit werden die Studiengebiete Entlebuch (ENT) und Urserental (URS) in der Schweiz untersucht.

Für jeden Untersuchungsstandort werden die vorherrschenden und bedeutsamsten Veränderungen in der Betriebsstruktur und -bewirtschaftung sowie Veränderungen auf der Landschaftsebene dargestellt. Schliesslich wird für jeden Untersuchungsstandort eine Analyse über die Auswirkungen wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Entwicklungen auf die Nachhaltigkeit durchgeführt. Das Konzept der nachhaltigen landwirtschaftlichen Intensivierung wird verwendet *"for reconciling the requirements for safeguarding future global food security with the conditions for preserving the environment and promoting good quality of life"* (WSL o. A.). Zu beachten ist, dass Lösungsansätze sehr kontextspezifisch und abhängig von der jeweiligen Ausgestaltung der bestehenden Produktionssysteme sowie das vorhandene wirtschaftliche, institutionelle und sozio-kulturelle Umfeld sind (WSL o. A.). Ebenso können bei Nachhaltigkeitsergebnissen je nach Perspektive auch Zielkonflikte entstehen, bspw. wenn ein Landwirt sein landwirtschaftliches Produktionssystem auf einen hohen Inputeinsatz ausgelegt hat, für die Artenvielfalt auf Landschaftsebene und den (meisten) involvierten Anspruchsgruppen eine weniger intensive Bewirtschaftung hingegen vorteilhafter wäre. Deshalb ist entscheidend, dass *"sustainable intensification benefits and trade-offs need to be understood and evaluated*

across different geographical and temporal scales and contexts, in order to enable an informed debate about the potential operationalization" (WSL o. A.).

Diese Arbeit ist zweiteilig aufgebaut. Einerseits der Hauptteil, welcher die beiden Studiengebiete ENT und URS anhand der Fragestellungen des SIPATH-Projektes untersucht. Andererseits der vom SIPATH-Projekt unabhängige Arbeitsteil des bäuerlichen Wohlbefindens. Hierfür wurden den befragten LandwirtInnen in den Studiengebieten ENT und URS zusätzliche Fragen zu ihrem Wohlbefinden gestellt. Wichtig ist anzumerken, dass alle Resultate dieser Arbeit keine Rückschlüsse auf die jeweiligen LandwirtInnen zulassen.

Die Hauptbetreuung dieser Arbeit hat Prof. Dr. Ifejika Speranza inne. Sie leitet die Unit Landsysteme und nachhaltige Ressourcennutzung am geographischen Institut der Universität Bern. Als Co-Betreuer fungiert Prof. em. Dr. Stephan Rist. Er ist Professor Emeritus in der Unit Kritische Nachhaltigkeitsforschung am geographischen Institut der Universität Bern. Als Co-Betreuung vonseiten den SIPATH-Projektdurchführenden wird diese Arbeit von Dr. Julian Helfenstein betreut. Er ist Postdoktorand an der Agroscope und im SIPATH-Forschungsprojekt verantwortlich für die Konzeptualisierung und Datenauswertung. Zudem ist er zuständig für die Koordination der Studiengebiete innerhalb der involvierten Forschungsanstalten und ForschungspartnerInnen.

3.1 Auswahl der Studiengebiete

Die Auswahl der Studiengebiete erfolgte aufgrund des SIPATH-Projektes in Absprache mit Agroscope. Die beiden Voraussetzungen seitens Agroscope waren einerseits, dass beide Untersuchungsgebiete im Einzugsgebiet des Reuss-Flusses liegen und andererseits, dass die beiden Untersuchungsgebiete unterschiedliche Höhenstufen abdecken.

Die Studiengebiete ENT und URS (gekennzeichnet mit einem blauen Rechteck) liegen beide im Einzugsgebiet der Reuss (Abb. 2). Das Einzugsgebiet der Reuss ist auf der Plattform HYDROmaps mit einem hellen Violett eingefärbt (Das Reuss-Label ist mit einem Kreis gekennzeichnet).

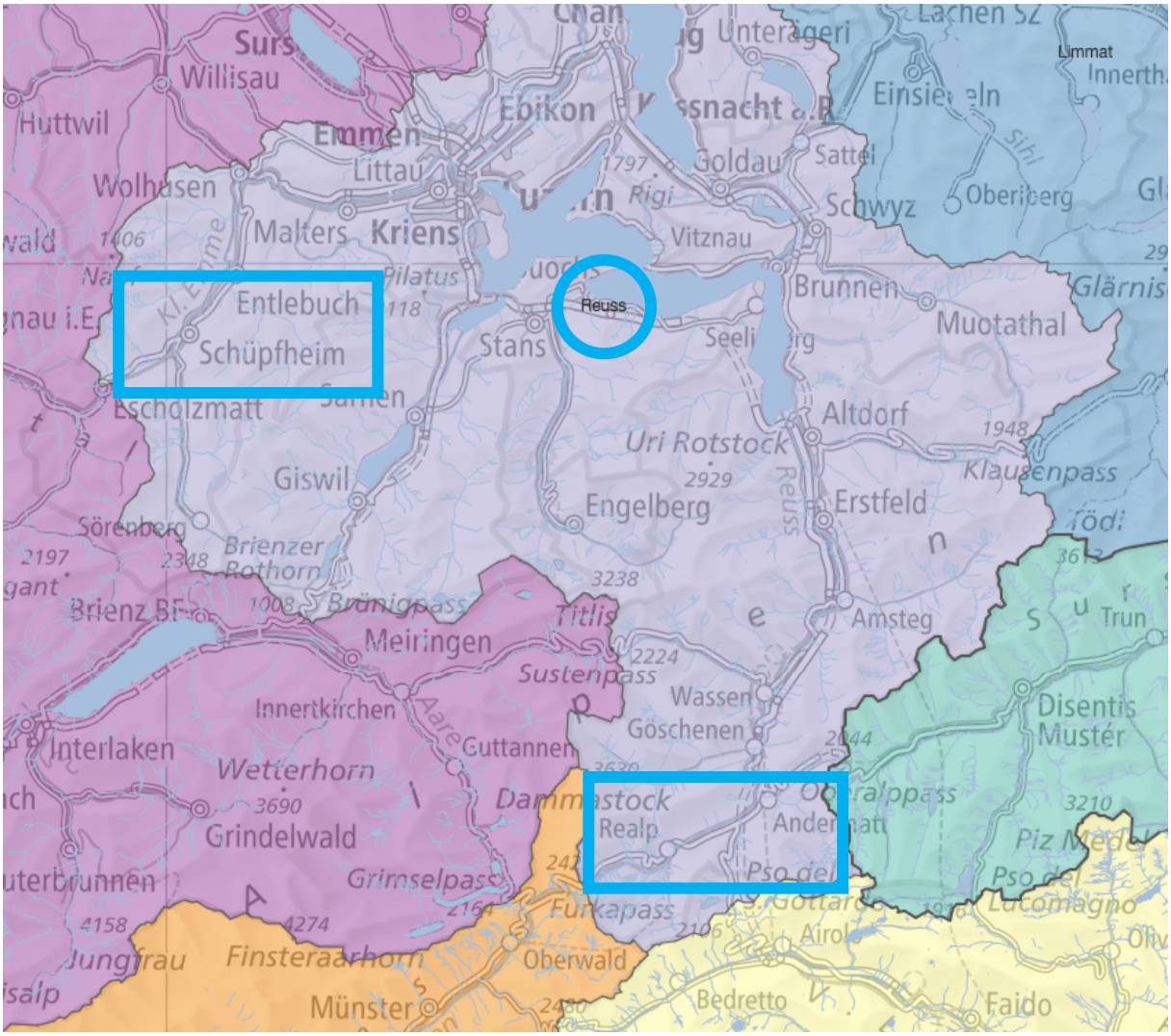

Abb. 2: Bearbeiteter Ausschnitt der hydrologischen Einzugsgebiete (HYDROmaps o. A.).

Das erste Untersuchungsgebiet liegt in den beiden Gemeinden Hasle und Schüpfheim im Kanton Luzern. Das Gebiet wird vom Bund gemäss BLW (2020a) als Bergzone 1 (gelb) und Bergzone 2 (orange) sowie vereinzelt als Bergzone 3 (rot) kategorisiert (Abb. 3).

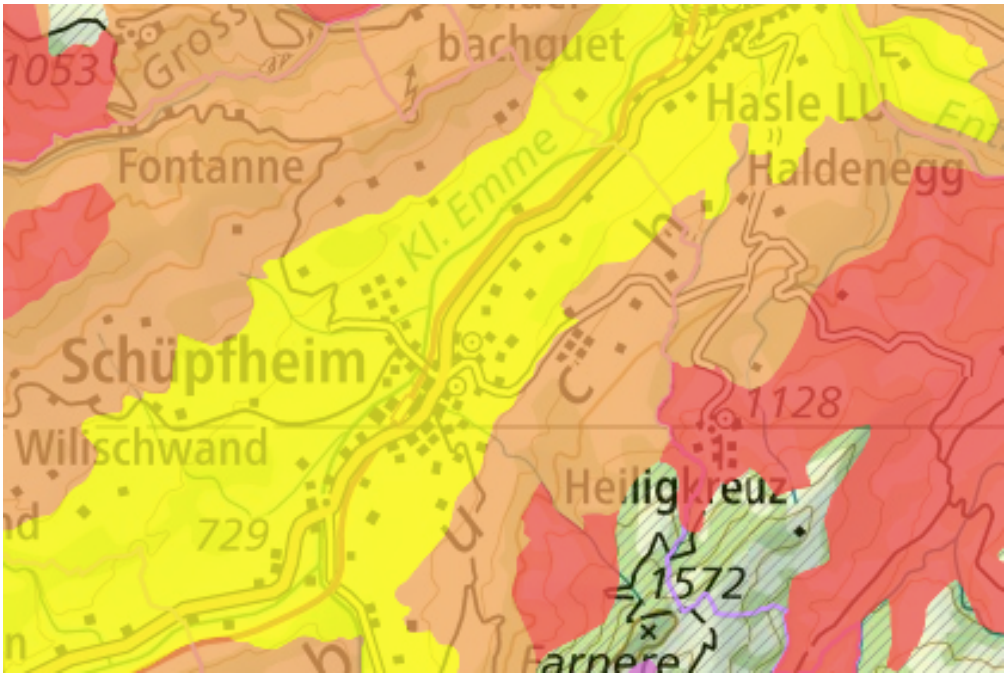

Abb. 3: Landwirtschaftliche Zonen im Gebiet ENT (BLW 2020a).

Das zweite Untersuchungsgebiet liegt in den beiden Gemeinden Andermatt, Hospental und Realp im Kanton Uri. Das Gebiet wird vom Bund gemäss BLW (2020a) als Bergzone 4 (violett) sowie teils als Sömmerungsgebiet (schraffiert) kategorisiert (Abb. 4).

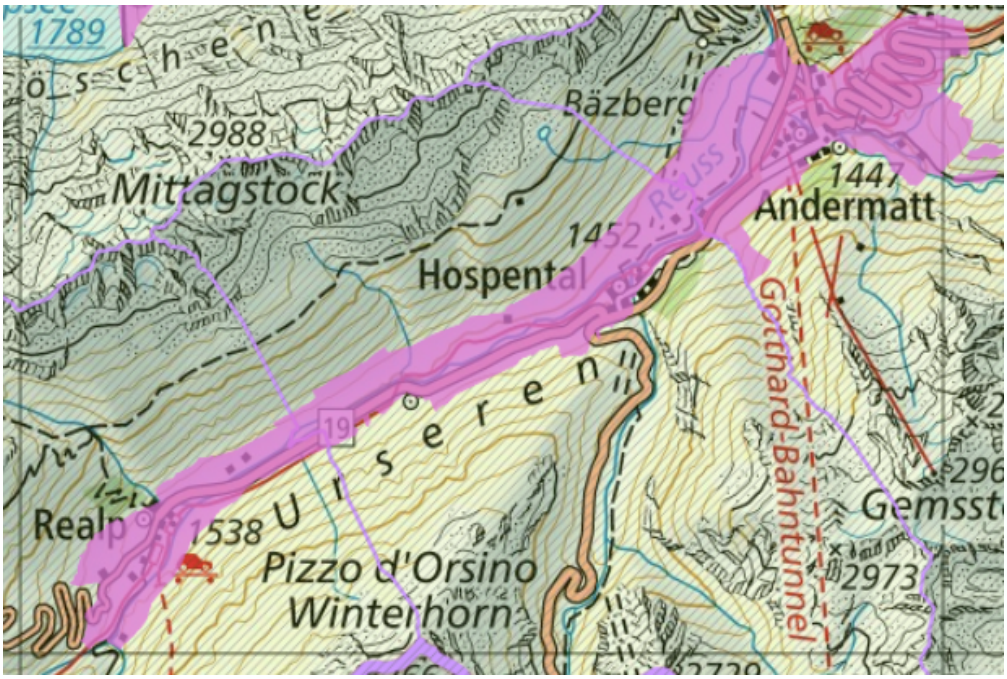

Abb. 4: Landwirtschaftliche Zonen im Gebiet URS (BLW 2020a).

Die Grösse des Untersuchungsgebiets war durch Agroscope vorgegeben und musste 25 km^2 betragen. In Google Earth Pro wurde für die Abgrenzung der Studiengebiete je ein Polygon mit der Grösse von 25 km^2 ausgeschnitten (Abb. 5 und Abb. 6).

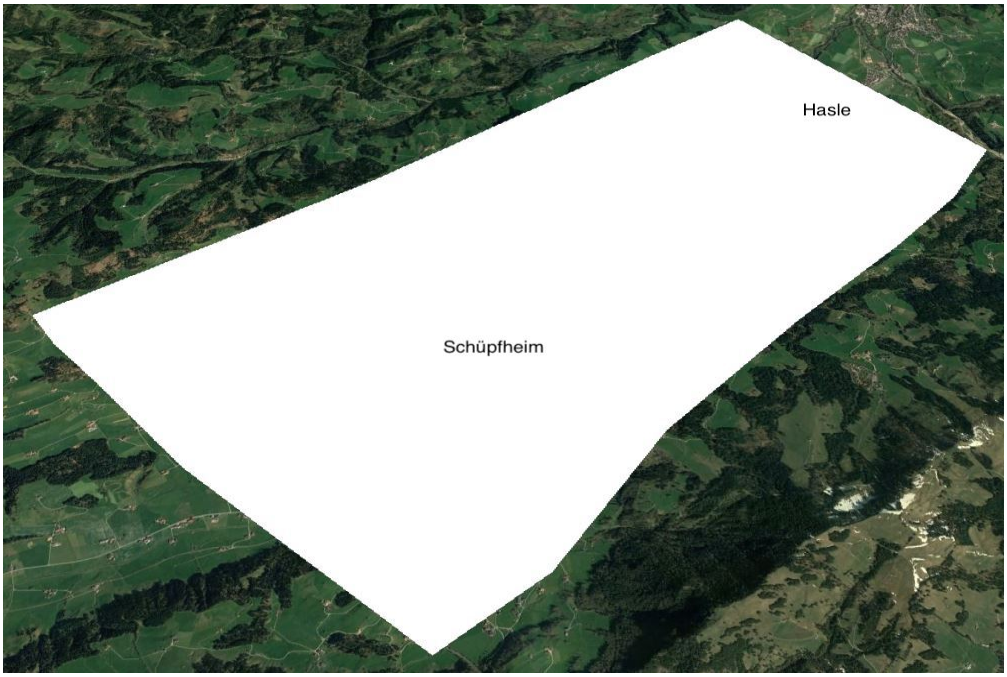

Abb. 5: Studiengebiet ENT. Die weisse Fläche bildet die Untersuchungsfläche ab. Eigene Darstellung in Google Earth Pro.

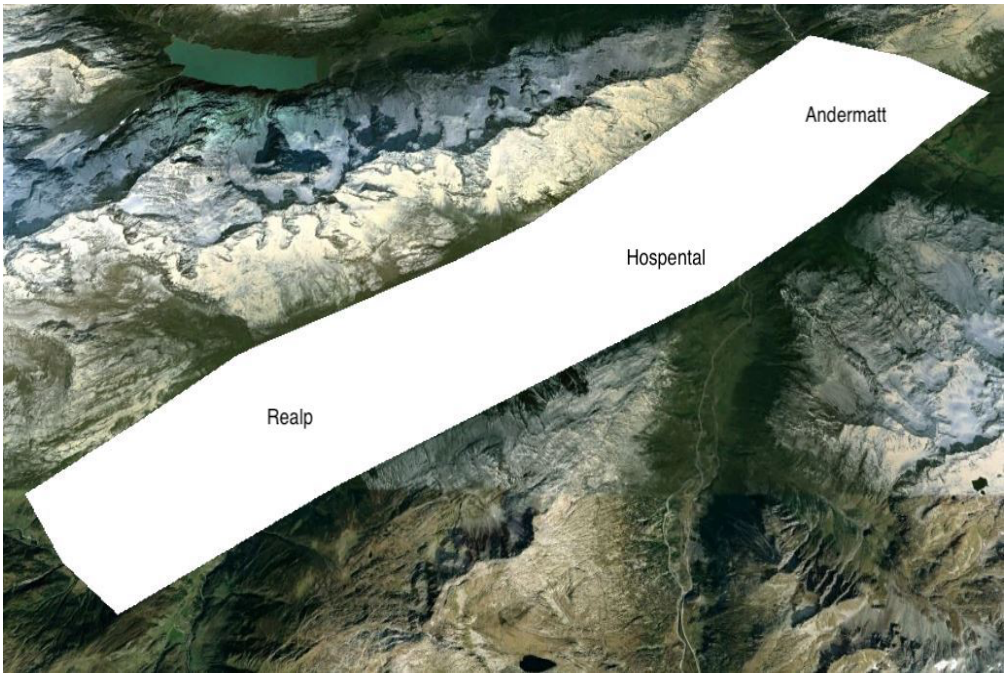

Abb. 6: Studiengebiet URS. Die weisse Fläche bildet die Untersuchungsfläche ab. Eigene Darstellung in Google Earth Pro.

Folgend werden zu jeder Gemeinde die wichtigsten Fakten aufgezählt. Die Gemeinde Hasle umfasst total eine Fläche von 40,3 km², wovon 19,8 km² LN ist (Gemeinde Hasle). Die durchschnittliche Höhe (Median) der Gemeinde Hasle liegt bei 1116 m ü. M. Im Jahr 2020 lebten in der Gemeinde Hasle 1739 Einwohnende. Die Gemeinde Schüpfheim weist total eine Fläche von 38,4 km^2 auf, wovon 22.8 km^2 LN ist. Die durchschnittliche Höhe (Median) der Gemeinde Schüpfheim liegt bei 923 m ü. M. Im Jahr 2020 lebten in der Gemeinde Schüpfheim 4237

Einwohnende (LUSTAT 2022). Die Landschaft in Hasle und Schüpfheim ist kulturell durch landwirtschaftliche Streusiedlungen mit Einzelhöfen und geologisch durch voralpine Hügelketten geprägt (UNESCO Biosphäre Entlebuch o. A.). Daher kann im Zusammenhang mit dem Studiengebiet ENT von einem voralpinen Raum gesprochen werden.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Landwirtschaft ist in Hasle und Schüpfheim deutlich höher als im Schweizer Durchschnitt. Gemäss LUSTAT (2022) waren in Hasle im Jahr 2019 19.5% der Beschäftigten im Primärsektor tätig, in Schüpfheim betrug dieser Anteil 15.4%. Der schweizerische Durchschnitt lag im Jahr 2021 bei 2.4% (BfS o. A. b). Der durchschnittliche Jahresniederschlag für Schüpfheim liegt bei 1484 mm (UWE 2020). Für Hasle existieren keine Klimadaten auf kommunaler Ebene. Da die Gemeinden Schüpfheim und Hasle zum Amt Entlebuch gehören, wird dieses Studiengebiet mit ENT abgekürzt.

Der Kanton Uri weist die LN nicht spezifisch aus, jedoch die Kategorie humusierte Flächen. Die Gemeinde Andermatt umfasst total eine Fläche von 62.3 km², wovon 30.4 km² humusierte Fläche ist. Im Jahr 2019 lebten 1433 Einwohnende in der Gemeinde Andermatt. Die Gemeinde Hospental weist total eine Fläche von 35.3 km^2 auf, wovon 15.9 km^2 humusierte Fläche ist. Im Jahr 2019 lebten in der Gemeinde Hospental 180 Einwohnende (Kanton Uri 2021). Die Gemeinde Realp umfasst total eine Fläche von 77.8 km^2, wovon 32.2 km^2 humusierte Fläche ist. Im Jahr 2019 lebten in der Gemeinde Realp 150 Einwohnende (Kanton Uri 2021). Gemäss Ecoplan (2017) ist die Bedeutung des Primärsektors im URS gering, umso bedeutender ist die Tourismusbranche.

Der Talkessel zwischen Andermatt und Realp ist auf einer Höhe von 1430 bis 1540 m ü. M. gelegen. Die durchschnittlichen Jahresniederschlagswerte liegen zwischen 1480 mm in Andermatt und 1600 mm in Realp (Gemeinde Andermatt o. A.). Für die Gemeinde Hospental gibt es Klimadaten von einer internationalen Klimadatenorganisation. Der ausgewiesene durchschnittliche Jahresniederschlag von 1915 mm erscheint jedoch zu hoch (Climate-Data o. A.). Da die drei Gemeinden Andermatt, Hospental und Realp zum Urserental gehören, wird dieses Studiengebiet mit URS abgekürzt.

3.2 Forschungsrelevanz und Forschungslücke

Im Rahmen des SIPATH-Forschungsprojekts von Agroscope wurde festgestellt, dass im Schweizer Untersuchungsgebiet im Reusstal in den letzten 20 Jahren Intensivierungs- und Rationalisierungsprozesse in der Landwirtschaft abgelaufen sind (Helfenstein et al. 2022). Da gemäss Weltin et al. (2018) und WSL (o. A.) die Art und Weise, wie Landwirtschaft betrieben wird, räumlich und zeitlich sehr kontextspezifisch ist, wird in dieser Arbeit untersucht, ob das identifizierte Entwicklungsmuster im Schweizer Mittelland (Studiengebiet Reusstal) auch im voralpinen (Studiengebiet ENT) und/oder in alpinen Raum (Studiengebiet URS) in den letzten 20 Jahren zu beobachten ist. Weltin et al. (2018) haben festgestellt, dass in der Forschung zu nachhaltiger Intensivierung ein Mangel bei der Verknüpfung der Betriebs- und der Landschaftsebene herrscht.

In einer früheren Studie der ETH Zürich haben Flury et al. (2005) postuliert, dass im Schweizer Alpenraum mittel- und langfristig eine Extensivierung der Landnutzung zu erwarten ist. Dadurch steigt das Risiko einer teilweisen Verbrachung der landwirtschaftlich genutzten Flächen im Alpenraum. Die ETH-Forschenden prognostizierten im Jahr 2005 für den Schweizer Alpenraum eine abnehmende Landnutzung und eine Ausdehnung des Waldes aufgrund der Nutzungsaufgabe nicht mechanisierter Flächen (Flury et al. 2005). Rund 15 Jahre danach, ist es gesellschaftlich relevant, ob diese Annahmen von damals in einem voralpinen (ENT) und alpinen Raum (URS) feststellbar sind oder nicht. Die gesellschaftliche Relevanz ergibt sich daraus, dass, falls die Prognose von Flury et al. (2005) eintreten würde, die Dimensionen der Nachhaltigkeit negativ betroffen wären. Durch eine zunehmende Verbuschung und Verwaldung würde einerseits gemäss Bühlmann et al. (2013) und Price et al. (2015) die biologische Artenvielfalt sinken und andererseits kann gemäss Quintas-Soriano et al. (2022) das Verschwinden von landwirtschaftlich genutzten Flächen einhergehen mit einem Verlust von lokalen Identitäten in lokalen Gemeinschaften sowie zu einer geringeren Wertschöpfung in ruralen Gebieten führen. Diese Arbeit untersucht die Betriebsstruktur und -bewirtschaftung sowie die Landschaftsstruktur und dessen Veränderungen in den letzten 20 Jahren. Dadurch ist gewährleistet, dass die Betriebs- und die Landschaftsebene verknüpft untersucht werden.

Ergänzend zur Forschungsarbeit im Rahmen des SIPATH-Projekts liegt ein zweiter Forschungsschwerpunkt auf dem sozialen Wohlbefinden der LandwirtInnen (= bäuerliches Wohlbefinden) in den Studiengebieten ENT und URS. Die Forschungsrelevanz für das bäuerliche Wohlbefinden begründet sich, da gemäss Karami & Keshavarz (2010) die soziale Dimension in der landwirtschaftlichen Nachhaltigkeitsforschung vernachlässigt wird. Die Vernachlässigung der sozialen Dimension im Kontext der nachhaltigen Landwirtschaft ist sowohl auf internationaler Ebene (Opielka & Peter 2018; De Olde et al. 2016; Vallance et al. 2011) als auch auf nationaler Ebene (Roesch et al. 2016; Janker et al. 2019; Janker et al. 2020) feststellbar und sollte in der Nachhaltigkeitsdebatte vermehrt berücksichtigt werden. Weiter wird gemäss Helfenstein et

al. (2020) die soziale Dimension in der Nachhaltigkeit auch im Forschungsfeld der nachhaltigen landwirtschaftlichen Intensivierung oft vernachlässigt. Isenring et al. (2016:47) argumentieren, dass individuelles Wohlbefinden eine *"fundamentale Voraussetzung"* für die soziale Dimension der Nachhaltigkeit ist und Janker et al. (2019) postulieren, dass das Wohlbefinden für die landwirtschaftliche Nachhaltigkeit elementar ist.

Der obige Abschnitt verdeutlicht die Forschungsrelevanz für das bäuerliche Wohlbefinden im Rahmen einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Entwicklung. Daher thematisiert der zweite Schwerpunkt dieser Arbeit mit dem bäuerlichen Wohlbefinden und dessen Veränderung in den letzten 20 Jahren in den Studiengebieten ENT und URS einen relevanten Aspekt der sozialen Nachhaltigkeitsdimension.

3.3 Forschungsfragen

Forschungsfragen im Rahmen des SIPATH-Projekts:

- Wie haben sich die landwirtschaftlichen Betriebsstrukturen und -bewirtschaftung sowie die Landschaftsstrukturen in den Studiengebieten ENT und URS in den letzten 20 Jahren verändert?
    - Welche Differenzen bezüglich der Entwicklung der Betriebsstrukturen und -bewirtschaftung sind in den Studiengebieten ENT und URS in den letzten 20 Jahren feststellbar? (Zeit- und Raumvergleich)
    - Was sind die wesentlichen Veränderungen in der Landschaftsstruktur in den Studiengebieten ENT und URS in den letzten 20 Jahren? (Zeit- und Raumvergleich)
- Inwiefern ist in den Studiengebieten ENT und URS eine nachhaltige Intensivierung in den letzten 20 Jahren identifizierbar?

Bemerkung: Die Bezeichnung «in den letzten 20 Jahren» ist der Untersuchungszeitraum dieser Arbeit und deckt die Zeitspanne zwischen den Jahren 2001 und 2021 ab. Der Wortlaut Zeitvergleich in der Forschungsfrage bezieht sich auf die Entwicklungen innerhalb des Untersuchungszeitraumes. Der Wortlaut Raumvergleich bezieht sich auf Unterschiede zwischen den Studiengebieten.

Forschungsfrage im Rahmen des bäuerlichen Wohlbefindens:

- Wie hat sich in den Studiengebieten ENT und URS das bäuerliche Wohlbefinden in den letzten 20 Jahren verändert?

4.1 Theorie

4.1.1 Landwirtschaft und Dimensionen der sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Nachhaltigkeit

Harris & Fuller (2014) verstehen unter dem Begriff Landwirtschaft vielfältige Möglichkeiten, mit denen die Menschheit mittels Nutzpflanzen und domestizierten Tieren Nahrungsmittel und andere Erzeugnisse produziert. Lehman et al. (1993) verstehen unter Landwirtschaft Tätigkeiten, die biologische Prozesse wie Wachstum und Fortpflanzung fördern, um wertvolle Ressourcen zu produzieren. Bei den produzierten Ressourcen handelt es sich um domestizierte Pflanzen und Tiere, die zur Herstellung von Nahrungsmitteln verwendet werden.

Um zu verstehen, was unter Nachhaltigkeit und nachhaltiger Landwirtschaft verstanden wird, benötigt es ein generelles Verständnis dieser Begriffe. In dieser Arbeit werden die Begriffe Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung, wie dies gemäss Otto (2007) in Fachkreisen weit verbreitet ist, synonym verwendet. Der minime Unterschied in dieser Arbeit ist, dass nachhaltige Entwicklung die Beschreibung des Prozesses hin zu Nachhaltigkeit ist (Struik & Kuyper 2017).

Eine der am häufigsten verwendeten Definitionen von nachhaltiger Entwicklung ist diejenige der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung im Brundtland-Report *Our Common Future,* welche nachhaltige Entwicklung folgendermassen definiert: *"to ensure that it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs"* (WCED 1987). Eine solche Entwicklung, welche die inter- und intragenerationelle Gerechtigkeit anstrebt, kann gemäss Sulewski et al. (2018) nur erreicht werden, wenn Handlungsentscheidungen wirtschaftliche, soziale und ökologische Aspekte berücksichtigen. Die wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Aspekte sollen dabei gleich stark gewichtet werden (Rösch et al. 2020).

Struik & Kuyper (2017:4) definieren landwirtschaftliche Nachhaltigkeit als *"die Fähigkeit der LandwirtInnen, weiterhin pflanzliche und tierische Erzeugnisse zu ernten, ohne die Umwelt oder die Ressourcenbasis zu schädigen und gleichzeitig wirtschaftliche Rentabilität und soziale Stabilität zu erhalten".* Nachhaltigkeit ist einerseits ein Begriff für ein universelles Prinzip für den Umgang mit allen zur Verfügung stehenden Ressourcen und andererseits für einen Transformationsprozess der gesellschaftlichen Lebensweise, wie die Gesellschaft produziert, konsumiert und zusammenlebt (Grober 2013).

Das Konzept der Nachhaltigkeit ist gemäss Hilden et al. (2012) seit langem Bestandteil von Theorie und Praxis in der Landwirtschaft. Die unterschiedlichen Ansätze des Konzepts haben zu einer Reihe von unterschiedlichen Definitionen der nachhaltigen Landwirtschaft geführt. Bspw. definieren Lehman et al. (2013:139) nachhaltige Landwirtschaft als landwirtschaftliche Prozesse *"die biologische Wachstums- oder Reproduktionstätigkeiten zur Erzeugung von Nutzpflanzen beinhalten, die unsere zukünftige Fähigkeit, Landwirtschaft erfolgreich zu betreiben,*

nicht beeinträchtigen". Aus dieser Definition ist indirekt die Sicherstellung der Produktionsgrundlagen über die Zeit erkennbar. Daher lässt sich ableiten, dass diese Definition an den Brundtland-Report von 1987 anknüpft, da auch kommende Generationen mitberücksichtigt werden.

Robertson (2015:77) definiert nachhaltige Landwirtschaft etwas breiter: *"Eine ausreichende Menge an Nahrungsmitteln und anderen landwirtschaftlichen Erzeugnissen für die heutige Zeit in einer Weise zu erzeugen, die das Wohlergehen von Mensch und Umwelt fördert und die Fähigkeit künftiger Generationen schützt"*. Diese Definition beinhaltet nebst der intergenerationellen Gerechtigkeit die Förderung des Wohlergehens von Mensch und Umwelt, womit die soziale und die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit abgebildet werden. Gemäss Sulewski et al. (2018) benötigt es für eine nachhaltige Landwirtschaft Handlungsmassnahmen, welche wirtschaftlich tragfähig, ökologisch sinnvoll und sozialverträglich sind.

Für Latruffe et al. (2016) umfasst nachhaltige Landwirtschaft auf Betriebsebene die Produktion von Gütern und Dienstleistungen als ökonomische Funktion, die Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen als ökologische Funktion und einen Beitrag zur ländlichen Entwicklung als soziale Funktion. Eine ausgewogene Abstimmung dieser drei miteinander verknüpften Funktionen ist das Grundprinzip einer nachhaltigen Landwirtschaft (Latruffe et al. 2016). Roesch et al. (2016) zeigen auf, dass für eine Nachhaltigkeitsbeurteilung in der Landwirtschaft eine ganzheitliche Betrachtung auf Basis der sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit vonnöten ist.

Im Jahr 2015 haben die Vereinten Nationen die Agenda 2030 mit 17 globalen Nachhaltigkeitszielen (SDGs) veröffentlicht. Mehrere dieser SDGs betreffen auch die Landwirtschaft, insbesondere SDG 2 und SDG 15. SDG 2 lautet: *"Den Hunger beenden, Ernährungssicherheit und eine bessere Ernährung erreichen und eine nachhaltige Landwirtschaft fördern" (EDA 2021a).* SDG 15 lautet: *"Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Entwicklung fördern"* (EDA 2021a). Bei der Betrachtung der Unterziele von SDG 2 sind im Zusammenhang mit dieser Arbeit und des nationalen Kontexts die Unterziele 2.3 und 2.4 relevant (EDA 2021b). Von SDG 15 sind es die Unterziele 15.4 und 15.a (EDA 2021c). SDGs sind globale Ziele, welche lokal umzusetzen sind (Freyling 2015). Daher wird im folgenden Abschnitt der Fokus auf das Schweizer Nachhaltigkeitsverständnis gelegt. Des Weiteren wird im Forschungsstand aufgezeigt, wie die Schweiz auf der politischen Ebene eine nachhaltige Entwicklung in der Landwirtschaft anstrebt.

Das Nachhaltigkeitsverständnis der Schweiz beruht gemäss DEZA & ARE (2004) auf dem Nachhaltigkeitskonzept der Brundtland-Kommission mit der *Erklärung von Rio zu Umwelt und Entwicklung* der Vereinten Nationen von 1992. Dieses Nachhaltigkeitskonzept besteht aus zwei Pfeilern: Einerseits auf Gerechtigkeit sowohl zwischen wie auch innerhalb der Generationen (inter- und intragenerationelle Gerechtigkeit) und andererseits auf der Gleichwertigkeit von

gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und ökologischen Zielen. Für den zweiten Pfeiler gibt es den Begriff des *Drei-Dimensionen-Konzepts (Abb. 7)*, welches die vorhandenen Ressourcen in eine soziale, wirtschaftliche und ökologische Dimension einteilt (DEZA & ARE 2004). Zwar existiert das Papier von DEZA & ARE (2004) seit 18 Jahren, beim Blick auf die Homepage des Bundesamts für Raumentwicklung (ARE o. A.) zeigt sich, dass das Schweizer Nachhaltigkeitsverständnis nach wie vor auf denselben Prinzipien beruht und daher das DEZA & ARE (2004) Papier weiterhin aktuell bzw. relevant ist. Folgende Aussage verdeutlicht die Aktualität: *"Der Bundesrat versteht nachhaltige Entwicklung folgendermassen: Eine nachhaltige Entwicklung ermöglicht die Befriedigung der Grundbedürfnisse aller Menschen… heute wie auch in Zukunft. Sie berücksichtigt die drei Dimensionen – ökologische Verantwortung, gesellschaftliche Solidarität und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit – gleichwertig, ausgewogen und in integrierter Weise"* (ARE o. A.).

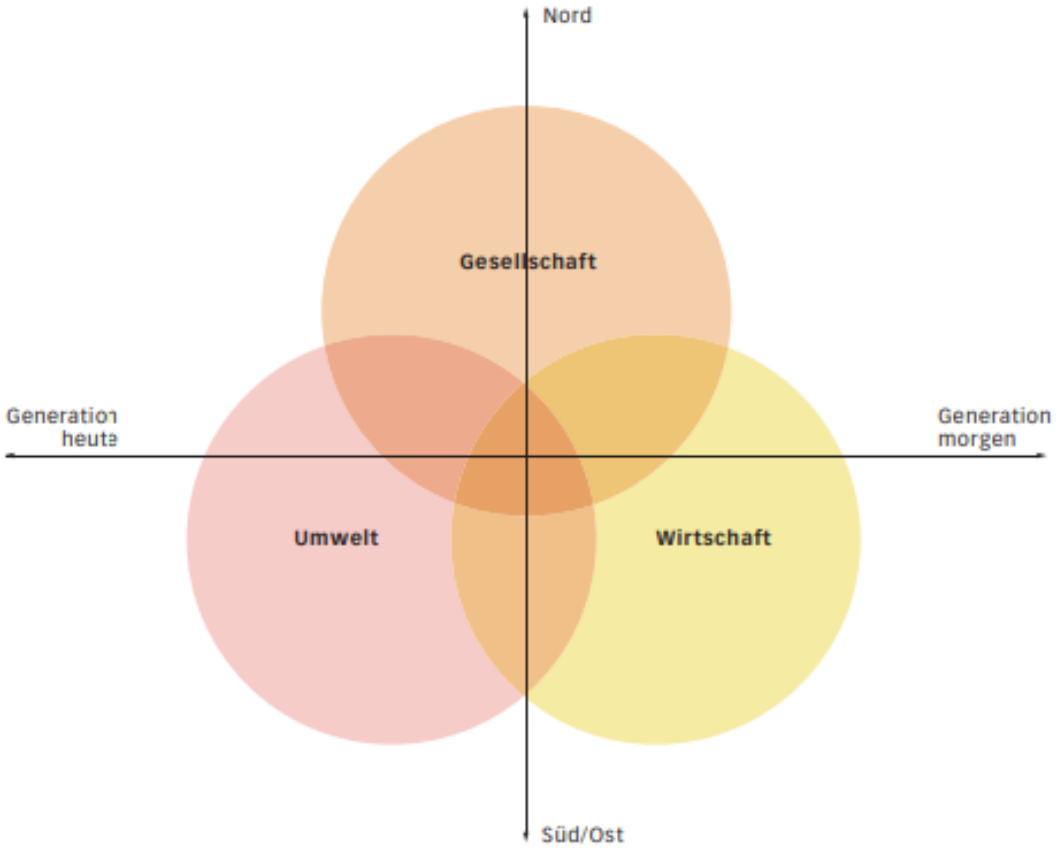

Abb. 7: Das 3-Dimensionen-Modell aus DEZA & ARE (2004). Die Dimensionen Gesellschaft, Umwelt und Wirtschaft sind gleichwertig. Die horizontale Achse symbolisiert die intergenerationelle Gerechtigkeit. Die vertikale Achse symbolisiert die Gerechtigkeit zwischen den jetzigen Generationen in den wohlhabenden Ländern in der Westlichen Welt und der weniger wohlhabenden Ländern des globalen Südens. Angestrebt wird eine faire und gerechte Verteilung der Erträge aus der Ressourcennutzung zwischen Ländern, Regionen und sozialen Gruppen (Karami & Keshavarz 2010).

Das *Kapitalstockmodell*, welches von der Weltbank 1994 entwickelt wurde, bildet neben dem *Drei-Dimensionen-Konzept* die Basis für die Nachhaltigkeitspolitik der Schweiz. Beim

Kapitalstockmodell ist die Idee, dass es mit Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft drei Nachhaltigkeitsdimensionen bzw. Kapitalstöcke gibt. Das bedeutet, dass die weltweit vorhandenen Ressourcen oder *"Kapital"* nicht ohne weiteres aufgebraucht werden darf, sondern es muss kontinuierlich erneuert werden. Von Nachhaltigkeit ist die Rede, wenn auf Dauer von den Zinsen und nicht vom Kapital gelebt wird (DEZA & ARE 2004).

Die Zinsen sind all diejenigen Ressourcen, die sich innerhalb einer bestimmten Zeitspanne erneuern. Dieses Prinzip knüpft an den Ursprung des (modernen) Nachhaltigkeitsverständnis mit dem Buchtitel *Sylvicultura oeconomica* von Hans Carl von Carlowitz an (Grober 2013). Der Grundsatz in der Waldwirtschaft ist gemäss Grober (2013), in einer Zeitperiode nur die Menge Holz zu fällen, wie in der gleichen Zeitperiode wieder nachwächst. Dadurch wird das Nachwachsen der Ressource ermöglicht und die Regenerationsfähigkeit der Natur gestärkt. Das entspricht einer nachhaltigen Waldnutzung (Grober 2013).

Gemäss (DEZA & ARE 2004) bildet sich das Nachhaltigkeitskapital aus der Summe der drei Kapitalstöcke Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft ($K_{Nachhaltigkeit} = K_{Umwelt} + K_{Wirtschaft} + K_{Gesellschaft}$). Anhand dieser Gleichung ist es möglich, Zustände, Entwicklungen oder politische Vorhaben im Sinne der nachhaltigen Entwicklung zu beurteilen. Dabei ist bei der Beurteilung wichtig, Veränderungen der Kapitalstöcke sowie deren Wechselwirkungen untereinander zu berücksichtigen (DEZA & ARE 2004). Gemäss Sulewski et al. (2018) bestehen Abhängigkeiten zwischen den Dimensionen der Nachhaltigkeit. Daher ist die gemeinsame Wirkung aller Nachhaltigkeitsprozesse von Bedeutung und nicht das Niveau einer einzelnen Dimension.

Das Kapitalstockmodell kann gemäss DEZA & ARE (2004) verfeinert werden, indem die Konzepte der *starken und schwachen Nachhaltigkeit* miteinbezogen werden. Diese Konzepte behandeln die Frage nach der Substituierbarkeit von Kapitalstöcken. Von *starker Nachhaltigkeit* ist die Rede, wenn keiner der drei Kapitalstöcke über einen längeren Zeitraum abnimmt. Bei der *schwachen Nachhaltigkeit* gilt diese Bedingung nur für das totale Nachhaltigkeitskapital. Bei *schwacher Nachhaltigkeit* ist es deshalb möglich, bspw. den Kapitalstock der Umwelt abzubauen, solange dies mit einem höheren Sozial- oder Wirtschaftskapital einhergeht. In diesem Fallt tritt eine Kompensation ein (DEZA & ARE 2004). Gemäss Sulewski et al. (2018) ist bei *starker Nachhaltigkeit* keine Kompensation möglich, da die Kapitalstöcke komplementär betrachtet werden.

Die Schweiz hat sich gemäss DEZA & ARE (2004) für einen Mittelweg zwischen *starker und schwacher Nachhaltigkeit* entschieden. Der Begriff *Schwache Nachhaltigkeit Plus* ist eine Bezeichnung für diesen Mittelweg. Bei *Schwacher Nachhaltigkeit Plus* ist es möglich, einzelne Elemente der Kapitalstöcke zu ersetzen, sofern die grundlegenden Prinzipien der nachhaltigen Entwicklung nicht verletzt werden. Jedoch gibt es für jeden einzelnen Kapitalstock kritische Grenzen, die nicht unterschritten werden dürfen. In einem solchen Fall ist eine Kompensation durch Kapitalvermehrung in einem anderen Kapitalstock nicht möglich (DEZA & ARE 2004).

Die *Schwache Nachhaltigkeit Plus* mit der begrenzten Substituierbarkeit einzelner Kapitalstöcke und den kritischen Grenzen für jeden Kapitalstock ist stark an die *Sensible Sustainability* in Serageldin (1996) angelegt. Nach Serageldin (1996) ist problematisch, dass nicht genau bekannt ist, wo die kritischen Grenzen der jeweiligen Kapitalstöcke verlaufen.

Basierend auf der obigen Herleitung lässt sich ableiten, dass die Schweiz das Nachhaltigkeitsverständnis der Brundtland-Kommission mit den Pfeilern der intra- und intergenerationellen Gerechtigkeit durch das Ermöglichen einer begrenzten Substitution zwischen den Kapitalstöcken aufgeweicht hat. Im Forschungsstand wird aufgezeigt, wie und mit welchen (politischen) Massnahmen die Schweiz eine nachhaltige Entwicklung in der hiesigen Landwirtschaft anstrebt.

Im Kap. Resultate wird analysiert, inwiefern das Zukunftsbild 2050 des Bundes (Schweizerische Eidgenossenschaft 2022b) über die angestrebte Entwicklung der Schweizer Landwirtschaft mit den drei Nachhaltigkeitsdimensionen übereinstimmt und wie (gleichwertig) ausgeprägt die drei Dimensionen vorkommen.

4.1.2 Theorierahmen nachhaltige landwirtschaftliche Intensivierung

Für diese Arbeit wird beim Konzept der nachhaltigen landwirtschaftlichen Intensivierung das gleiche Nachhaltigkeitsverständnis wie in Kap. 4.1.1 verwendet. Das bedeutet, eine allfällige Intensivierung in der Bewirtschaftungsform wird anhand der sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Dimensionen der Nachhaltigkeit beurteilt.

Für die Bewertung der landwirtschaftlichen Entwicklung sowie einer möglichen nachhaltigen Intensivierung in den Studiengebieten ENT und URS wird der Konzeptrahmen von Helfenstein et al. (2020) verwendet (Abb. 8), um die Zusammenhänge und Zielkonflikte zwischen Bewirtschaftungsintensität und Nachhaltigkeit darzustellen.

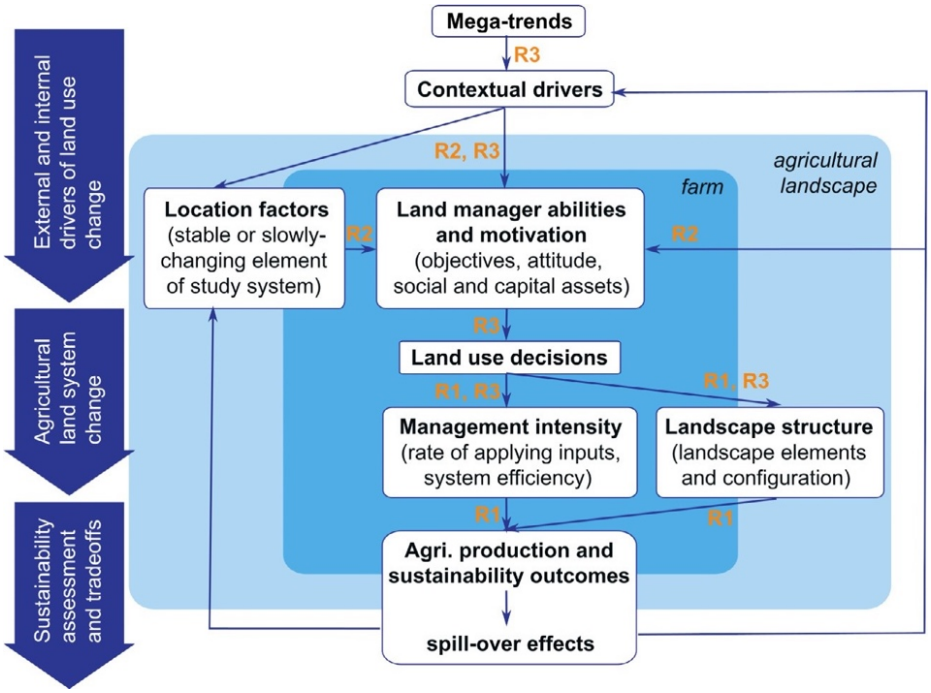

Abb. 8: Konzeptioneller Theorierahmen anhand Helfenstein et al. (2020) für die Intensivierung der Landwirtschaft und die sich daraus ergebenden Zielkonflikte über verschiedene räumliche Dimensionen. Das innere blaue Rechteck bildet die Betriebsebene ab. Das äussere hellblaue Rechteck bildet die Landschaftsebene ab.

Im Folgenden wird der konzeptionelle Theorierahmen in eigenen Worten basierend auf Helfenstein et al. (2020) erläutert und mit Beispielen aus der Literatur ergänzt. Dabei werden die weissen Boxen in Abb. 8 erläutert.

Externe und interne Einflussfaktoren auf Landnutzungsänderungen

Im ersten Schritt werden externe und interne Einflussfaktoren (in Englisch *drivers*) für Landnutzungsänderungen analysiert. So kann gemäss Hazell & Wood (2007) ein externer Einflussfaktor ökonomischer Natur sein und sich in einem tiefen Preis für ein landwirtschaftliches Erzeugnis resultieren. Eine Reaktion des Landwirts darauf kann weniger Investitionen in den Landwirtschaftsbetrieb sein. Gemäss Kristensen et al. (2016) ist das Alter des Landwirts ein Beispiel für einen internen Einflussfaktor. Bei einem hohen Alter des Landwirts ohne Nachfolgelösung kommt es oftmals zum individuellen Entscheidungsprozess, dass die betriebliche Investitionsbereitschaft reduziert wird.

Helfenstein et al. (2020) unterteilen die externen Einflussfaktoren in Megatrends, kontextbezogene Entwicklungen sowie in Standortfaktoren. Megatrends sind langfristige treibende Kräfte, die bereits heute zu beobachten sind und zukünftig wahrscheinlich ein transformatives Potential haben werden wie bspw. der Klimawandel, demographische Entwicklungen oder technologische Innovationen (Debonne et al. 2022).

Gemäss Geist et al. (2006) sind kontextbezogene Einflussfaktoren systemspezifische Bedingungen, die die Rahmenbedingungen beeinflussen, unter denen

Landnutzungsentscheidungen getroffen werden. Kristensen et al. (2016) nennen Nähe zu städtischem Gebiet oder die Ausgestaltung des politischen Systems als Beispiele für sozioökonomische kontextbezogene Einflussfaktoren. Da die sozioökonomischen Interessen in politischen Programmen, Gesetzen und Massnahmen zum Ausdruck kommen, sind die sozioökonomischen und politischen Einflussfaktoren eng miteinander verknüpft (Bürgi et al. 2004). Diese kontextbezogene Einflussfaktoren zeigen sich in der Regel auf regionaler bis nationaler Ebene, jedoch eingebettet in globale Megatrends. Beispiele hierfür sind Handelsabkommen, die Agrarpolitik oder die vorherrschenden Ernährungspräferenzen der Konsumierenden (Helfenstein et al. 2020).

Gemäss Meyfroidt (2016) sind Standortfaktoren stabil oder nur langsam ändernde Komponenten eines Ortes. Die an einem Ort vorherrschende Kombination aus sozioökonomischen und biophysikalischen Einflussfaktoren geben jedem Ort eine eigene Charakteristik wie z. B. die Zugänglichkeit, die klimatischen Verhältnisse, die Topografie oder soziokulturelle Normen, welche an einem Ort vorherrschen (Helfenstein et al. 2020).

Standortfaktoren wie bspw. die Bodenbeschaffenheit, Topografie, klimatische Verhältnisse oder die soziokulturellen Normen in einer Region können Auswirkungen auf die Fähigkeiten des Landwirts haben, beeinflussen aber auch die Motivation des Landwirts. Weiter kann die Verfügbarkeit von Human-, Sozial-, Finanz-, Sach- und Naturkapital einen Einfluss auf die bäuerliche Motivation haben. Die persönliche Einstellung und die Ziele des Landwirts beeinflussen die Motivation (Helfenstein et al. 2020).

Im Unterschied zu kontextbezogenen Einflussfaktoren sind Standortfaktoren über längere Zeit stabil, sofern nicht kontextbezogene Einflussfaktoren Änderungen hervorrufen. Oftmals interagieren Einflussfaktoren mit Standortfaktoren. Ein Beispiel hierfür ist, dass die Globalisierung zu einer landwirtschaftlichen Intensivierung an Gunstlagen mit vorheilhaften Standortfaktoren wie eine gute Infrastruktur oder passende klimatische Bedingungen führt. Hingegen in Regionen, in welchen nicht die passenden Voraussetzungen vorherrschen, wie bspw. schwach ausgebaute Infrastruktur oder eine unwegsame Topografie kann Globalisierung zu Landaufgabe resp. die Brachlegung von Land führen (Helfenstein et al. 2020). Dieser Prozess wird in der Literatur gemäss Jepsen et al. (2015) und Kristensen et al. (2016) als *Polarisierung* bezeichnet. Ein Grund für die Landaufgabe sind topografische Hindernisse, wie bspw. Berge (Kristensen et al. 2016).

Die Darstellung von Van Vliet et al. (2015:27) in Abb. 9 zeigt schematisch die Zusammenhänge zwischen externen Einflussfaktoren und individuellen Charaktereigenschaften auf Landveränderungsprozesse auf und was die Ergebnisse von Landveränderungsprozessen sein können.

Änderung des landwirtschaftlichen Landsystems

Bei der Analyse der landwirtschaftlichen Landänderungen wird einerseits die Bewirtschaftungsintensität und andererseits die Landschaftsstruktur untersucht. Bei der

Bewirtschaftungsintensität kann gemäss Helfenstein et al. (2020) die Inputanwendung und die Systemeffizienz betrachtet werden. Das bedeutet, die Menge an verwendeten Produktionsmitteln und wie viel Ertrag daraus generiert wird. Gemäss Erb et al. (2013) umfasst die Bewirtschaftungsintensität die Anzahl aufgewendeter Betriebsmittel, die erzielte Produktionsmenge und die damit verbundenen Auswirkungen der landbasierten Produktion wie bspw. Veränderungen bei der biologischen Vielfalt. Die Systemeffizienz ist vereinfacht ausgedrückt die Effizienz des landwirtschaftlichen Systems bei der Umwandlung von Produktionsmitteln in verwertbare Ernten und tierischen Erzeugnissen (Helfenstein et al. 2020).

Die Struktur einer Landschaft umfasst Landschaftselemente wie bspw. die Anzahl der Feldbäume, Hecken, Feldsäume oder naturnahe Lebensraumelemente und deren Anordnung im Raum. Ebenso sind die Kulturpflanzenvielfalt und die Feldgrössen Bestandteile der Landschaftsstruktur. Die Bewirtschaftungsart hat Einfluss auf die Qualität der Landschaftselemente. Deren Qualität wiederum beeinflusst die Biodiversität (Helfenstein et al. 2020).

Nachhaltigkeitsbeurteilung und Zielkonflikte

Gemäss Helfenstein et al. (2020) ist das Ziel der Bewertung von Intensivierungsergebnissen, Landbewirtschaftende, Behörden sowie die Wissenschaft zu informieren und gemäss ProClim (1997) aufzuzeigen, wie der Übergang vom Ist-Zustand zu einem angestrebten Soll-Zustand erreicht werden kann.

Der langfristige Schutz natürlicher Ressourcen und des kulturellen Erbes sowie funktionierende soziale Strukturen sind entscheidend für den Erhalt einer lebenswerten Umwelt für kommende Generationen (ProClim 1997). Bereits vor 30 Jahren hat Speth (1992) erkannt, dass der Übergang zu einer nachhaltigen Entwicklung eine Herausforderung für die gesamte Gesellschaft ist. Swilling (2020) sieht Anzeichen, dass aktuell tiefgreifende Veränderungen in Gang sind, die von ihrer Bedeutung mit der landwirtschaftlichen Revolution vor ca. 13'000 Jahren oder der industriellen Revolution vor 250 Jahren vergleichbar sind. Dieser Übergangsprozess soll zu einer nachhaltigeren und gerechteren Gesellschaft führen.

Um eine nachhaltige Entwicklung anzustossen, ist es wichtig, dass die Wissenschaft Grundlagenwissen über natürliche und soziale Gegebenheiten, Prozesse sowie deren Zusammenhänge und Interaktionen zur Verfügung stellt. Auch Aufgabe der Wissenschaft ist es, eine öffentliche Debatte über Werte und Ziele der zukünftigen Entwicklung anzuregen. Eine Möglichkeit, diese wissenschaftlichen Aufgaben anzugehen, ist die Differenzierung in die Wissensarten *System-, Ziel- und Transformationswissen* (ProClim 1997).

Systemwissen ist das Wissen über den aktuellen Zustand, sowie über vorhandene Strukturen, Prozesse und derer Variabilität (ProClim 1997). Ein Beispiel für *Systemwissen* im landwirtschaftlichen Kontext ist, wie der Boden auf natürliche und menschliche Einwirkungen sowie in der Saisonalität mit dem vorherrschenden Klima reagiert. Kenntnisse zu Standortfaktoren in Helfenstein et al. (2020) sind ein Beispiel für *Systemwissen*.

Gemäss ProClim (1997) ist *Zielwissen* das Wissen über was angestrebt wird und was nicht erstrebenswert ist. Das beinhaltet die Bewertung von Ist-Situationen, Prognosen, Szenarien sowie das Bestimmen von kritischen Grenzwerten, Leitideen und Visionen. Bspw. ist *Zielwissen* wie die Landschaft in touristisch vermarkteten Regionen aussehen soll, damit Regionen für den Tourismus attraktiv bleiben?

Gemäss ProClim (1997) ist *Transformationswissen* das Wissen wie der Wandel vom Ist-Zustand in den angestrebten Soll-Zustand vonstatten gehen soll. Das beinhaltet den Wissenserwerb, wie der Übergang zur Soll-Situation gestaltet und umgesetzt wird (ProClim 1997). Ein Beispiel hierfür ist, wie landwirtschaftliche Nährstoffkreisläufe geschlossen werden können.

Es lässt sich schlussfolgern, dass eine Differenzierung der Wissensformen ein mögliches Hilfsmittel ist, um eine nachhaltige Entwicklung anzustossen. Im Kontext einer Entwicklung hin zu einer nachhaltigen Intensivierung ist gemäss Helfenstein et al. (2020) relevant, die Anspruchsgruppen auf diesem Weg transparent über Ziele und Handlungsoptionen zu informieren, sowie Unsicherheiten in der Einschätzung bestimmter Ergebnisse und existierende Zielkonflikte offen darzustellen.

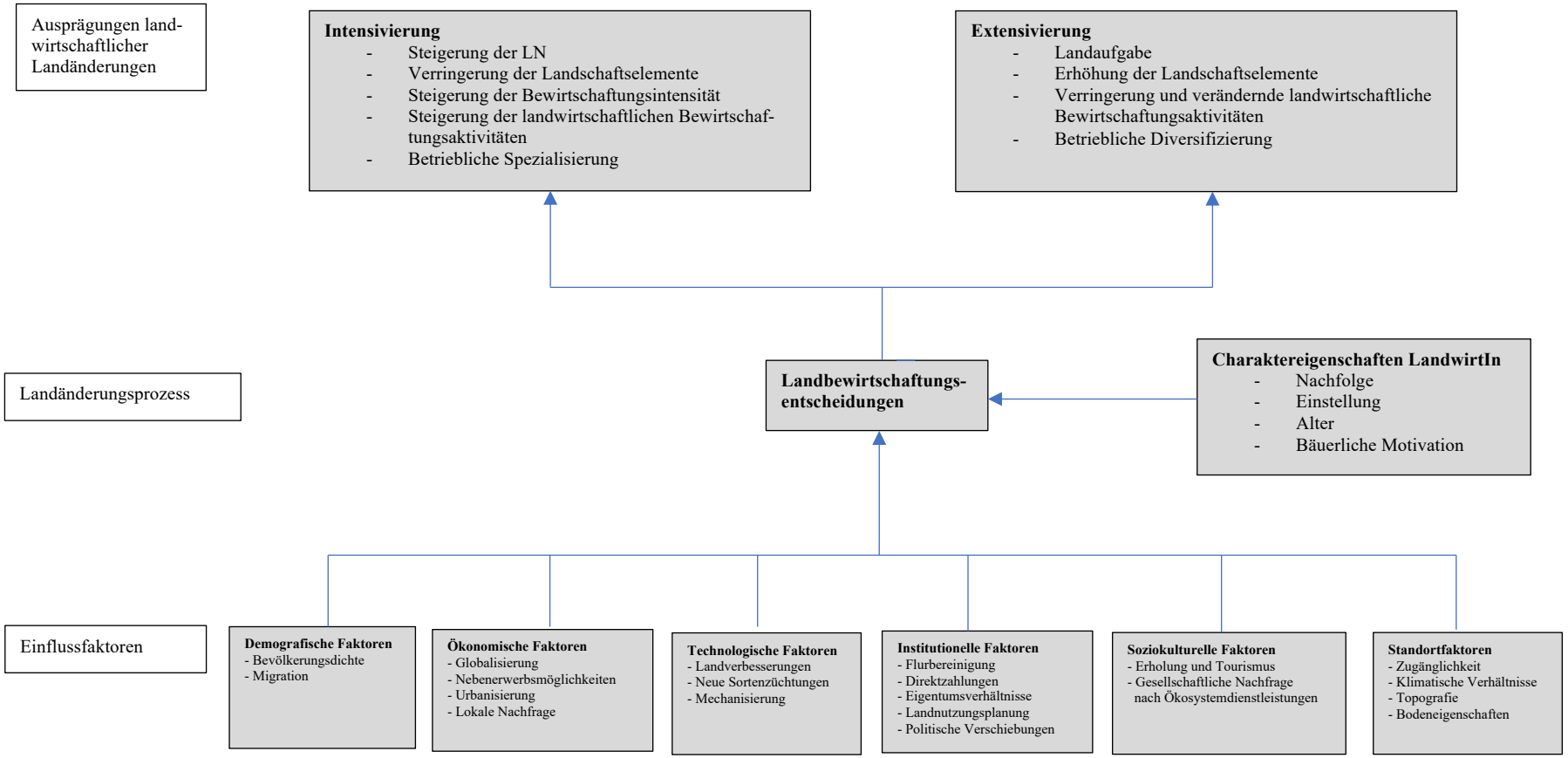

Abb. 9: Schematische Darstellung der Einflussfaktoren und deren Zusammenhänge für landwirtschaftliche Landveränderungen aus Van Vliet et al. (2015:27). Einflussfaktoren sowie Charaktereigenschaften des Landwirts beeinflussen Landbewirtschaftungsentscheidungen und diese können zu Landänderungsprozessen führen. Die Landänderungen können in einer Intensivierung oder in einer Extensivierung in der Bewirtschaftung resultieren.

4.1.3 Theorierahmen bäuerliches Wohlbefinden

Die Form des Familienbetriebs ist weltweit wie auch schweizweit die weitverbreitetste Form der Landwirtschaftsbetriebe (Contzen 2019). Gemäss Contzen (2019) besteht ein Familienbetrieb *"aus mindestens zwei Generationen und zwischen Familienmitgliedern, innerhalb und zwischen Generationen, herrscht Kooperation und Solidarität"* (Contzen 2019:21). Ein weiteres Merkmal des Familienbetriebs ist gemäss Contzen (2019) die Betriebsübergabe von einer Generation an die nächste Generation.

Bauernfamilien weisen jedoch zunehmend Anzeichen von Stress, Überlastung, Depression und Burnout auf (Pfister et al. 2020). Ein Burnout-Syndrom beschreibt Probleme in der Lebensbewältigung, gilt jedoch nicht als Krankheit. Typischerweise werden persönliche Bedürfnisse und soziale Kontakte über einen längeren Zeitraum vernachlässigt und in der Endphase dominieren Erschöpfung, Verzweiflung bis hin zu Suchtmittelmissbrauch, Depression sowie in manchen Fällen auch Suizidgedanken (ZHAW 2016). Burnouts treten in der Landwirtschaft häufiger auf als in der übrigen Bevölkerung (Pfister et al. 2020).

Die Suizidrate in der Landwirtschaft ist gemäss Jurt et al. (2018) tendenziell höher als in der übrigen Bevölkerung und gemäss BfS (2022) gibt es einen Zusammenhang zwischen Wohlbefinden in der Gesellschaft und deren Suizidrate (BfS 2022). Trotzdem wird in der landwirtschaftlichen Nachhaltigkeitsforschung die soziale Dimension, wovon das menschliche Wohlbefinden eine wichtige Komponente ist, vernachlässigt (Schüpbach & Roesch 2016). Auch Herrera et al. (2018) schlussfolgern, dass bäuerliches Wohlbefinden für eine nachhaltige Landwirtschaft förderlich ist. Basierend auf diesen Erläuterungen, ist es für die Agrarforschung von hoher Relevanz, dem bäuerlichen Wohlbefinden mehr Beachtung zu schenken.

Das menschliche Wohlbefinden (engl. Well-being) ist gemäss Isenring et al. (2016) vielseitig und mehrdimensional. Janker et al. (2019) stufen das Wohlbefinden für die landwirtschaftliche Nachhaltigkeit als elementar ein. Sowohl für die soziale Nachhaltigkeit wie auch für das Wohlbefinden gibt es keine allgemeingültige Definition. Daher wird das Konzept des Wohlbefindens je nach Perspektive und akademischer Disziplin unterschiedlich operationalisiert (Isenring et al. 2016).

Für die theoretische Herleitung der Indikatoren zur Bestimmung des bäuerlichen Wohlbefindens orientiert sich diese Arbeit am *Well-being Framework* der OECD (2011), welcher auch von Isenring et al. (2016) in ihrer Studie zum menschlichen Wohlbefinden im landwirtschaftlichen Kontext verwendet wurde. Der *Well-being Framework* wurde ursprünglich von der OECD zur Messung des gesellschaftlichen Wohlbefindens auf nationaler und regionaler Ebene entwickelt. Bei diesem Ansatz werden Bestandteile der sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Nachhaltigkeitsdimension integriert und hervorgehoben, da deren Interaktionen für die Lebensbedingungen der Menschen bedeutsam sind (Isenring et al. 2016). Dadurch ist gewährleistet, dass durch den verwendeten Konzeptrahmen für die Erfassung des bäuerlichen Wohlbefindens ein analoges Nachhaltigkeitsverständnis wie für den SIPATH-Arbeitsteil dieser

Arbeit verwendet wird. Im Unterschied zum *Well-being Framework* der OECD (2011) wird die Nachhaltigkeit des Wohlbefindens im Zeitverlauf nicht anhand des Natur-, Human-, Sozial- und Wirtschaftskapital erhoben, sondern durch das Erfragen, wie sich die Teilaspekte des Wohlbefindens in den letzten 20 Jahren verändert haben, sowie der Erhebung der Betriebsnachfolge, um Aussagen über die Nachhaltigkeit im Zeitverlauf generieren zu können.

Im Folgenden werden die für diese Arbeit relevanten Bestandteile des *Well-being Framework* aus Isenring et al. (2016) erläutert und mit Beispielen aus dem landwirtschaftlichen Kontext ergänzt. Aufgrund des bereits ausführlichen Interviewleitfadens war die Anzahl zusätzlicher Fragen für die Erhebung des bäuerlichen Wohlbefindens begrenzt und es musste eine Auswahl an Indikatoren zur dessen Erhebung getroffen werden. Deshalb war nebst dem Bezug zur bäuerlichen Lebenswelt ein wichtiges Kriterium, dass die Indikatorerhebung durch eine Frage zu operationalisieren und diese für die LandwirtInnen verständlich und beantwortbar war.

Jedoch werden die Arbeitszufriedenheit, die gesellschaftliche Wertschätzung, Druck von aussen, Autonomie in der Betriebsführung, sowie bei LandwirtInnen ab 55 Jahre die betriebliche Nachfolge analysiert und bei den jüngeren LandwirtInnen wird erfragt, wie ihre Wunschvorstellung bezüglich der Betriebsnachfolge aussieht.

Folgende Indikatoren wurden aus Isenring et al. (2016) für die Erhebung des bäuerlichen Wohlbefindens verwendet:

- Work-Life-Balance: Verhältnis Arbeits- und Freizeit
- Soziale Beziehungen: Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt
- Subjektives Wohlbefinden: Wohn- und Arbeitskomfort
- Finanzielle Ressourcen

Folgende Indikatoren für die Erhebung des bäuerlichen Wohlbefindens wurde aus anderer Literatur hergeleitet:

- Arbeitszufriedenheit
- Gesellschaftliche Wertschätzung
- Druck von aussen
- Human- und veterinärmedizinische Versorgung
- Betriebsnachfolge
- Autonomie in Betriebsführung

Die verwendeten Indikatoren von Isenring et al. (2016) lassen sich gemäss OECD (2011) in Lebensqualität und materielle Bedingungen unterscheiden. Dabei werden Work-Life-Balance, soziale Beziehungen und subjektives Wohlbefinden der Lebensqualität zugeordnet, finanzielle Ressourcen sowie Wohn- und Arbeitskomfort werden den materiellen Bedingungen zugeordnet. Zu beachten gilt, dass die Indikatoren teils in Zusammenhang stehen. So ist bspw. der Wohnkomfort ein Aspekt für das subjektive Wohlbefinden.

Theoretische Erläuterung der Indikatoren zur Erhebung des bäuerlichen Wohlbefindens

Den durch Arbeit erhaltene finanzielle Verdienst ist einerseits wichtig für die Deckung der Grundbedürfnisse wie bspw. Hunger und Durst zu stillen (Kaur 2013) und stiftet auch ein Gefühl, für die Gesellschaft von Nutzen zu sein und hilft, Selbstvertrauen aufzubauen (Isenring et al. 2016).

Der Indikator der Gesundheitsversorgung von Mensch und Tier wurde gewählt, da in ländlichen Gebieten die Zugänglichkeit zu medizinischen Dienstleistungen eingeschränkt sein kann (Calciolari et al. 2014). Eine erstklassige Gesundheitsversorgung hilft, präventiv Krankheiten vorzubeugen und die Lebensqualität zu steigern. Ebenso elementar ist, dass Menschen die medizinische Versorgung erhalten, die sie benötigen (ODPHP o. A.). Das ist insofern wichtig, da Isenring et al. (2016) festhalten, dass der Gesundheitszustand einer der wichtigsten Aspekte im Leben ist. Da der Anteil an Landwirtschaftsbetrieben mit Tierhaltung sowohl in der Hügel- wie auch Bergregion höher ist (BfS 2007) ist die tierische Gesundheitsversorgung für LandwirtInnen in solchen Regionen von besonders hoher Relevanz. Zudem gibt es Evidenz, dass das Tierwohl einen Einfluss auf das bäuerliche Wohlbefinden hat (Hansen & Østerås 2019).

Gute Wohnbedingungen tragen zu einem Gefühl der generellen Sicherheit und Privatsphäre bei. Schlechte Wohnbedingungen können zu einem verminderten Sozialleben führen, indem bspw. keine Gäste empfangen werden (Isenring et al. 2016). Gemäss BLW (2009) haben getätigte Investitionen der LandwirtInnen in moderne Maschinen und Einrichtungen dafür gesorgt, dass die Arbeit dadurch erleichtert und effizienter verrichtet werden kann. Durch den technologischen Fortschritt hat in der Landwirtschaft eine zunehmende Mechanisierung stattgefunden, wodurch heutzutage der Anteil an Handarbeit in der Landwirtschaft abgenommen und eine Arbeitsentlastung stattgefunden hat (Heitkämpfer et al. 2021). Die LandwirtInnen wurden befragt, inwiefern sich der Wohn- und Arbeitskomfort in den letzten 20 Jahren verändert hat und wie sie diese Veränderungen einstufen. Weiter wurden die LandwirtInnen befragt, inwiefern sie die Gesundheitsversorgung von Mensch und Tier in der Region einstufen und wie sich diese in den letzten 20 Jahren verändert hat.

Isenring et al. (2016) verstehen unter Work-Life-Balance das Gleichgewicht zwischen Arbeits- und Privatleben eines Menschen. Für das Wohlbefinden ist ein solches Gleichgewicht essenziell. Sowohl zu viel Arbeit wie auch zu wenig Arbeit kann sich negativ auf das Wohlbefinden auswirken. Bei Ersterem kann die Sinnhaftigkeit des Lebens in Frage gestellt werden und bei Letzterem können Privatleben oder die Gesundheit darunter leiden. Weiter ist es für eine Gesellschaft wichtig, dass die Gesellschaftsangehörigen über ausreichend Freizeit verfügen, um einerseits soziale Beziehungen zu pflegen und andererseits am Gesellschaftsleben partizipieren können (Isenring et al. 2016). Hierzu wurden die LandwirtInnen befragt, wie sie ihr

Verhältnis von Arbeits- und Freizeit beurteilen und wie sich das Verhältnis in den letzten 20 Jahren verändert hat.

Gemäss Isenring et al. (2016) können auf soziale Beziehungen in Form von sozialen Netzwerken bei Unterstützungsbedarf zurückgegriffen werden. Zudem fördern gute soziale Beziehungen das Vertrauen, gemeinsame Aktionen sowie den Informationsaustausch (Isenring et al. 2016). Hierzu wurden die LandwirtInnen befragt, wie sie die Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt in der Region einstufen und wie sich diese Aspekte in den letzten 20 Jahren verändert haben.

Die Arbeitszufriedenheit als ein Indikator für das bäuerliche Wohlbefinden wurde einerseits gewählt, da gemäss Herrera et al. (2018) die Arbeitszufriedenheit einen signifikanten Einfluss auf die Lebensqualität der LandwirtInnen hat. Die Lebensqualität ist wiederum ein wichtiger Teilaspekt des Wohlbefindens (La Placa et al. 2013). Andererseits weisen gemäss Stotten et al. (2010) LandwirtInnen eine starke Selbstwahrnehmung als Nahrungsmittelproduzierende auf und sie identifizieren sich stark mit ihrem Beruf (BLW 2009). Deshalb lässt sich schlussfolgern, dass durch die starke Verbundenheit der LandwirtInnen zu ihrer Arbeit auf Feld und Hof, die Arbeitszufriedenheit einen bedeutenden Einfluss auf das bäuerliche Wohlbefinden aufweist. Die LandwirtInnen wurden befragt, inwiefern sie mit ihrer Arbeit auf dem Bauernhof zufrieden sind und wie sich die Zufriedenheit in den letzten 20 Jahren verändert hat.

Die gesellschaftliche Wertschätzung für die Landwirtschaft in Deutschland, ebenfalls ein OECD-Land, stagniert und sinkt teilweise. Das kann für Produzierende frustrierend sein, führt zu unterschiedlichen Wahrnehmungen und mindert die Berührungspunkte zwischen Produzierenden und Konsumierenden (BMEL 2020). Die LandwirtInnen wurden befragt, inwiefern sie das Gefühl haben, dass die Arbeit auf dem Bauernhof die sie verrichten, von der Gesellschaft geschätzt wird und wie sich die gesellschaftliche Wertschätzung in den letzten 20 Jahren verändert hat.

Durch die Agrarreform im Jahr 1993 hinzu einkommensergänzenden und ökologischen Direktzahlungen und der Preissenkung von Milch-, Fleisch- und Getreidepreisen wurde die Schweizer Landwirtschaft stärker marktwirtschaftlich ausgerichtet. Dadurch wurden die LandwirtInnen vermehrt als UnternehmerInnen gefordert. Nebst dem grösseren Handlungsspielraum hat der Druck auf die LandwirtInnen zugenommen, da staatliche Abnahmegarantien wegfielen und für den Erhalt von Direktzahlungen ein ökologischer Leistungsausweis (ÖLN) erbracht werden muss (BLW 2009). Die veränderten Rahmenbedingungen können auf die LandwirtInnen von aussen Druck, sich an das neue Umfeld anzupassen, erzeugen. Deshalb wurden die LandwirtInnen befragt, wie sie den Druck von aussen in Bezug auf ihre landwirtschaftliche Produktionsweise einschätzen und wie sich dieser in den letzten 20 Jahren verändert hat.

Die Übergabe des landwirtschaftlichen Betriebes innerhalb der Familie an die nächste Generation ist insofern nachhaltig, da durch den sorgsamen Umgang mit der Ressource Boden die

Bodenfruchtbarkeit auch für die nächste Generation bewahrt bleibt (Contzen 2019). Die Betriebsübergabe ist kein einzelnes Ereignis, sondern ein Prozess, der für alle Beteiligten anspruchsvoll ist (Contzen 2019). Des Weiteren hat Imoberdorf (2012) in ihrer Studie herausgefunden, dass Herausforderungen bei der Betriebsnachfolge grundsätzliche Sinnfragen sowie Stress in Bauernfamilien auslösen können. Deshalb wird bei LandwirtInnen ab einem Alter von 55 Jahren oder älter berücksichtigt, ob die Betriebsnachfolge bereits geklärt ist. Bei LandwirtInnen, welche jünger als 55 Jahre sind, wird der persönliche Nachfolgewunsch analysiert, da aufgrund der über zehnjährigen Zeitspanne bis zur Pensionierung mehrheitlich noch keine konkreten Nachfolgepläne bestehen. Für Ikerd (2013) sind Familienbetriebe die beste Grundlage für eine nachhaltige landwirtschaftliche Zukunft.

Gemäss einer Studie von Stock & Forney (2014) verstehen LandwirtInnen in der Schweiz und Neuseeland unter dem Begriff Autonomie drei Aspekte. Einerseits wird mit Autonomie ein bestimmter Lebensstil in Zusammenhang mit der Landwirtschaft assoziiert. Zweitens wird Autonomie gleichbedeutend mit sein eigener Chef sein verstanden. Drittens ist es für die LandwirtInnen negativ, wenn sie im oben aufgeführten Autonomieverständnis in ihren landwirtschaftlichen Tätigkeiten eingeschränkt werden. Daher wurden die LandwirtInnen befragt, wie gross sie den Unterschied zwischen der Art und Weise, wie sie Landwirtschaft betreiben möchten und wie sie effektiv Landwirtschaft betreiben müssen, einschätzen.

5 Forschungsstand

5.1 Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft

Gemäss Karami & Keshavarz (2010) sind trotz jahrzehntelanger Bemühungen für eine nachhaltigere Landwirtschaft die Ergebnisse nicht zufriedenstellend. Zwar gab es einige Verbesserungen, nach wie vor ist die konventionelle Landwirtschaft jedoch das dominierende Produktionsmuster. Das führt zu einer Verschlechterung der Umweltressourcen durch Verschmutzung von Wasser, Boden und Luft sowie zu einem Verlust der Artenvielfalt. Landwirtschaftliche Produktionssysteme, die zu verschlechterten Umweltbedingungen beitragen, gelten nicht als nachhaltig, da dadurch künftige Generationen steigende Produktionskosten tragen müssen bei gleichzeitiger reduzierter Ernährungssicherheit (Karami & Keshavarz 2010).

Nach Latruffe et al. (2016) hat das Konzept der Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft in den letzten Jahrzehnten zunehmend an Bedeutung gewonnen. In ihrer Literaturanalyse schlussfolgern sie, dass die ökologische Dimension mehr erforscht wurde als die wirtschaftliche und soziale Dimension u. a. aufgrund der hohen gesellschaftlichen Beachtung für ökologische Herausforderungen. Diese Erkenntnis deckt sich mit Janker et al. (2019) welche postulieren, dass in der landwirtschaftlichen Nachhaltigkeitsdebatte negative Umweltauswirkungen der industrialisierten Landwirtschaft bereits seit den 1970er und 1980er Jahren bekannt sind. In der Politik werden ungefähr seit dem Jahr 1990 Massnahmen entwickelt, welche die Umweltauswirkungen senken und Umweltziele, wie eine höhere Biodiversität, fördern sollen. Solche

Massnahmen legen den Fokus bis heute *"auf die umweltzentrierte Perspektive auf Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft"* (Janker et al. 2019:282).

Die Erforschung der wirtschaftlichen Dimension der Nachhaltigkeit basiert gemäss Latruffe et al. (2016) auf einer kleinen Themenanzahl. Die soziale Dimension berücksichtigt hauptsächlich Nachhaltigkeit in Bezug auf die landwirtschaftliche Bevölkerung und Nachhaltigkeit in Bezug auf die Gesellschaft als Ganzes. Wobei die Messung der sozialen Dimension der Nachhaltigkeit aufgrund einer gewissen Subjektivität eine Herausforderung darstellt (Latruffe et al. 2016). Gemäss Struik & Kuyper (2017) werden in der Debatte über die Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft die ökologische oder die wirtschaftliche Dimension bevorzugt. Die soziale Dimension der Nachhaltigkeit wie bspw. das menschliche Wohlbefinden werden oft vernachlässigt. Das Wohlbefinden ist für die Nachhaltigkeit gemäss Janker et al. (2019) jedoch elementar.

5.2 Nachhaltige landwirtschaftliche Intensivierung (NLI)

NLI ist ein innovativer Ansatz, um den Wandel hin zu einem nachhaltigen Ernährungssystem zu erreichen (HLPE 2019). Gemäss Weltin et al. (2018) existieren nach zwei Jahrzehnten Forschung zu NLI in der Literatur unterschiedliche Auffassungen, was genau unter dem Begriff NLI verstanden wird. In der Forschung zu NLI mangelt es an der Verknüpfung der Betriebs- mit der Landschaftsebene (Weltin et al. 2018). Helfenstein et al. (2020) versteht unter NLI vereinfacht ausgedrückt, eine Entwicklung, bei welcher die landwirtschaftliche Produktion und gleichzeitig die Nachhaltigkeit (sozial, wirtschaftlich und ökologisch) erhöht werden. Gemäss Rockström et al. (2017) geht es bei NLI in erster Linie, die steigenden menschlichen Bedürfnisse zu befriedigen und gleichzeitig zu widerstandfähigen und nachhaltigen Landschaften und des Ökosystems beizutragen.

Um NLI zu erreichen, haben Garnett et al. (2013) vier Prämissen aufgestellt: 1) Es besteht eine Notwendigkeit, die landwirtschaftliche Produktion zu steigern. 2) Die gesteigerte landwirtschaftliche Produktion muss durch höhere Erträge stattfinden und nicht durch eine Ausweitung der Landwirtschaftsfläche. 3) NLI erfordert ein radikales Umdenken in der Lebensmittelproduktion, um Umweltauswirkungen markant reduzieren zu können. Dabei ist wichtig, dass nicht überall die Erträge gesteigert werden sollen, sondern kontext- und standortspezifisch in gewissen Gebieten eine Ertragssteigerung und in gewissen Gebieten, in welchen andere Funktionen wie bspw. Wildtier- oder Hochwasserschutz wichtiger sind, ist auch eine Ertragsreduzierung möglich. 4) NLI gibt ein Ziel vor, legt jedoch nicht im vornherein fest, wie dies erreicht werden soll. Die Entscheidung, welche Ansätze und Techniken zur Anwendung kommen, soll unter Berücksichtigung des biophysikalischen und sozialen Kontexts getroffen werden.

5.3 Politische Dimension in der Schweizer Landwirtschaft

Der folgende Abschnitt zeigt, wie die Schweizer Landwirtschaft in der Bundesverfassung (BV) geregelt ist. Art. 104 der BV bildet den rechtlichen Rahmen und den Verfassungsauftrag für die Landwirtschaftspolitik auf nationaler Ebene ab.

[1] "Der Bund sorgt dafür, dass die Landwirtschaft durch eine nachhaltige und auf den Markt ausgerichtete Produktion einen wesentlichen Beitrag leistet zur:

a) Sicheren Versorgung der Bevölkerung
b) Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und zur Pflege der Kulturlandschaft
c) Dezentralen Besiedlung des Landes.

[2] Ergänzend zur zumutbaren Selbsthilfe der Landwirtschaft und nötigenfalls abweichend vom Grundsatz der Wirtschaftsfreiheit fördert der Bund die bodenbewirtschaftenden bäuerlichen Betriebe.

[3] Er richtet Massnahmen so aus, dass die Landwirtschaft ihre multifunktionalen Aufgaben erfüllt. Er hat insbesondere folgende Befugnisse und Aufgaben:

a) Er ergänzt das bäuerliche Einkommen durch Direktzahlungen zur Erzielung eines angemessenen Entgelts für die erbrachten Leistungen, unter Voraussetzung eines ökologischen Leistungsnachweises.
b) Er fördert mit wirtschaftlich lohnenden Anreizen Produktionsformen, die besonders naturnah, umwelt- und tierfreundlich sind.
c) Er erlässt Vorschriften zur Deklaration von Herkunft, Qualität, Produktionsmethode und Verarbeitungsverfahren für Lebensmittel.
d) Er schützt die Umwelt vor Beeinträchtigungen durch überhöhten Einsatz von Düngstoffen, Chemikalien und anderen Hilfsstoffen.
e) Er kann die landwirtschaftliche Forschung, Beratung und Ausbildung fördern sowie Investitionshilfen leisten.
f) Er kann Vorschriften zur Festigung des bäuerlichen Grundbesitzes erlassen" (Schweizerische Eidgenossenschaft 2022a).

Ebenfalls für die Schweizer Landwirtschaft relevant ist Art. 104a der BV zur Ernährungssicherheit. Art. 104a basiert auf der angenommenen Volksinitiative "*Für Ernährungssicherheit*" im Jahr 2017 (Schweizerische Eidgenossenschaft 2022a).

a) "die Sicherung der Grundlagen für die landwirtschaftliche Produktion, insbesondere des Kulturlandes.
b) eine standortangepasste und ressourceneffiziente Lebensmittelproduktion.
c) eine auf den Markt ausgerichtete Land- und Ernährungswirtschaft.
d) grenzüberschreitende Handelsbeziehungen, die zur nachhaltigen Entwicklung der Land- und Ernährungswirtschaft beitragen.
e) *Einen ressourcenschonenden Umgang mit Lebensmitteln"* (Schweizerische Eidgenossenschaft 2022a).

Für die Umsetzung des Verfassungsauftrags der Schweizer Landwirtschaft basierend auf dem Bundesgesetz über die Landwirtschaft 910.1 ist das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW)

zusammen mit den Kantonen und den bäuerlichen Organisationen verantwortlich. Zudem vollzieht das BLW die Entscheide vom Schweizer Volk, Parlament und Regierung und gestaltet die Agrarpolitik aktiv mit (BLW 2020d).

Im Bericht des Bundesrates zur zukünftigen Ausrichtung der Agrarpolitik (Schweizerische Eidgenossenschaft 2022b) skizziert der Bund in Kap. 3.3.2 *Zukunftsbild 2050* das angestrebte Zukunftsbild der Schweizer Landwirtschaft sowie die Wertschöpfungskette der Lebensmittelproduktion bis zum -konsum. Unter Abschnitt A) werden die Ziele der zukünftigen Schweizer Landwirtschaft präsentiert. Im Folgenden werden die wichtigsten Ziele aus Abschnitt A) mit Bezug zu dieser Arbeit dargestellt. Die Nummerierung ist dieselbe wie Bericht des Bundes (Schweizerische Eidgenossenschaft 2022b).

<u>*Produktion, Strukturen und Wertschöpfung*</u>

- *Ziel 1: "Die inländische Lebensmittelproduktion orientiert sich an der Nachfrage und trägt mit einem diversifizierten Produktionsportfolio netto mehr als zur Hälfte zur Versorgung der inländischen Bevölkerung bei.*
- *Ziel 3: Die Schweizer Landwirtschaft ist vielfältig strukturiert. Die Strukturen sind an die jeweiligen Standortbedingungen angepasst und orientieren sich an den Erfordernissen des Marktes. Es gibt spezialisierte und diversifizierte Betriebe wie auch Betriebe im Haupt- und Nebenerwerb.*
- *Ziel 5: Es gibt eine intensive Zusammenarbeit sowohl zwischen klassischen Familienbetrieben als auch im Rahmen anderer Organisationsformen.*
- *Ziel 6: Das fachliche Know-how der Landwirtinnen und Landwirte ist hoch, so dass sie die von Markt und Gesellschaft nachgefragten Produkte und Leistungen in hoher Qualität bereitstellen können.*
- *Ziel 7: Die Schweizer Landwirtschaft zeichnet sich durch eine hohe Wertschöpfung pro Arbeitskraft aus. Eine höhere Wertschöpfung ist insbesondere in den Bereichen Pflanzenbau, Direktvermarktung, Spezialitäten, Energieproduktion und Diversifizierung (Agrotourismus, etc.) zu verzeichnen"*
- *Ziel 8: Die wirtschaftlichen und sozialen Perspektiven in der Landwirtschaft sind so gut, dass es für junge Berufsleute attraktiv ist, in den Sektor einzusteigen und die notwendigen Investitionen getätigt werden. Die Lebensqualität der in der Landwirtschaft tätigen Personen ist hoch und die soziale Absicherung der Bauernfamilien ist gewährleistet"* (Schweizerische Eidgenossenschaft 2022b:52f).

<u>*Gemeinwirtschaftliche Leistungen und Ökologie*</u>

- *Ziel 1: "Die landwirtschaftlichen Böden der Schweiz werden in heutigem Umfang erhalten und mit standortangepasster Nutzungsintensität bewirtschaftet. Es gibt gegenüber 2020 netto keinen Rückgang von Fruchtfolgeflächen.*

- *Ziel 2: Rund ein Sechstel der landwirtschaftlichen Nutzfläche wird als Biodiversitätsförderflächen genutzt, die über eine hohe biologische Qualität verfügen und miteinander vernetzt sind.*
- *Ziel 3: Die landwirtschaftlich geprägte Kulturlandschaft ist vielfältig strukturiert und erfüllt so die Ansprüche der Gesellschaft (Erholung, Standortattraktivität).*
- *Ziel 4: Die Landwirtschaft leistet zusammen mit den vor- und nachgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette einen massgeblichen Beitrag zur Entwicklung der ländlichen Räume und des Berggebiets"* (Schweizerische Eidgenossenschaft 2022b:53).

Auf Ziele im Pflanzenbau wird verzichtet, da Pflanzen- resp. Ackerbau in den Studiengebieten aufgrund der klimatischen und topografischen Bedingungen eine marginale Rolle spielt.

Tierhaltung

- *Ziel 1: "Die Wiederkäuerproduktion basiert grundsätzlich auf der Nutzung des Dauergrünlands.*
- *Ziel 2: Die Veredlungsproduktion erfolgt mit Futtermitteln aus nachhaltiger Produktion.*
- *Ziel 3: Wiederkäuer nehmen während der Vegetationsphase ihren Futterbedarf vorwiegend auf der Weide auf"* (Schweizerische Eidgenossenschaft 2022b:54).

5.4 Bäuerliches Wohlbefinden

Da das Wohlbefinden des Menschen multidimensional ist (Yang 2018), ist es im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich, ein gesamtheitliches Bild des bäuerlichen Wohlbefindens abzubilden. So beeinflussen weitere Aspekte, welche nicht im Theorierahmen 4.1.3 integriert werden konnten, das bäuerliche Wohlbefinden. Aufgrund der hohen Anzahl an Aspekten, welche das Wohlbefinden beeinflussen, wird in dieser Arbeit auf eine Analyse zum Stand der Forschung des bäuerlichen Wohlbefindens verzichtet.

6. Methodik

6.1 Datenerhebung mittels Interviews

Für die Datenerhebung wurden strukturierte Interviews mit LandwirtInnen anhand eines Leitfadens in den Studiengebieten durchgeführt, um Informationen über die landwirtschaftlichen Betriebsstrukturen und -bewirtschaftung und deren Veränderungen in den letzten 20 Jahren zu erhalten. Der Interviewleitfaden stammt von Agroscope und ist derselbe, welcher auch im Rahmen des SIPATH-Forschungsprojekts verwendet wird.

Damit zu Beginn der Arbeit eine umfassende Auseinandersetzung des Autors mit dem Themenbereich der nachhaltigen landwirtschaftlichen Intensivierung sichergestellt werden konnte, hatte Co-Betreuer Dr. Julian Helfenstein dem Autor dieser Arbeit den Auftrag erteilt, selbständig einen Interviewleitfaden zu entwickeln, welcher Indikatoren für die Bewirtschaftungsintensität unter Berücksichtigung der sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Nachhaltigkeitsdimension beinhaltet. Damit die Vergleichbarkeit der Studiengebiete im Rahmen

des SIPATH-Projekts gewährleistet ist, haben alle Betreuende und der Autor gemeinsam entschlossen, den SIPATH-Interviewleitfaden zu verwenden. Jedoch hat der Autor in Absprache mit Dr. Julian Helfenstein den SIPATH-Interviewleitfaden situativ durch eigenständig entwickelte Fragen ergänzt. Die vorgenommenen Ergänzungen durch den Autor sind im Interviewleitfaden Gelb markiert.

Der Autor dieser Arbeit hat in einem zweiten, SIPATH-unabhängigen Teil, die Thematik des bäuerlichen Wohlbefindens selbstständig erarbeitet. Basierend aus der Literatur wurden Aspekte des bäuerlichen Wohlbefindens identifiziert und passende Fragen entwickelt, welche ein Bild des bäuerlichen Wohlbefindens vermitteln. Dabei wurden die Fragen der sozialen Nachhaltigkeitsdimension aus dem SIPATH-Interviewleitfaden ins Konzept des bäuerlichen Wohlbefindens integriert, um zu verhindern, dass die InterviewpartnerInnen nicht zweimal zu einem gleichen Thema Stellung nehmen müssen.

Im Studiengebiet ENT wurden 21 Interviews mit zufällig ausgewählten LandwirtInnen durchgeführt. Aus einer Liste von einem Forschenden der ETH Zürich, welcher im Amt Entlebuch Landnutzungsforschung betreibt, sind total 72 Landwirtschaftsbetriebe im Amt Entlebuch gelistet. Von diesen Betrieben wurden die Betriebe selektioniert, welche entweder in der Gemeinde Hasle oder in der Gemeinde Schüpfheim beheimatet sind, sowie der Standort ihres Betriebes im Untersuchungsperimeter liegt. Die Stichprobengrösse hat sich daher auf 47 Landwirtschaftsbetriebe reduziert. Die 47 Landwirtschaftsbetriebe sind eine Teilmenge aus der gesamten Menge an Landwirtschaftsbetrieben im Studiengebiet, da gemäss Aussagen der befragten LandwirtInnen total ca. 200 Landwirtschaftsbetriebe in den Gemeinden Hasle und Schüpfheim angesiedelt sind. Die Rücklaufquote, berechnet als die Anzahl der LandwirtInnen, die einem Interview zustimmten, dividiert durch die Anzahl der kontaktierten LandwirtInnen, betrug im ENT 77.8% (21 von 27 LandwirtInnen haben zugesagt).

Im URS wurden 19 Interviews durchgeführt. Hierbei handelt es sich beinahe um eine Vollerhebung, da in diesem Untersuchungsgebiet nur noch 20 LandwirtInnen aktiv sind. Die Liste stammt vom Amt für Landwirtschaft des Kanton Uri. Die Rücklaufquote betrug im URS 95% (19 von 20 LandwirtInnen haben zugesagt). Anzumerken gilt, dass der Autor bei LandwirtInnen im URS mangels Alternativen unschlüssige LandwirtInnen etwas dezidierter am Interview teilzunehmen zu überzeugen versuchte.

In den Interviews wurden allgemeine Betriebsmerkmale, die Viehhaltung, Produktion von Acker- und Dauerkulturen sowie soziale, ökologische und wirtschaftliche Aspekte befragt. Ebenfalls wurde detailliert befragt, wie viele Nutztierarten und wie viele Kulturpflanzen auf dem Betrieb gehalten resp. angebaut werden. Alle Fragen des SIPATH-Arbeitsteils sind zweiteilig aufgebaut. Zunächst wurden die LandwirtInnen befragt, wie sich die Situation heute präsentiert (bspw. wie gross ist die Betriebsfläche heute?). Danach wurden die LandwirtInnen befragt, wie die heutige Situation im Vergleich zur Situation vor 20 Jahren war (bspw. wie

gross war die Betriebsfläche vor 20 Jahren?). Falls die LandwirtInnen bei einer Frage keine Antwort geben konnten, gab es die Möglichkeit mit «weiss nicht» zu antworten. Gerade jüngere LandwirtInnen hatten manchmal Mühe, sich an die Zeit vor 20 Jahren zu erinnern, da sie damals teilweise noch Kinder waren. Der angepasste Fragebogen wurde durch den Autor vorgängig mit einem nahestehenden Landwirt aus Ruswil im Kanton Luzern getestet.

Basierend auf dem Feedback des Landwirts und den gewonnenen Erkenntnissen wurden die Erhebungsindikatoren und der Interviewleitfaden angepasst (Tab. 1). Der Interviewleitfaden befindet sich im Annex. Die LandwirtInnen im ENT wurden im Frühling 2021 und die LandwirtInnen im URS im Sommer 2021 befragt. Alle befragten LandwirtInnen gaben mündlich ihre Einwilligung für die Befragung. Der Autor hat allen LandwirtInnen versichert, dass alle Angaben vertraulich behandelt werden und niemand in dieser Arbeit namentlich erwähnt wird. Gemäss Helfenstein et al. (2022) wurde der SIPATH-Interviewleitfaden von der Ethikkommission der ETH Zürich freigegeben.

Tab. 1: Verwendete Indikatoren, um die landwirtschaftliche Entwicklung zu beschreiben. Die gelb hinterlegten Indikatoren sind Ergänzungen des Autors zum SIPATH-Fragebogen. Die Darstellung wurde aus Helfenstein et al. (2022) entnommen und angepasst.

	Indikator	Einheit	Definition	Auswertungsart	Räuml. Massstab
Betriebsstrukturentwicklung	Landfläche	ha	vom Betrieb bewirtschaftete Landfläche	Interview	Betriebsebene
	eigenes Land	ha	vom Betrieb bewirtschaftete Landfläche in Eigenbesitz	Interview	Betriebsebene
	gepachtetes Land	ha	vom Betrieb bewirtschaftete Landfläche in Fremdbesitz	Interview	Betriebsebene
	Grossvieheinheiten	GVE	Grossvieheinheiten pro Betrieb mit nationalen Umrechnungsfaktoren	Interview	Betriebsebene
	Extensives Grasland	ha	Anzahl Hektaren mit max. 3 Nutzungen pro Jahr	Interview	Betriebsebene
	Intensives Grasland	ha	Anzahl Hektaren mit mehr als 3 Nutzungen pro Jahr	Interview	Betriebsebene
	Nutztiervielfalt	Anzahl	Anzahl der pro Betrieb gehaltenen Nutztiergattungen	Interview	Betriebsebene
	Anzahl Pferdestärken (PS)	Anzahl	Gesamte Anzahl PS aller Traktoren eines Betriebes	Interview	Betriebsebene
Landschaftsentwicklung	Durchschnittliche Feldgrösse	ha	Durchschnittliche Feldgrössen von Ackerbau, intensivem Grasland und extensivem Grasland	GIS	Landschaftsebene
	Gesamte landwirtschaftliche Fläche	ha	Gesamte landwirtschaftliche Fläche im Studiengebiet	GIS	Landschaftsebene
	Anteil der intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen	%	Anteil der intensiv genutzten landwirtschaftlichen Fläche (Ackerbau, Intensivgrasland, Obstanlagen) im Verhältnis zur gesamten Untersuchungsfläche	GIS	Landschaftsebene
		%		GIS	Landschaftsebene

	Anteil der extensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen		Anteil der extensiv genutzten landwirtschaftlichen Fläche (Extensivgrasland, Feldrandvegetation)		
Soziale Ebene	Arbeitszufriedenheit	Likert-Skala	Zufriedenheit der LandwirtInnen mit der Hof- und Feldarbeit	Interview	Betriebsebene
	Gesellschaftliche Wertschätzung	Likert-Skala	Von LandwirtIn wahrgenommene gesellschaftliche Wertschätzung der bäuerlichen Arbeit	Interview	Betriebsebene
	Alter der LandwirtInnen	%	Anteil der LandwirtInnen mit Alter 55+	Interview	Landschaftsebene
	Betriebsnachfolge	%	Prozentsatz der LandwirtInnen, mit Alter 55+ und keine definitive Nachfolgelösung	Interview Interview	Betriebsebene Betriebsebene
Wirtschaftliche Ebene	Wirtschaftliche Lage des Betriebs	Likert-Skala	Von LandwirtInnen wahrgenommene wirtschaftliche Lage des Betriebs	Interview	Betriebsebene
	Einkommen durch Hauptprodukt	%	Anteil des Einkommens durch Hauptprodukt generiert	Interview	Betriebsebene
	Preisentwicklung	%	Veränderung des erhaltenen Preises für das wichtigste landwirtschaftliche Produkt	Interview	Betriebsebene
	Produktionsentwicklung	%	Veränderung des Produktionsvolumens des wichtigsten Produkts	Interview	Betriebsebene
	Anteil Direktzahlungen	%	Anteil der Direktzahlungen am betrieblichen Gesamteinkommen	Interview	Betriebsebene
	Nebenerwerb	%	Prozentsatz des Einkommens, welches durch Nebenerwerb generiert wird	Interview	Betriebsebene
Ökologische Ebene	Biodiversitätsförderflächen	%	Prozentsatz der landwirtschaftlichen Fläche, die für Direktzahlungen im Rahmen von Agrarumweltmassnahmen in Betracht kommt	Interview	Betriebsebene
	Anteil der extensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen	%	Anteil der extensiv genutzten landwirtschaftlichen Fläche (Extensivgrasland, Feldrandvegetation)	GIS	Landschaftsebene
	Transportdistanz	km	Transportdistanz des wichtigsten landwirtschaftlichen Produkts	Interview	Betriebsebene
	Stickstoffintensität		Veränderung der Stickstoffmenge im Untersuchungszeitraum	Interview	Betriebsebene
	Hofeigenes Futter	%	Anteil der Futtermittel welches auf dem Betrieb produziert wird	Interview	Betriebsebene
	Futter aus Region	%	Anteil der Futtermittel welche von Betrieben aus der Region zugekauft werden	Interview	Betriebsebene

Futtermittelzukauf	%	Anteil der Futtermittel von Händlern gekauft	Interview	Betriebsebene
Bio-Betriebe	%	Anteil der Betriebe, welche nach biologischen Standards produziert	Interview	Betriebsebene
Zertifizierte Betriebe	%	Anteil der Betriebe, welche zertifiziert sind (bspw. IP-Suisse), exkl. Bio-Betriebe	Interview	Betriebsebene
Pestizid-Einsatz	Anzahl	Anzahl Pestizid Anwendungen bei der Hauptkultur	Interview	Betriebsebene
Viehbesatzdichte	GVE ha^{-1}	Grossvieheinheiten per Landwirtschaftsfläche	Interview	Betriebsebene

6.2 Landschaftskartierung

Für die Analyse der Landnutzungs- und Landschaftsstrukturveränderungen dient in dieser Arbeit die visuelle Interpretation von Orthofotos (Luftbilder). Für das Studiengebiet ENT werden Orthofotos aus dem Jahr 1998 und 2018 verwendet. Für das Studiengebiet URS werden Orthofotos aus dem Jahr 2003 und 2018 verwendet (Swisstopo o. A.). Für den Zeitpunkt vor 20 Jahren waren für beide Studiengebiete keine Flugreihe auffindbar. Die räumliche Auflösung der Luftbilder ist beim 1998er Bild vom ENT und vom 2003er Bild vom URS 50 cm. Bei den Luftbildern aus dem Jahr 2018 beträgt die Auflösung in beiden Studiengebieten 10 cm. Freistehende Hochstamm-Bäume werden als Punktelemente kartiert und unterteilt in kleine (2-5 m Kronendurchmesser) und grosse (> 5 m Kronendurchmesser) hochstämmige Feldbäume. Hecken werden als lineare Lebensraumtypen kartiert.

Die Klassifizierung der Bodenbedeckung wurde aus dem SIPATH-Forschungsprojekt übernommen und die Begrifflichkeiten in Helfenstein et al. (2022) in die deutsche Sprache übersetzt. SIPATH hat die Klassifizierung anhand dem European Nature Information System (EUNIS) zur Klassifizierung von Lebensräumen durchgeführt (EEA 2019). Da der Fokus bei SIPATH und dieser Arbeit auf der Landschaftsebene auf der Landnutzungsintensität liegt, wurde die EUNIS-Klassifizierung um die Landnutzungsintensität erweitert. Einerseits wurde das Grasland weiter differenziert in intensives Grasland (Grasland, das pro Jahr mehr als dreimal genutzt wird, unabhängig ob gemäht oder beweidet) und extensives Grasland sowie andere extensiv bewirtschaftete landwirtschaftliche Flächen wie Feldrandvegetation oder Blühstreifen (Helfenstein et al. 2022).

Die Bestimmung der Landnutzungstypen Feuchtgebiete, Ackerbau, extensives und intensives Grasland war herausfordernd. Feuchtgebiete waren auf dem alten Landschaftsbild aufgrund der tieferen Auflösung schwierig, visuell zu erkennen. Auch auf dem neuen Luftbild waren Feuchtgebiete trotz höher Auflösung schwierig zu identifizieren. Ein möglicher Grund dafür ist der gemäss BAFU (2019) heisse und trockene Sommer im Jahr 2018. Da die Aufnahme der Luftbilder im Jahr 2018 im Juli war, waren zum Zeitpunkt der Aufnahme möglicherweise gewisse Feuchtgebiete ausgetrocknet und dadurch als solche visuell nicht erkennbar. Nach Rücksprache mit Co-Betreuer Dr. Julian Helfenstein wurde darauf verzichtet, die Feuchtgebiete

mittels bereits existierender Feuchtgebiet-Kartierung von Swisstopo zu kartieren, da der Fokus dieser Arbeit auf den landwirtschaftlich bewirtschafteten Flächen liegt.

Auch der Landnutzungstyp Ackerbau war je nach Wachstumsstadium und Art der Kulturpflanze nicht immer einfach, eindeutig zu identifizieren, da manchmal eine Ähnlichkeit zu Grasland bestand. Auch neu angesäte, braune Flächen waren schwierig zu bestimmen, da auf diesen Flächen je nach Stadium der Fruchtfolge auch Kunstwiese angesät werden sollte (Jeangros & Courvoisier 2019). Da die Anzahl Ackerbaukulturen überschaubar war, hat der Autor bei nicht eindeutigen Ackerbau-Parzellen Rücksprache mit Dr. Julian Helfenstein geführt, um eine Zweitmeinung einzuholen.

Wie bereits Helfenstein et al. (2022) festgestellt haben, war zwischen intensivem und extensivem Grasland zu differenzieren am anspruchsvollsten. Das war insbesondere beim 98er Luftbild aufgrund der tieferen Bildauflösung der Fall. Um zwischen intensivem und extensivem Grasland im Studiengebiet ENT zu differenzieren, wurden folgende Kriterien auf Basis aktueller Literatur sowie Praxiswissen von den interviewten LandwirtInnen angewendet. Das war ein Grund, weshalb die Interviews im Arbeitsprozess vor der Landschaftskartierung durchgeführt wurden. Ein weiterer Grund für diese Reihenfolge im Arbeitsprozess war, durch die Interviews ein besseres Verständnis von den Landschaften in den Studiengebieten zu erhalten.

Struktur der Bodenbedeckung

Die 98er-Luftbildaufnahmen im ENT wurden im Monat Juni aufgenommen. Zu diesem Zeitpunkt ist es noch nicht erlaubt, BFF und ökologische Ausgleichsflächen zu mähen. Gemäss Chevillat et al. (2019) dürfen BFF in den Bergzonen I und II erst ab dem 01. Juli geschnitten werden und gemäss Dienststelle Landwirtschaft und Wald des Kanton Luzern (Lawa) gibt es im Kanton Luzern drei mögliche Arten, wie LandwirtInnen ihre BFF bewirtschaften dürfen. Bei der ersten Variante «Standard» gilt der bei Chevillat et al. (2019) erwähnte 01. Juli als frühestmöglicher Schnittzeitpunkt der BFF. Bei der zweiten Variante «Flex» ist der erste Schnittzeitpunkt frei wählbar, jedoch müssen danach bestimmte Nutzungsintervalle eingehalten werden. Bei der dritten Variante «Staffelmahd» darf 40-60% frühestens drei Wochen vor dem 01. Juli geschnitten werden (Lawa 2020).

Trotz der dritten möglichen Nutzungsvariante kann davon ausgegangen werden, dass ein Grossteil der BFF im Juni noch nicht gemäht wurde. Daher kann hohes Gras im Zeitpunkt Juni als ein Indikator für extensives Grasland dienen, da der erste Schnitt im ENT beim intensiven Grasland gemäss Interviewaussage oft ab Mitte Mai stattfindet. Weniger hilfreich ist diese Erkenntnis für das Luftbild im Jahr 2018, da der Aufnahmezeitpunkt der Flugreihe im Juli war.

Die untenstehenden Fotos zeigen BBF-Flächen im Juli 2022 in Ruswil LU (Abb. 10 und Abb. 11). Ruswil liegt gemäss Google Maps 17 km von Hasle entfernt und ist geografisch relativ nah zum Studiengebiet ENT gelegen. Gemäss dem Landbesitzer sind die Flächen mit hellem, hohem Gras BFF, welche zum Aufnahmezeitpunkt der Fotos noch ungeschnitten sind. Das kürzere

Gras daneben ist intensives Grasland. Auffallend ist, dass das intensive Grasland im Monat Juli ein satteres Grün aufweist, da das Gras aufgrund zweier Nutzungen jünger ist. Daher resultiert der Farbkontrast bei der Grasfarbe, welche beim intensiv bewirtschaften Grasland satter ist. Nicht berücksichtigt wurden die Niederschlagssummen in den jeweiligen Zeitperioden.

Abb. 10: Links eine BFF-Fläche im Juli 2022 (eigenes Foto).

Abb. 11: Rechts eine BFF-Fläche im Juli 2022 (eigenes Foto).

Diese Erkenntnis aus der Praxis deckt sich mit der Literatur. Zwar hängt gemäss Green et al. (2018) die Phänologie und Erscheinungsform des intensiv bewirtschafteten Graslands von den klimatischen Bedingungen ab. Jedoch haben Untersuchungen von Metzger et al. (2015) gezeigt, dass intensives Grasland bei gleichem Grünflächenindex höhere Fotosynthese Potenzialwerte aufweist als extensives Grasland. Daher kann die Grünfarbsättigung für intensives Grasland als ein Differenzierungsmerkmal herangezogen werden, darf jedoch nicht als

einziges Differenzierungsmerkmal für die Klassifizierung dienen, da die Unsicherheit relativ hoch ist. Die Grünfarbsättigung war v. a. für das 18er-Luftbild hilfreich. Da aufgrund der höheren Auflösung die Erscheinungsform des Graslands besser erkenn- und beurteilbar ist.

Kontext / Nachbarschaftsparzellierung

Als weitere Kriterien für die Differenzierung zwischen intensivem und extensivem Grasland dienen die Feldgeometrie und die Topografie. Intensiv bewirtschaftete Flächen sind gemäss Aussagen der LandwirtInnen oftmals grössere Felder, welche gut zugänglich, maschinell gut befahr- und bearbeitbar sind. So haben mehrere LandwirtInnen in den Interviews ausgesagt, dass sie aus Gründen der Einfachheit halber, ihre Tiere hauptsächlich um den Betrieb herum auf die Weide lassen, da es dadurch weniger Zeit benötigt, das Vieh von der Weide in den Stall zu treiben. Deshalb wurden Weiden in Stallnähe oftmals als intensives Grasland kartiert, da diese Flächen grossmehrheitlich öfter als dreimal im Jahr beweidet werden.

Kleinere Felder mit zahlreichen hochstämmigen Feldbäumen, welche nicht beweidet werden, wurden oftmals als extensives Grasland kartiert, da gemäss mehreren Aussagen der Aufwand diese Felder infolge der Feldbäume mehr als dreimal im Jahr zu mähen, zu hoch ist. Ebenso wurden kleine Felder in Waldnähe oder zwischen Wäldern oder abgelegene Felder oftmals als extensives Grasland kartiert, da einerseits diese Felder schwieriger mit Maschinen zugänglich sind und andererseits durch den Schattenwurf und den geringeren Lichteinfall das Pflanzenwachstum eingeschränkt ist (Bosshard 2016). Ein weiterer Indikator für extensive Bewirtschaftung sind Verbuschungstendenzen in Waldnähe. Da bei nicht regelmässiger Nutzung von landwirtschaftlichen Flächen, der Waldeinwuchs einzusetzen beginnt (BLW 2019).

Felder, die Spuren von Übernutzungen (hauptsächlich bei Weideflächen mit zahlreichen Trittspuren, teilweise auch maschinelle Spuren bei Mähwiesen) aufweisen, wurden als intensives Grasland kartiert. Als extensives Grasland wurden Felder kartiert, welche eine Neigung von ca. 30% und mehr aufweisen und nicht beweidet werden. Gemäss Flury et al. (2005) ist die Nutzung von Schnittwiesen in Hang- und Steillagen mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden. Diese Erkenntnis aus der Literatur deckt sich mit mehreren Aussagen von LandwirtInnen, welche ausgesagt haben, dass steilere Felder einen höheren Arbeitsaufwand mit sich bringen, da der Anteil Handarbeit mit zunehmender Neigung ansteigt und diese daher weniger oft gemäht werden.

Die Abgrenzung von 30% deckt sich relativ gut mit den ermittelten 35% Hangneigung in Leithold (2011), wo festgestellt wurde, dass ab einer Hangneigung von 35% die Kosten aller untersuchten Offenhaltungsmassnahmen von Grünland marktwirtschaftlich nicht gedeckt werden können und es daher eine Abgeltung durch die öffentliche Hand benötigt. Daraus kann abgeleitet werden, dass die LandwirtInnen die Kosten und den Aufwand minimieren und Flächen mit (hoher) Neigung nur extensiv bewirtschaften. Die Neigungsabschätzung wurde qualitativ anhand erhaltener Erkenntnisse im Feld und anhand den Luftbildern vorgenommen.

Um eine höhere Genauigkeit bei der Neigungsabschätzung zu erhalten, wäre für eine künftige Arbeit vorteilhaft, einen Neigungslayer zu verwenden.

Die Landschaftskartierung mittels Luftbilder im Studiengebiet ENT ist eine Autoreneinschätzung. Die Landschaftskartierung im Studiengebiet URS wurde aufgrund des hohen Arbeitsaufwandes dieser Masterarbeit mit 40 Interviews und 50 km^2 Kartierungsfläche in zwei Zeitperioden durch den bei Agroscope Zivildienstleistenden Finn Timcke durchgeführt. Er wurde von Dr. Julian Helfenstein in die Landschaftskartierung eingeführt und eingearbeitet. Da der Autor dieser Arbeit die Landschaftskartierung nicht für beide Studiengebiete durchführen konnte, ist die Vergleichbarkeit zwischen den beiden Studiengebieten etwas eingeschränkt. Dieser Umstand ist sicherlich eine Limitation dieser Arbeit. Eine wichtige Bedingung ist, dass beide Zeitperioden im gleichen Studiengebiet (altes und neues Luftbild) von der gleichen Person kartiert werden. Diese Bedingung war im Rahmen dieser Arbeit erfüllt.

Abb. 12 und 13 sind Bildausschnitte beim Arbeitsprozess der Landschaftskartierung im Studiengebiet ENT. Abb. 12 zeigt einen Landschaftsausschnitt aus dem Jahr 1998, Abb. 13 den gleichen Landschaftsausschnitt im Jahr 2018. Am gleichen Ort ist ein blaues Rechteck eingezeichnet. Darin befindet sich eine Parzelle, die als extensives Grasland bestimmt wurde. Nachfolgend wird exemplarisch erläutert, wie der Differenzierungsprozess zwischen intensivem und extensivem Grasland in dieser Arbeit erfolgte.

Als erstes wird analysiert, wo sich die zu bestimmende Parzelle befindet und welche Parzellen sich um die zu bestimmende Parzelle befinden. Es fällt auf, dass die Feldgeometrie keine geraden Linien aufweist. Das erschwert die effiziente, maschinelle Bewirtschaftung (Bosshard 2016). Weiter fällt auf, dass die Parzelle zwischen zwei kleineren Waldstücken liegt, was auf einen höheren Schattenwurf hindeutet. Durch den tieferen Lichteinfall wird das Pflanzenwachstum verlangsamt (Paschko 2021). Weiter sind keinerlei Beweidungs- oder Übernutzungsspuren ersichtlich. Auffallend ist, dass beim alten Luftbild das Gras hoch ist (Abb. 12) und beim neuen Luftbild (Abb. 13) das Gras kürzlich geschnitten wurde. Da BBF-Flächen wie bereits erwähnt, mehrheitlich erst ab dem 01. Juli geschnitten werden dürfen, erfolgt aus den obengenannten Darlegungen die Bestimmung der Parzelle zu extensivem Grasland.

Schliesslich wurde für jede Parzelle der Landnutzungstyp qualitativ bestimmt und ein «*Label point*» gesetzt. Die Landnutzungstypen Fliessgewässer, Strauchkulturen, Wald, Obstanlagen, Siedlungsgebiet, Ödland und Feldrandvegetation sind aufgrund ihrer visuellen Optik eindeutig zu bestimmen.

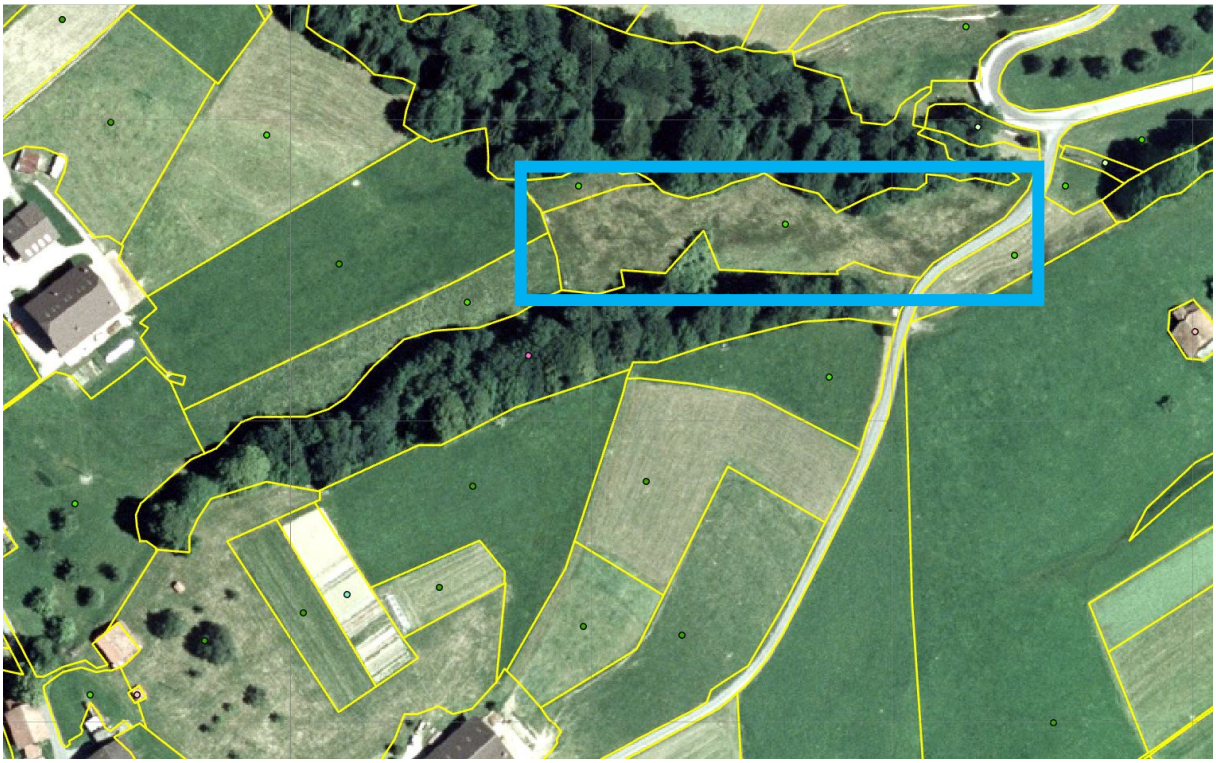

Abb. 12: Ausschnitt beim Landschaftskartierungsprozess ENT 1998. Angepasstes Bildschirmfoto aus ArcGIS Pro. Massstab 1:1000.

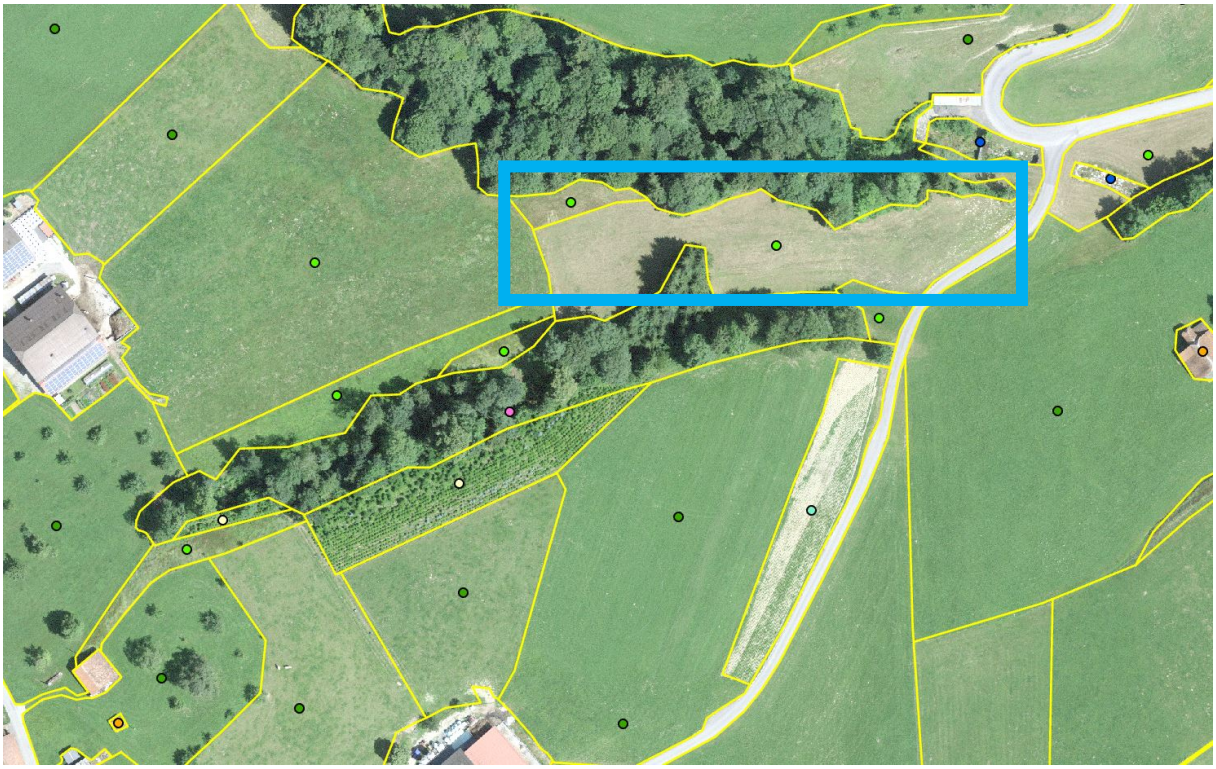

Abb. 13: Ausschnitt beim Landschaftskartierungsprozess ENT 2018. Angepasstes Bildschirmfoto aus ArcGIS Pro. Massstab 1:1000.

Validation

Zur Kontrolle der Landschaftskartierung hat der Autor sich mit Dr. Julian Helfenstein gelegentlich ausgetauscht, um den Arbeitsfortschritt zu präsentieren. Insbesondere bei der Bestimmung der Landnutzungstypologie (Klassifizierung der verschiedenen Landnutzungen) hat der Autor Dr. Julian Helfenstein seine Differenzierungsmethodik der Landnutzungen erläutert und erhaltenes Feedback in den Arbeitsprozess integriert.

6.3 Quantitative Analyse

Die Bewirtschaftungsintensität und Aspekte der Nachhaltigkeitsdimensionen wurden anhand deskriptiver Statistik berechnet. Bei den Interviewdaten wurden Mittelwerte (Median) berechnet, um zu prüfen, inwiefern sich einzelne Aspekte in den Studiengebieten durchschnittlich entwickelt haben. Um zu prüfen, ob Veränderungen in numerischen Interviewdaten zwischen den fürs Jahr 2001 und fürs Jahr 2021 angegebenen Antworten signifikant sind oder nicht, wird für gepaarte Stichproben der Wilcoxon Signed-Rank Test verwendet und in der Statistiksoftware R-Studio berechnet. Der Vorteil des Wilcoxon Signed-Rank-Test gegenüber einem Student's t-Test ist gemäss Helfenstein et al. (2022) die höhere Robustheit, da ersterer nicht von einer normalverteilten Stichprobe ausgeht. Bei der durchschnittlichen Feldgrösse zwischen den Jahren 2001 und 2021 wurde der Wilcoxon-Test für ungepaarte Stichproben durchgeführt. Bei $p < 0.05$ werden Veränderungen als signifikant eingestuft (Helfenstein et al. 2022). Für die Überprüfung und Plausibilisierung der Ergebnisse werden die Interviewdaten mit den Ergebnissen der Landschaftskartierung verglichen.

6.4 Qualitative Analyse

Das bäuerliche Wohlbefinden wird anhand eines qualitativen Vorgehens ermittelt. Nachfolgend wird die in dieser Arbeit verwendete qualitative Methodik dargestellt.

6.4.1 Leitfadeninterview

Für den Arbeitsteil des bäuerlichen Wohlbefindens wurde basierend auf existierender Literatur wichtige und operationalisierbare Teilaspekte des menschlichen Wohlbefindens mit Fokus der bäuerlichen Lebenswelt identifiziert. Anschliessend wurden dazu passende Interviewfragen in Rücksprache mit Prof. Dr. Stephan Rist ausgearbeitet. Das Ziel war, mit offen gestellten Fragen Kenntnisse über die persönlichen Sichtweisen der LandwirtInnen zu relevanten Aspekten des menschlichen Wohlbefindens zu erhalten. Nebst der persönlichen Einschätzung wurden die LandwirtInnen jeweils auch zu den Beweggründen für ihre Einschätzung befragt. Am Ende des Fragebogens gab es für die interviewten Personen die Möglichkeit, Schlussbemerkungen aller Art anzubringen.

Ein Interview kann dank des Leitfadens strukturiert durchgeführt werden. Zudem ist es möglich, situativ auf Themen einzugehen (Strübing 2013). Damit die befragte Person möglichst frei antworten und die eigene Meinung und Sichtweisen mitteilen kann, werden die Fragen zum bäuerlichen Wohlbefinden offen gestaltet. Dadurch ist es auch möglich, induktiv neue Sachverhalte zu erkennen. Für das Gelingen des Interviews und um qualitativ brauchbares

Datenmaterial generieren zu können, ist es wichtig, dass sich die befragte Person beim Interview wohlfühlt und möglichst offen auf die Fragen eingeht (Strübing 2013). Da sich die Forschungsfrage zum bäuerlichen Wohlbefinden auf das subjektive Empfinden der befragten LandwirtInnen bezieht, eignet sich eine qualitative Herangehensweise, da gemäss Mayring (2015) dadurch eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem Individuum möglich ist.

Die Interviews wurden bis auf drei Ausnahmen bei den LandwirtInnen zu Hause auf dem landwirtschaftlichen Betrieb durchgeführt. Dadurch erhielt der Autor einen Eindruck über Grösse und Art der Landwirtschaftsbetriebe, sowie über die Einbettung dieser in der umliegenden Landschaft. Bei drei Personen wurden die Interviews auf ihren Wunsch hin in Räumlichkeiten des Unternehmens geführt, wo sie ihrem Nebenerwerb nachgehen. Dadurch fühlten sich alle Befragten mit dem Durchführungsort des Interviews vertraut und es gab des Öfteren ausführliche Gespräche über die Landwirtschaft, welche teilweise über den Interviewleitfaden hinaus gingen. Leider musste der Autor hin und wieder diese interessanten Gespräche aus zeitlichen Gründen vorzeitig unterbrechen, sei es da das nächste Interview terminiert war oder weil es galt, die letzte Zugverbindung zu erwischen.

Die Interviewdauer für den Teilbereich des bäuerlichen Wohlbefindens lag, abhängig von der interviewten Person, zwischen 30 und 45 Minuten. Die LandwirtInnen wurden zudem gefragt, ob sie einverstanden sind, wenn der Abschnitt zum bäuerlichen Wohlbefinden mit dem Smartphone für das Transkript aufgenommen wird. 24 der 40 befragten Personen stimmten dem Vorhaben zu. Die restlichen Personen lehnten dies ab. Ein Grund weshalb 40% lieber keine Tonaufnahme wollten, könnte sein, da das Wohlbefinden sehr persönlich und privat ist. Der Autor hat jedoch unabhängig einer Zustimmung zur Tonaufnahme zu allen offenen Fragen so viele Notizen wie möglich von Hand auf dem Interviewleitfaden notiert.

Die Charaktereigenschaften der befragten Personen waren sehr unterschiedlich. Gewisse Personen gaben gerne ausführlich zu den gestellten Fragen Auskunft und erweiterten diese mit persönlichen Erfahrungen. Andere Personen wiederum blieben in ihren Antworten kurz und bündig.

6.4.2 Qualitative Inhaltsanalyse

Für die Interviewauswertung des Datenmaterials zum bäuerlichen Wohlbefinden wurde die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) gewählt. Ziel der qualitativen Inhaltsanalyse ist es, das erhobene Datenmaterial systematisch, regel- und theoriegeleitet zu analysieren und die Materie entweder zusammenzufassen, zu strukturieren oder zu explizieren. Verschiedene Analysetechniken stehen für eine Inhaltsanalyse zur Verfügung, welche basierend auf Ausgangslage und Forschungsschwerpunkte angewendet werden können (Mayring 2015; Döring & Bortz 2015).

Für diese Arbeit wird die in Mayring (2015) beschriebene inhaltliche Strukturierung verwendet. Der Vorteil der inhaltlichen Strukturierung ist, dass das Textmaterial durch Kategorien

strukturiert wird, welche aus der Theorie und der konkreten Fragestellung abgeleitet werden. Das Kategoriensystem bildet den Kern der qualitativen Inhaltsanalyse und gewährleistet durch die Begründung der Kategorien die Intersubjektivität der Arbeit. Die Begründung der Kategorien tragen auch zur Reliabilität der Inhaltsanalyse bei. Deshalb ist es entscheidend, genau zu definieren, welche Textpassagen einer Kategorie zugeordnet werden können. Ankerbeispiele und Kodierregeln können dafür hilfreich sein (Mayring 2015).

Aufgrund der deduktiven Kategorienbildung ist es vonnöten, zuerst am Interviewmaterial zu überprüfen, ob die Textpassagen Kategorien zugeordnet werden können. Möglicherweise müssen die Kategorien nochmals neu definiert werden. Nach der Zuordnung der Textpassagen zu einer Kategorie, werden die Passagen paraphrasiert und pro Kategorie zusammengefasst (Mayring 2015). Die qualitative Inhaltsanalyse sollte immer dasselbe Resultat hervorbringen, selbst wenn die Inhaltsanalyse von verschiedenen Personen durchgeführt wird. Besonders beachtet werden müssen daher gemäss Mayring (2015) und Krippendorff (2019) die wissenschaftlichen Gütekriterien Reliabilität (Reproduzierbarkeit, Exaktheit) und Validität (Gültigkeit).

Um die erhobenen Interviewdaten des bäuerlichen Wohlbefindens auswerten zu können, wurden alle festgehaltenen Notizen auf den Fragebögen im Schreibprogramm Word transkribiert. Auf die Verschriftlichung der Tonaufnahmen wurde nach Absprache mit den Betreuenden verzichtet, da nicht alle LandwirtInnen einer Tonaufnahme zugestimmt haben und so die Gefahr bestand, dass die Zustimmenden einer Aufnahme mehr Gewicht in der Auswertung hätten als Personen, die eine Tonaufnahme abgelehnt haben. Die Interviews wurden allesamt in Schweizerdeutsch durchgeführt und anschliessend beim Transkript im Word in die deutsche Schriftsprache übersetzt. Es wurde darauf geachtet, dass das gesprochene Wort möglichst präzis in die Standardorthografie niedergeschrieben wurde. Spezifische Ausdrücke im Dialekt wurden beibehalten. Nicht berücksichtigt wurden parasprachliche Merkmale wie bspw. Lachen oder kurze Pausen beim Sprechen.

Danach wurden die Transkripte mithilfe der Analysesoftware MAXQDA einer qualitativen Inhaltsanalyse unterzogen. Das geschah, indem zuerst ein Kategoriensystem auf der Grundlage des theoretischen Konzepts entwickelt wurde. Basierend auf dem festgelegten Kategoriensystem konnten die Textpassagen der Transkripte einem Code zugeordnet werden. Bei einigen Kategorien wurden zusätzlich noch Unterkategorien gebildet, da nicht alle Textpassagen innerhalb der Kategorien zugeordnet werden konnten. Aufgrund von Interdependenzen wurden einige Textpassagen mehreren Kategorien zugeordnet. Schliesslich wurden die codierten Textpassagen in einer Synthesetabelle herausgefiltert, generalisiert und zusammengefasst. Die Ergebnisse wurden in Fliesstest ausführlich dargelegt und erläutert. Zusätzlich wurden die Ergebnisse mit passenden Zitaten der interviewten LandwirtInnen untermauert. Die Auswahl der Zitate beruht entweder auf einer quantitativen (mehrere Nennungen) oder qualitativen

(passend zum Kontext) Begründung. Abschliessend werden in einer Tabelle die Ergebnisse zusammengefasst.

Beim bäuerlichen Wohlbefinden sind die drei Indikatoren finanzielle Ressourcen, Arbeitszufriedenheit und die gesellschaftliche Wertschätzung bereits Teil des SIPATH-Fragebogens. Deshalb wurden diese drei Aspekte aus dem SIPATH-Fragebogen für das bäuerliche Wohlbefinden übernommen, damit die LandwirtInnen nicht ein zweites Mal ähnliche Fragen zu gleichen Themen beantworten mussten.

Im Interview konnten die LandwirtInnen ihre finanzielle Situation auf einer Likert-Skala von 1 (sehr schwierig) bis 5 (sehr gut), ihre Arbeitszufriedenheit von 1 (gar nicht zufriedenstellend) bis 5 (sehr zufriedenstellend) und die gesellschaftliche Wertschätzung von 1 (überhaupt nicht geschätzt) bis 5 (hoch geschätzt) einschätzen. Wobei auch Halbwerte wie z. B. 3.5 oder 4.5 möglich waren. Für die Auswertung des bäuerlichen Wohlbefindens wurde die Likert-Skala auf drei Stufen reduziert, um die Auswertung einerseits zu vereinfachen und andererseits die Kategorienbildung der Indikatoren des Wohlbefindens zu vereinheitlichen. Jedoch wird durch die Umwandlung der Likert-Skala und der Kategorienbildung in drei Klassen (schlecht, mässig, gut) der Detailierungsgrad der Information reduziert.

Die Werte 1, 1.5 und 2 wurden als tief resp. schlecht, die Werte 2.5, 3 und 3.5 als mässig und die Werte 4, 4.5 und 5 als hoch resp. gut zusammengefasst. Nebst der Einschätzung auf der Likert-Skala wurden die LandwirtInnen auch nach Gründen für ihre Einschätzung befragt, sowie inwiefern sich die finanziellen Ressourcen, die Arbeitszufriedenheit und die gesellschaftliche Wertschätzung in den letzten 20 Jahren verändert haben.

6.4.3 Kritische Reflexion des Vorgehens und der ausgewählten Methodik

Mit den Leitfadeninterviews war es möglich, die subjektive Sichtweise der LandwirtInnen abzufragen und einen vertieften Einblick in das bäuerliche Wohlbefinden zu erhalten. Da jedoch das (bäuerliche) Wohlbefinden mehrdimensional ist, konnte mit den ausgewählten Indikatoren nur ein Teil der Aspekte, welche einen Einfluss auf das Wohlbefinden haben, abgedeckt werden. Weitere wichtige Aspekte konnten aufgrund der Komplexität und Mehrdimensionalität des Wohlbefindens nicht berücksichtigt werden.

Ein wesentlicher Faktor auf die Datenerhebung bei qualitativen Leitfadeninterviews ist die Interviewsituation. Der Interviewende hat einen Einfluss darauf, welche Informationen bei der Befragung erhoben werden und welche nicht. Relevante Aspekte sind das Einfühlungsvermögen wie auch die Persönlichkeit des Interviewenden. Eine entscheidende Rolle spielt, wie die Handhabung des Leitfadens ist, bspw. bei welchen Themen Anschluss- und Vertiefungsfragen gestellt werden und bei welchen nicht. Mit der durchgeführten qualitativen Inhaltsanalyse konnte das erhobene Datenmaterial systematisch nach Themen geordnet werden, wodurch die Auswertung und die Interpretation erleichterten wurden. Da der Interviewleitfaden auf

der Grundlage von Theorie und Fragestellung aufgebaut wurde, konnte sichergestellt werden, dass das Datenmaterial erhoben wurde, welches auch erhoben werden sollte.

Durch den Leitfaden und die Inhaltsanalyse wird sichergestellt, dass das Datenmaterial wie auch die Datenanalyse reproduzierbar und intersubjektiv sind. Es gilt jedoch zu beachten, dass bei einer erneuten Interviewdurchführung die vorherrschende Situation und die Ergebnisse nicht genau dieselben sein werden, im Ansatz aber die gleichen Resultate erhoben werden können (Mayring 2015). Daher lässt sich schlussfolgern, dass die Gütekriterien Reliabilität und Validität bei der Datenerhebung und -auswertung eingehalten werden. Bei der Objektivität hingegen ist keine abschliessende Aussage möglich, weil die Persönlichkeit und die Prioritätensetzung des Forschenden in qualitativen Arbeitsschritten nicht vernachlässigbar sind (Mayring 2015).

Die soziale Erwünschtheit wird in der Forschung bei Umfragen schon länger in Betracht gezogen. Insbesondere Aussagen welche als heikel gelten, wie bspw. bei Auskunft über das Einkommen in westlichen Industrieländern besteht die Tendenz, dass die Befragten die Aussagen beschönigen und es zu sozial erwünschten Antworten kommt (Häder & Hühne 2009). Daher ist es wichtig, diesen Aspekt bei der Auswertung heikler Themen wie die Einkommenssituation miteinzubeziehen.

7 Resultate

7.1 Analyse der Betriebsebene anhand der Nachhaltigkeitsdimensionen

Nachfolgend werden die Resultate der Betriebsstrukturentwicklungen und die Veränderungen dieser in den letzten 20 Jahre in den Studiengebieten ENT und URS dargestellt. Die Daten dieser Ergebnisse stammen aus den LandwirtInnen-Interviews.

7.1.1 Allgemeine Betriebsentwicklungen

In beiden Studiengebieten hat die Betriebsfläche signifikant um durchschnittlich 5.5 ha im ENT ($p=0.01$) resp. 4.0 ha im URS ($p=0.03$) im Untersuchungszeitraum zugenommen. Die Betriebsflächenvergrösserung resultiert einerseits durch den Zukauf von Land, anderseits durch das Pachten von Land. Ebenfalls eine signifikante Zunahme ist bei der Anzahl der Grossvieheinheiten (GVE) in beiden Gebieten feststellbar (Abb. 14). Die Zunahme ist im ENT (+7.4 GVE, $p=0.03$) höher als im URS (+3.6 GVE, $p=0.01$).

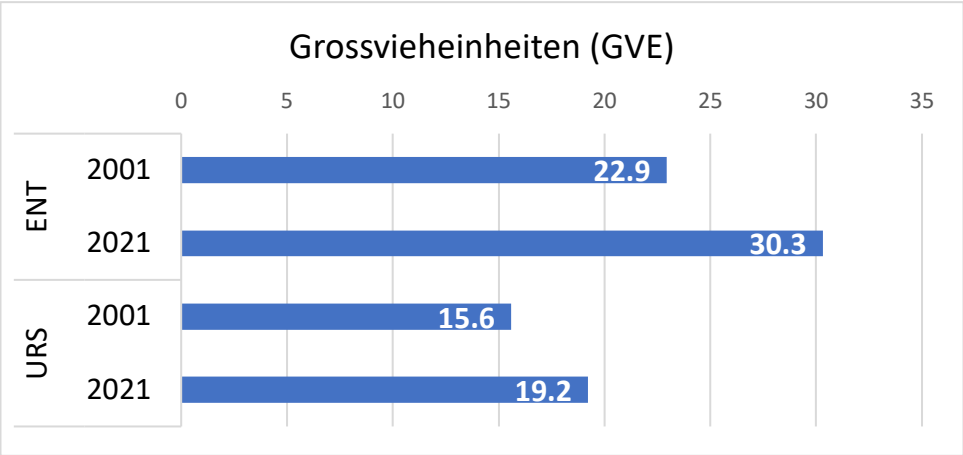

Abb. 14: Entwicklung der GVE im ENT (n=21) und URS (n=19) im Untersuchungszeitraum.

Wie aufgrund der voralpinen und alpinen Lage erwartet werden konnte, hat Ackerbau in beiden Studiengebieten heute sowie vor 20 Jahren nur eine marginale (ENT) oder gar keine Bedeutung (URS). Entsprechend ist die Kulturpflanzenvielfalt in beiden Studiengebieten im Durchschnitt (Median) bei null. Hingegen setzen alle Betriebe auf Nutztierhaltung. Die Nutztiervielfalt hat sich in den beiden Studiengebieten unterschiedlich entwickelt. Im ENT sank diese von durchschnittlich 4 auf 3 Nutztierkategorien. Im URS hingegen blieb die Nutztiervielfalt konstant bei 4.

Einen markanten Unterschied zwischen den Studiengebieten gibt es in der Intensität der Graslandnutzung. Intensive Graslandbewirtschaftung ist in dieser Arbeit als Grasland definiert, welches mehr als dreimal pro Jahr genutzt wird. Im ENT werden im Durchschnitt 13 ha Grasland pro Betrieb intensiv genutzt. Im URS wird hingegen aufgrund der kurzen Vegetationsphase kaum Grasland mehr als dreimal im Jahr genutzt. Die Frage, wie hoch der Anteil der Betriebsfläche ist, welcher intensiv genutzt wird, wurde nur für den aktuellen Zeitraum gefragt. Daher ist ein Vergleich mit der Zeit von vor 20 Jahren nicht möglich.

Markant ist der Anstieg in der Anzahl Pferdestärken (PS) der Traktoren auf dem Betrieb. Im ENT lag der Median im Jahr 2001 bei 108.5 PS, im URS bei 110 PS. Im Untersuchungszeitraum hat es in beiden Regionen eine signifikante Zunahme der PS gegeben. Im ENT ist die Anzahl PS im Jahr mit 210 PS ($p=0.0004$) höher als im URS mit 182.5 PS ($p=0.0005$).

7.1.2 Soziale Dimension der Nachhaltigkeit

Für die Erhebung der sozialen Nachhaltigkeitsdimension wurden die LandwirtInnen u. a. befragt, wie sie ihre Arbeitszufriedenheit und die gesellschaftliche Wertschätzung für die bäuerliche Arbeit einschätzen. Auffällig ist der hohe Zufriedenheitsgrad bezüglich der landwirtschaftlichen Tätigkeit auf Feld und Hof. Im ENT stufen 81% der Befragten ihre persönliche Arbeitszufriedenheit aktuell zwischen 4 und 5 auf der Likert-Skala ein (Werte von 1 bis 5 sind möglich), im URS liegt der Wert zwischen 4 und 5 gar bei 95%.

Bei der Betrachtung wie sich die Arbeitszufriedenheit im Untersuchungszeitraum entwickelt hat (Abb. 15), ist ersichtlich, dass der Anteil der LandwirtInnen, welche eine Verschlechterung festgestellt haben, im ENT mit 29% höher ist als im URS mit 16%. Die Mehrheit empfindet in beiden Studiengebieten keine Veränderung der Arbeitszufriedenheit im Untersuchungszeitraum.

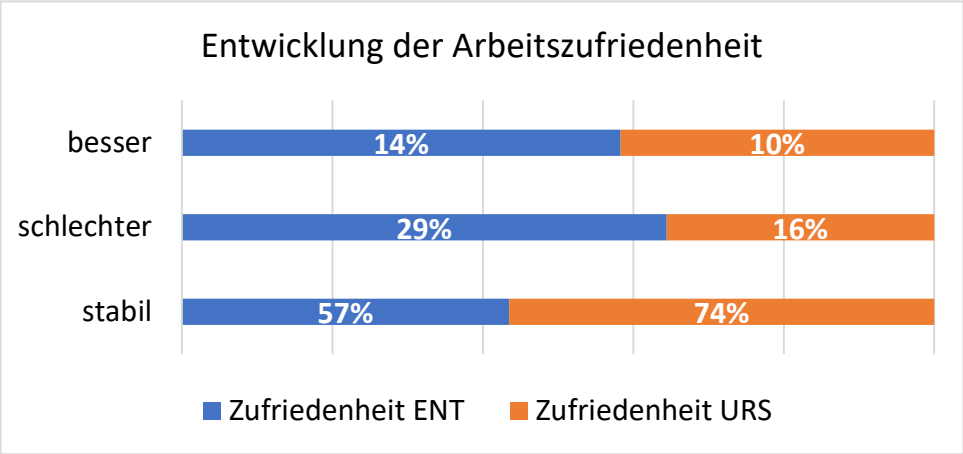

Abb. 15: Entwicklung der Arbeitszufriedenheit im ENT (n=21) und URS (n=19), (eigene Darstellung).

Die gesellschaftliche Wertschätzung für ihre Arbeit schätzen die befragten LandwirtInnen deutlich tiefer ein als ihre Arbeitszufriedenheit. Im ENT stufen nur 14% der Befragten die gesellschaftliche Wertschätzung zwischen 4 und 5 ein. Im URS liegt dieser Wert mit 26% höher. Im ENT finden 70% der Befragten, die gesellschaftliche Wertschätzung hat im Untersuchungszeitraum abgenommen (Abb. 16). Im URS sind 74% der interviewten LandwirtInnen dieser Auffassung.

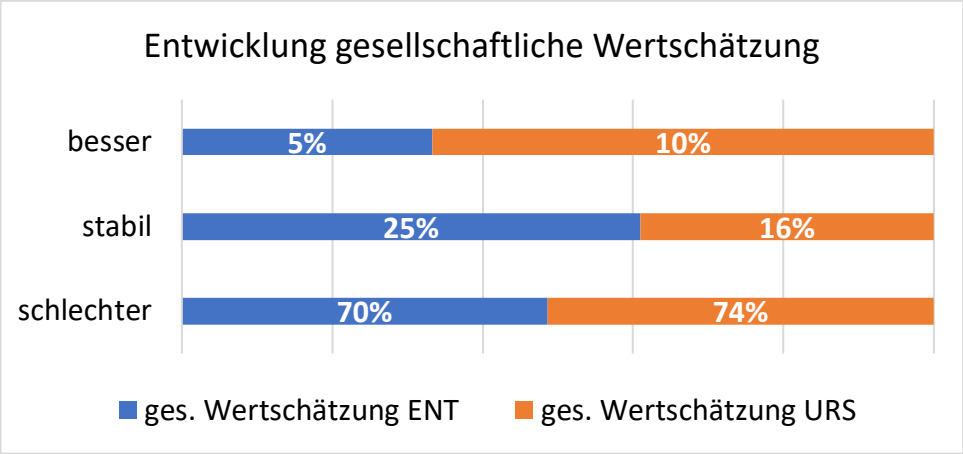

Abb. 16: Entwicklung der wahrgenommenen gesellschaftlichen Wertschätzung im ENT, (n=20) & URS (n=19), (eigene Darstellung).

Das Durchschnittsalter der Befragten liegt im ENT bei 51 Jahren und im URS bei 55 Jahren. Der Anteil der befragten LandwirtInnen, welche 55 Jahre oder älter sind und die Betriebsnachfolge bereits geregelt haben, liegt in beiden Studiengebieten bei 50% (Abb. 17). Allerdings ist zu

beachten, dass die absolute Anzahl der Befragten, welche 55 Jahre oder älter sind, im URS mit 12 LandwirtInnen gegenüber 6 im ENT deutlich höher ist.

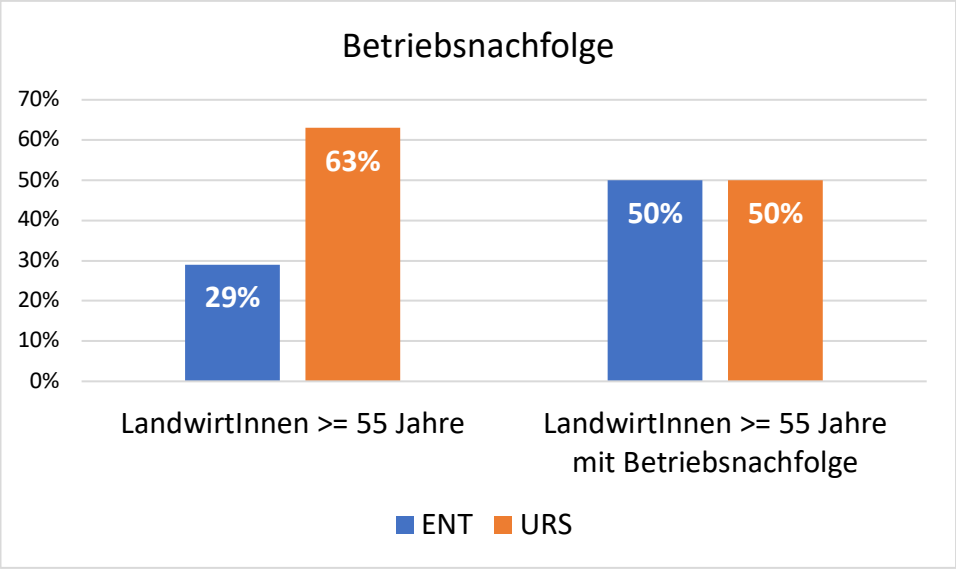

Abb. 17: Anteil LandwirtInnen 55 Jahre oder älter und der Anteil dieser, welche ihre Betriebsnachfolge geregelt haben im ENT (n=6) und URS (n=12), (eigene Darstellung). Das n bezieht sich auf die Anzahl LandwirtInnen, welche 55 Jahre oder älter sind.

Die restlichen Indikatoren für die soziale Nachhaltigkeitsdimension werden im Abschnitt bäuerliches Wohlbefinden dargestellt.

7.1.3 Wirtschaftliche Dimension der Nachhaltigkeit

Für die Bestimmung der wirtschaftlichen Nachhaltigkeitsdimension wurden folgende Indikatoren erhoben: wirtschaftliche Betriebssituation, Produktions- und Preisentwicklung beim Hauptprodukt, Anteil der Direktzahlungen und des Hauptprodukts am Einkommen.

Da gemäss BLW (2009) ausserlandwirtschaftliche Erwerbsarbeit in der Schweizer Landwirtschaft zunehmend an Bedeutung gewinnt, wurde bei der Beurteilung der wirtschaftlichen Betriebssituation nach der gesamten finanziellen Situation einschliesslich allfällige ausserlandwirtschaftliche Erwerbseinkommen (Nebenerwerbseinkommen) gefragt.

Der Anteil der Betriebe, welche ihre finanzielle Lage zwischen 4 und 5 einstufen ist im URS mit 68% höher als im ENT mit 52%. Im ENT ist auffallend, dass fast ein Viertel der Betriebe ihre finanzielle Situation zwischen 2 und 2.5 tief einschätzen. Im URS ist dieser Anteil mit 11% deutlich niedriger.

Im URS wird nebst der aktuellen finanziellen Betriebslage auch die Veränderung in den letzten 20 Jahren positiver beurteilt. So beurteilen 37% der befragten Urseren LandwirtInnen eine positive Entwicklung ihrer finanziellen Situation im Untersuchungszeitraum. Im ENT liegt dieser Anteil bei 22%. Rund die Hälfte der Befragten hat in beiden Studiengebieten keine Veränderung ihrer finanziellen Lage festgestellt (Abb. 18).

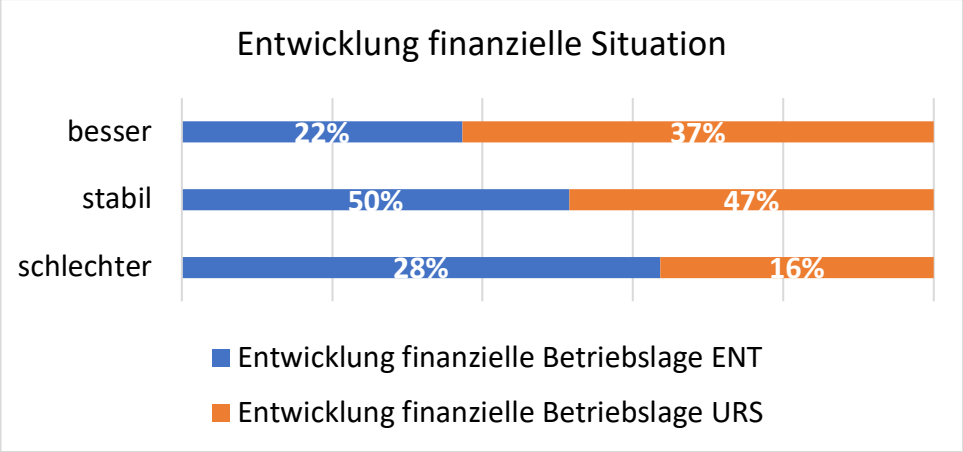

Abb. 18: Entwicklung finanzielle Betriebssituation im ENT (18) und URS (n=16), (eigene Darstellung).

Der Direktzahlungsanteil am Gesamteinkommen der Landwirtschaftsbetriebe ist im URS mit durchschnittlich 45% höher als im ENT mit 32%. In beiden Studiengebieten ist diesbezüglich eine leichte Zunahme im Untersuchungszeitraum zu erkennen (Abb. 19). Die Veränderung des Direktzahlungsanteil am Gesamteinkommen ist jedoch weder im ENT (p=0.27) noch im URS (p=0.27) signifikant. Zu beachten ist, dass insbesondere im ENT mehrere Befragte keine konkrete Zahl nennen konnten, sondern eine qualitative Aussage, ob der Anteil vor 20 Jahre tendenziell höher oder tiefer war. Da diese Ergebnisse quantitativ ausgewertet wurden, flossen die qualitativen Aussagen nicht in die Berechnung mit ein. Daher ist die Strichprobengrösse vor allem im ENT für diesen Indikator eher tief.

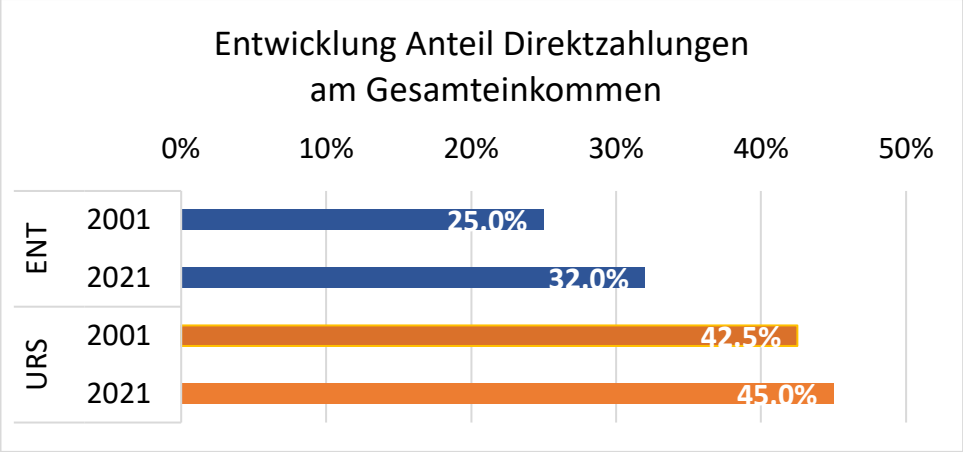

Abb. 19: Anteil Direktzahlungen am Gesamteinkommen in ENT (n=20) und URS (n=16), (eigene Darstellung).

Die LandwirtInnen wurden gefragt, wie sich der Preis bei ihrem wichtigsten Produkt im Untersuchungszeitraum entwickelt hat. Die Befragten im ENT (n=19) haben im Durchschnitt ausgesagt, dass der Preis bei ihrem wichtigsten Produkt um 31% gesunken ist. Im URS (n=16) hat es gemäss Aussagen im Durchschnitt keine Preisveränderung gegeben. Anzumerken gilt, dass diejenigen LandwirtInnen, welche im Untersuchungszeitraum eine Umstellung ihres

wichtigsten Produkts, bspw. von Milch- auf Mutterkühe, vollzogen haben, nicht in die Auswertung dieses Indikators einflossen.

Um die unterschiedliche Preisentwicklung nach Studiengebiet erklären zu können, ist ein Blick auf das wichtigste Produkt hilfreich. Im ENT war vor 20 Jahren die Milchwirtschaft mit 86% das wichtigste Produkt. Aktuell ist Milchwirtschaft für eine Mehrheit immer noch das wichtigste Produkt, deren Anteil hat sich aber im Verlauf des Untersuchungszeitraums auf 52% reduziert. Im URS ist die Bedeutung der Milchwirtschaft geringer. Vor 20 Jahren betrug der Anteil der Milch am wichtigsten Produkt 63%. Im Untersuchungszeitraum hat sich dieser Anteil im URS auf 26% reduziert. Trotz des Rückgangs ist Milch zusammen mit Lammfleisch (je 26%) heute noch das wichtigste Produkt der Urseren LandwirtInnen.

Weiter wurden die LandwirtInnen befragt, wie sich die Produktionsmenge des wichtigsten Produkts im Untersuchungszeitraum verändert hat. Im ENT hat sich die Produktionsmenge im Untersuchungszeitraum verdoppelt. Im URS fiel die Produktionssteigerung mit 43% weniger markant aus. Anzumerken gilt, dass dies Medianwerte sind und auf beide Seiten Ausreisser vorhanden sind. Die LandwirtInnen wurden gefragt, wie hoch der Anteil ihres wichtigsten Produkts an ihrem Gesamteinkommen ist. Auffallend ist, dass dieser Anteil im ENT mit 40% durchschnittlich doppelt so hoch ist wie im URS mit 20%.

7.1.4 Ökologische Dimension der Nachhaltigkeit

Um die ökologische Entwicklung zu bestimmen, wurde der Anteil der BFF, der Anteil der Biobetriebe, die Nutzviehdichte, die Futtermittelherkunft, Stickstossintensität, Pestizideinsatz und die Transportdistanz des wichtigsten Produkts erfasst.

Beim Anteil der BFF ist in beiden Gebieten eine Steigerung im Untersuchungszeitraum feststellbar. Im URS hat sich der Anteil der BFF von 8% auf 17% mehr als verdoppelt (p=0.0007). Im ENT fällt der Anstieg etwas moderater aus mit einer Zunahme von 4.5 Prozentpunkten (p=0001). Beide Zunahmen der BFF sind signifikant.

Bei der Betrachtung der Betriebsarten fällt auf, dass der Anteil an nach biologischen Richtlinien (Bio Suisse o. A.) produzierenden Landwirtschaftsbetrieben in URS mit 37% deutlich höher ist als im ENT mit 14%. Hingegen ist der Anteil an Betrieben mit einer anderen Zertifizierung im ENT, was bei den meisten Befragten die IP-Suisse-Zertifizierung (IP-Suisse o. A.) ist, mit 57% höher als im URS mit 37%. Der Anteil an konventionell produzierenden Betrieben ist in beiden Studiengebieten ähnlich hoch.

Beim Anteil des hofeigenen Futters gibt es in den Studiengebieten gegensätzliche Entwicklungen. So reduzierte sich der Anteil des hofeigenen Futters im ENT von 90% auf 80% im Untersuchungszeitraum (Abb. 20). Tierfutter, welches nicht auf dem Hof produziert werden kann, muss entweder von einem Futterhändler oder einem anderen Bauernbetrieb zugekauft werden. Im URS ist der Anteil des hofeigenen Futters von 92% auf 95% leicht angestiegen. Im ENT konnten nicht alle Befragten eine Zahl für das Jahr 2001 nennen, da manche nicht einschätzen

konnten, wie hoch der Futteranteil damals war, welche sie (oder ihre Väter) zukauften. Deshalb ist im ENT n=14.

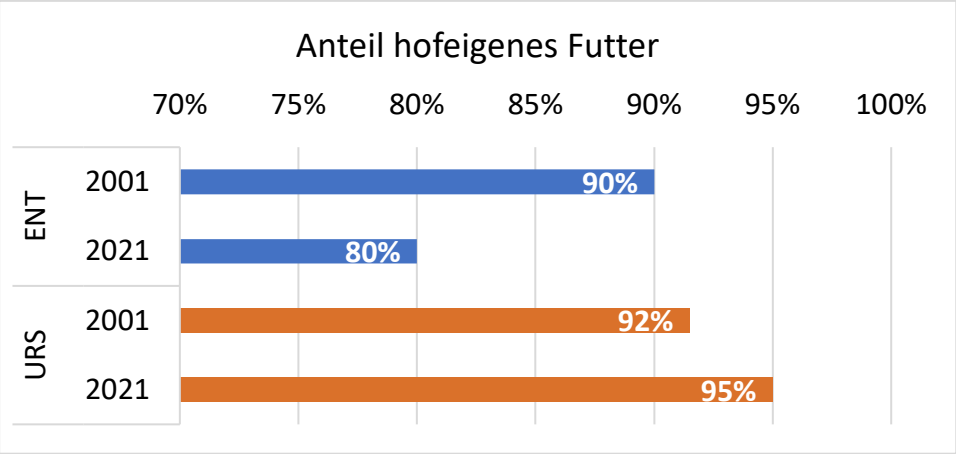

Abb. 20: Anteil hofeigenes Futter im ENT (n=14) und URS (n=19), (eigene Darstellung).

Die Transportdistanz beim wichtigsten Verkaufsprodukt wurde in zwei Kategorien aufgeteilt: Lokale Abnehmer wie bspw. eine Dorfmetzgerei und Grosshandelsunternehmen wie bspw. Coop oder Migros. Die Annahme ist, dass die Transportdistanz mit entsprechend zurückgelegten Kilometern bei Grosshandelsunternehmen bedeutend grösser ist als bei lokalen Abnehmenden.

Im ENT ist der Anteil an LandwirtInnen, die ihr wichtigstes Produkt an lokale Abnehmende verkaufen im Untersuchungszeitraum von 81% auf 38% gesunken. Vor 20 Jahren gab die Mehrheit der Befragten die Milch einer lokalen Käserei ab. Aktuell sind Grosshandelsunternehmen die häufigsten Abnehmenden. Im URS ist eine gegensätzliche Entwicklung feststellbar. So ist der Anteil an LandwirtInnen, die ihr wichtigstes Produkt an lokale Abnehmende verkaufen im Untersuchungszeitraum von 11% auf 32% angestiegen. Die häufigste lokale Verkaufsform ist die Direktvermarktung. Zudem setzen aktuell 11% der Befragten auf eine Zusammenarbeit auf Lohnbasis, indem sie Vieh von anderen LandwirtInnen sömmern und teilweise gar kein eigenes Vieh besitzen.

Bezüglich der Viehbesatzdichte ist ebenfalls eine gegensätzliche Entwicklung in den Studiengebieten feststellbar. Die Viehbesatzdichte beschreibt, wie hoch der Nutztierbestand auf eine Hektare Landwirtschaftsfläche ist. Die Viehbesatzdichte sank im ENT im Untersuchungszeitraum von 2.01 auf 1.69 GVE ha^{-1} ($p=0.63$). Im URS hingegen hat die Viehbesatzdichte im Untersuchungszeitraum von 0.85 auf 1.01 GVE ha^{-1} ($p=0.42$) zugenommen. Jedoch sind die absoluten Werte der Viehbesatzdichte im ENT nach wie vor deutlich höher als im URS. Die Veränderung der Viehbesatzdichte ist in beiden Studiengebieten statistisch nicht signifikant.

Bei der Frage zur Stickstoffintensität haben viele LandwirtInnen Mühe bekundet, die Stickstoffmenge pro Hektare und Jahr abzuschätzen. Mehrere LandwirtInnen konnten bei dieser Frage keine Antwort geben und praktisch alle konnten keine konkrete Zahl nennen für den

Zeitpunkt vor 20 Jahren. Jedoch konnten die meisten LandwirtInnen aussagen, ob sie heute weniger, gleich viel oder mehr Stickstoff auf die Felder ausbringen. Daher wird bei diesem Indikator eine qualitative Aussage zur Veränderung der Stickstoffintensität gemacht. Im ENT setzen 47% der LandwirtInnen aktuell gleich viel Stickstoff ein wie vor 20 Jahren. Bei 12% gab es eine Steigerung und bei 41% eine Abnahme. Im URS wendet eine Mehrheit von 68% gleich viel Stickstoff an. Bei 11% gab es eine Steigerung und bei 21% reduzierte sich der Stickstoffaustrag im Untersuchungszeitraum.

Bezüglich dem Pestizideinsatz lässt sich aussagen, dass der flächendeckende Einsatz von Pflanzenschutzmitteln aufgrund des geringen Anteils an Ackerbau in beiden Studiengebieten sehr tief ist. Im ENT setzen 14% auf gewissen Kulturen flächendeckend Pflanzenschutz ein. In URS ist dieser Anteil durchschnittlich bei 0%. Einige LandwirtInnen setzen zur Unkrautbekämpfung (hauptsächlich Placken) auf Einzelstockbehandlung.

7.1.5 Zusammenfassende Darstellung der Betriebsstruktur- und der Nachhaltigkeitsdimensionen sowie deren Veränderungen

Nachfolgend sind für beide Studiengebiete die Indikatoren für die Betriebsentwicklungen und die Nachhaltigkeitsdimension tabellarisch zusammengestellt (Tab. 2 und Tab. 3). In der Spalte SD wird die absolute Standardabweichung angegeben. 2001 und 2021 sind die Untersuchungsjahre. Der p-Wert < 0.05 ist ein Mass für Signifikanz und n ist die Stichprobengrösse.

Tab. 2: Zusammenstellung der Interviewergebnisse im Gebiet ENT (eigene Darstellung).

	Indikator	Einheit	2001	SD	2021	SD	p-Wert	n
Betriebsstrukturentwicklungen	Landfläche	ha	**12**	**8.15**	**17.5**	**8.15**	**0.009537**	**21**
	eigenes Land	ha	**10**	**5.93**	**15**	**7.41**	**0.009852**	**21**
	gepachtetes Land	ha	**0.29**	**0.43**	**2**	**2.97**	**0.08271**	**21**
	Grossvieh-einheiten	GVE	**22.94**	**12.02**	**30.31**	**25.66**	**0.02633**	**21**
	Nutztiervielfalt	Anzahl	**4**	**2.97**	**3**	**1.48**	**0.511**	**21**
	gesamte Ackerfläche	ha	-	-	**0.6**	**0.3**	-	**3**
	Kulturpflanzen-vielfalt	Anzahl	**0**	**0**	**0**	**0**	-	**21**
	Intensives Grasland	ha	-	-	**13**	**7.49**	-	**21**
	Extensives Grasland	ha	-	-	**3**	**3.05**	-	**21**
	Pferdestärken	Anzahl	**108.5**	**61.5**	**210**	**89.7**	**0.000481**	**21**
Soziale Dimension	Alter	Anzahl	-	-	**51**	**8.9**	-	**21**
	% alte LandwirtInnen	%	-	-	**28**	-	-	**21**
	% alte Landwir-tInnen ohne Nachfolge	%	-	-	**50**	-	-	**6**
	Arbeits-zufriedenheit	%	**57% (stabil) 14% (besser) 29% (schlecht.)**	-	**19% (3-3.5) 43% (4) 38% (4.5-5)**	-	-	**21**
	Gesellschaft. Wertschätzung	%	**70% (schlecht.) 25% (besser) 5% (stabil)**	-	**29% (1-2) 57% (2.5-3.5) 14% (4-4.5)**	-	-	**20**
Ökonomische Dimension	Preistrend	%	-	-	**-31**	**14**	-	**12**
	Wirtschaftliche Situation	%	**50% (stabil) 22% (besser) 28% (schlecht.)**	-	**48% (2-3) 38% (3.5-4) 14% (4.5-5)**	**148**	-	**18**
	Anteil Direktzahlung	%	**25**	**7**	**32**	**10**	**0.2717**	**11**
	Anteil Haupt-produkt	%	-	-	**40**	**14.9**	-	**19**
	Produktivitäts-steigerung	%	-	-	**100**	**124**	-	**15**
	Nebenerwerb	%	**0**	**0**	**30**	**60**	**0.4598**	**17**
Ökologische Dimension	eigenes Futter	%	**90**	**7**	**80**	**22**	**0.674**	**14**
	regionales Futter	%	-	-	**0**	**0**	-	**19**
	Händlerfutter	%	-	-	**17.5**	**19**	-	**19**
	% zertifizierte Betriebe	%	-	-	**71.4**	-	-	**21**
	% Bio-Betriebe	%	-	-	**14.3**	-	-	**21**
	BFF	%	**8**	**4**	**12.5**	**7.4**	**0.001091**	**19**
	N-Intensität	%	**47% (stabil) 12% (mehr) 41% (weniger)**	-	-	-	-	**17**
	Pestizideinsatz	Anzahl	**0**	**0**	**0**	**0**	-	**21**
	Viehbesastz-dichte	GVE ha^{-1}	**2.01**	**0.88**	**1.69**	**0.67**	**0.6333**	**21**

Tab. 3: Zusammenstellung der Interviewergebnisse im URS (eigene Darstellung).

	Indikator	Einheit	2001	SD	2021	SD	p-Wert	n
Betriebsstrukturentwicklungen	Landfläche	ha	**18**	**11.86**	**22**	**13.64**	**0.03021**	**19**
	eigenes Land	ha	**7**	**4.45**	**9.5**	**5.19**	**0.009091**	**19**
	Gepachtetes Land	ha	**10**	**7.41**	**11**	**11.71**	**0.2238**	**19**
	Grossvieh-einheiten	GVE	**15.59**	**8.39**	**19.22**	**10.44**	**0.01407**	**19**
	Nutztiervielfalt	Anzahl	**4**	**1.48**	**4**	**1.48**	**0.511**	**19**
	gesamte Ackerfläche	ha	-	-	-	-	-	-
	Kulturpflanzen-vielfalt	Anzahl	-	-	-	-	-	-
	Intensives Grasland	ha	-	-	**0**	**0**	-	**19**
	Extensives Grasland	ha	-	-	**21**	**9.64**	-	**19**
	Pferdestärken	Anzahl	**110**	**61.5**	**182.5**	**89.7**	**0.000481**	**18**
soziale Dimension	Alter	Anzahl			**55**	**7.41**	-	**19**
	% alte LandwirtInnen	%	-	-	**63**	-	-	**21**
	% alte Landwir-tInnen ohne Nachfolge	%	-	-	**50**	-	-	**12**
	Arbeits-zufriedenheit	%	**74% (stabil) 10% (besser) 16% (schlecht.)**	-	**5% (3-3.5) 42% (4) 53% (4.5-5)**	-	-	**19**
	Gesellschaft. Wertschätzung	%	**16% (stabil) 10% (besser) 74% (schlecht.)**	-	**16% (1-2) 58% (2.5-3-5) 26% (4-5)**	-	-	**19**
wirtschaftliche Dimension	Preistrend	%	-	-	**0**	**33.84**	-	**16**
	Wirtschaftliche Situation	%	**16% (schlecht.) 37% (besser) 47% (stabil)**	-	**11% (2-2.5) 21% (3-3.5) 68% (4-4.5)**	-	-	**19**
	Anteil Direktzahlung	%	**42.5**	**13**	**45**	**17.3**	**0.2717**	**16**
	Anteil Haupt-produkt	%	-	-	**20**	**7.4**	-	**19**
	Produktivitäts-steigerung	%	-	-	**42.5**	**85.2**	-	**14**
	Nebenerwerb	%	**59.2**	**60.6**	**50**	**74.1**	**0.234**	**16**
ökologische Dimension	eigenes Futter	%	**91.5**	**5.18**	**95**	**5.93**	**0.674**	**19**
	reg. Futter	%	-	-	**0**	**0**	-	**19**
	Händler Futter	%	-	-	**5**	**5.93**	-	**19**
	% zertifizierte Betriebe	%	-	-	**74**	-	-	**19**
	% Bio-Betriebe	%	-	-	**37**	-	-	**19**
	BFF	%	**8**	**4.45**	**17**	**5.93**	**0.000723**	**18**
	N-Intensität	%	**68% (stabil) 11% (mehr) 21% (weniger)**	-	-	-	-	**19**
	Pestizid-einsatz	Anzahl	**0**	**0**	**0**	**0**	-	**19**
	Viehbesatz-dichte	GVE ha^{-1}	**0.85**	**0.16**	**1.01**	**0.42**	**0.418**	**19**

7.2. Analyse der Landschaftsebene

7.2.1 Landschaftsanalyse im ENT

Die Landschaftskartierung per Luftbildanalyse im Studiengebiet ENT zeigt einen Rückgang in der Landwirtschaftsfläche von 2.8% von 1777.1 ha im Jahr 1998 auf 1727.4 ha im Jahr 2018. Der Rückgang der gesamten Landwirtschaftsfläche ist hauptsächlich auf die Umnutzung von intensivem (und extensivem Grasland zu Siedlungsgebiet zurückzuführen. Der Rückgang der gesamten Landwirtschaftsfläche ist in erster Linie auf die Umnutzung von intensivem Grasland zu Siedlungsgebiet (+44.8 ha) und nachrangig von extensivem Grasland zu Siedlungsgebiet (+14.3 ha) zurückzuführen (siehe Tab. 4).

Die durchschnittliche Feldgrösse hat sich im Untersuchungszeitraum von 0.50 ha auf 0.58 ha erhöht. Wenn bei der Feldgrösse zwischen extensivem und intensivem Grasland unterschieden wird, ist die Zunahme der durchschnittlichen Feldgrösse beim intensiven Grasland höher als beim extensiven Grasland. So betrug im Jahr 1998 die durchschnittliche Feldgrösse bei intensiven Grasland 0.73 ha. Im Jahr 2018 stieg die durchschnittliche Feldgrösse bei intensivem Grasland auf 0.88 ha an. Das entspricht einer relativen Zunahme der durchschnittlichen Feldgrösse von intensivem Grasland von 20.5%. Die Veränderung beim extensiven Grasland ist nur marginal. So hat sich die durchschnittliche Feldgrösse bei extensiven Grasland im Untersuchungszeitraum von 0.24 ha auf 0.26 ha vergrössert. Bei der Betrachtung der Luftbilder ist ersichtlich, dass zahlreiche kleine Flächen entlang von Wäldern oder Feldrandvegetation extensiv genutzt werden.

Der Ackerbau weist im Untersuchungsgebiet eine untergeordnete Rolle auf, da nur auf ca. 0.4% des gesamten Untersuchungsgebiets Ackerbau betrieben wird. Dieser hat sich im Untersuchungszeitraum nur marginal verändert. Im Jahr 1998 wurde im Untersuchungsgebiet auf 9.6 ha Ackerbau produziert, im Jahr 2018 stieg die Fläche leicht an auf 10.8 ha. Eine noch geringere Bedeutung haben Strauchkulturen und Obstanlagen in beiden Untersuchungsjahren. Im Jahr 1998 gab es keine Obstanlagen und nur 0.1 ha Strauchkulturen. Im Jahr 2018 gab es 0.1 ha Obstanlagen und 0.6 ha Strauchkulturen.

Die Anzahl freistehender kleiner Hochstamm-Bäume hat im Untersuchungszeitraum von 2081 im Jahr 1998 auf 1442 kleiner Bäume im Jahr 2018 abgenommen. Das entspricht einer Abnahme von 31%. Die Anzahl freistehender grosser Hochstamm-Bäume hat im Untersuchungszeitraum von 2581 im Jahr 1998 auf 1575 grosser Bäume im Jahr 2018 abgenommen. Das entspricht einer Abnahme von 39%. Bei der Betrachtung aller freistehenden Hochstamm-Bäumen ergibt sich eine Abnahme von 4662 Bäumen in Jahr 1998 auf 3017 im Jahr 2018. Das entspricht einer totalen Abnahme von 35.3%.

Die Länge der Feldrandvegetation (Hecken, Blühstreifen, Ufer- und Feldgehölze) hat im Untersuchungszeitraum in absoluten Zahlen von 17'866 m im Jahr 1998 auf 20'419 m im Jahr 2018 zugenommen. Das entspricht einer Zunahme von 14%. Die Fläche der Feldrandvegetation hat

sich von 14 ha im Jahr 1998 auf 14.6 ha im Jahr 2018 leicht vergrössert. Bei der relativen Betrachtung des Anteils an extensivem Grasland an der gesamten Landwirtschaftsfläche ist ein minimer Anstieg des extensiven Graslands im ENT feststellbar. Im Jahr 1998 betrug der Anteil des extensiven Graslands 22.26%. Im Jahr 2018 vergrösserte sich dieser Anteil auf 22.37%.

Aus den Interviews ging hervor, dass die 21 befragten LandwirtInnen zusammen 405.4 ha Landwirtschaftsfläche bewirtschaften. Das entspricht 23.5 % der kartierten Landwirtschaftsfläche im Untersuchungsgebiet. Die Landwirtschaftsfläche setzt sich zu 75.63% aus intensivem Grasland, 23.63% aus extensivem Grasland und zu 0.75% aus Ackerbau zusammen. Beim Vergleich der Interviewdaten mit den Ergebnissen der Landschaftskartierung fällt auf, dass diese gut übereinstimmen. So ergab die Landschaftskartierung für intensives Grasland einen Anteil von 77.0%, extensives Grasland weist einen Anteil von 22.4% auf und Ackerbau einen Anteil von 0.6%. Daraus lässt sich ableiten, dass die Landschaftsanalyse per Luftbildkartierung eine hohe Genauigkeit aufweist.

Tab. 4: Landnutzungsveränderungsmatrix ENT. Die Matrix zeigt, wie viel von jeder Landnutzung zwischen 1998 und 2018 in eine andere umgewandelt wurde. Die Diagonale (grau schraffiert) entspricht der Fläche der einzelnen Landnutzungen, welche bestehen blieb. Je dunkler der orange Farbton, desto grösser ist die Veränderung. Ein Lesebeispiel: Bei der Zelle extensives Grasland und Spalte Siedlungsgebiet steht der Wert 14.3. Das bedeutet, das im Untersuchungszeitraum 14.3 ha extensives Grasland in Siedlungsfläche umgewandelt wurden. (Eigene Darstellung, R-Softwarecode für Landnutzungsveränderungsmatrix aus Helfenstein et al. (2022) entnommen).

			2018										
			Fliessgewässer	Feuchtgebiete	Extensives Grasland	Intensives Grasland	Strauchkulturen	Wald	Obstanlagen	Siedlungsgebiet	Ackerbau	Ödland	Feldrandvegetation
		Fläche (ha)	18.5	0.7	371.9	1330	0.6	481.8	0.1	272.2	10.8	13.0	14.6
1998	Fliess-gewässer	17.4	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Feucht-gebiete	0.6	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
	Extensives Grasland	381.5	0.1	0.6	209	151	0.0	2.4	0.0	14.3	1.4	0.6	2.1
	Intensives Grasland	1372	0.4	0.0	152	1161	0.6	1.8	0.0	44.8	8.4	2.7	1.1
	Strauch-kulturen	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Wald	487.6	0.2	0.0	6.1	2.4	0.0	476	0.0	2.0	0.0	0.0	1.3
	Obst-anlagen	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Siedllungs-gebiet	227.5	0.2	0.0	2.4	4.4	0.0	0.1	0.0	211	0.0	9.5	0.2
	Ackerbau	9.6	0.0	0.0	0.8	7.7	0.0	0.0	0.1	0.1	1.0	0.0	0.0
	Ödland	4.1	0.0	0.0	0.6	3.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
	Feldrand-vegetation	14.0	0.4	0.0	1.2	0.7	0.0	1.9	0.0	0.2	0.0	0.0	9.6

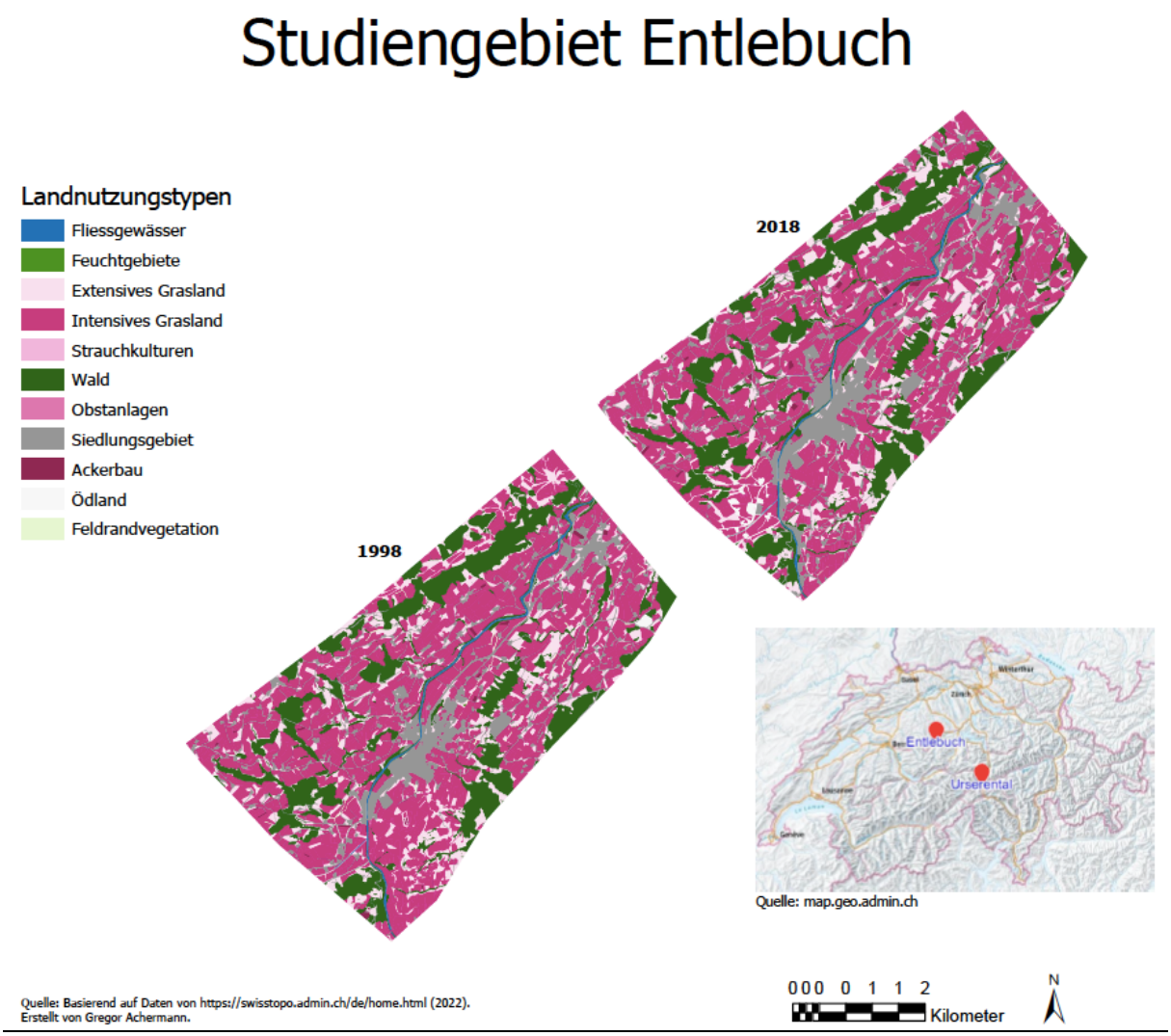

Abb. 21: Landnutzungstypologie für das Studiengebiet ENT. Unten links ist die Landnutzung im Jahr 1998 ersichtlich, oben rechts die Landnutzung für das Jahr 2018. Auffallend ist die Ausdehnung des Siedlungsgebietes im Untersuchungszeitraum (eigene Darstellung in ArcGIS Pro).

7.2.2 Landschaftsanalyse im URS

Nachfolgend wird die Landschaftsanalyse für das Studiengebiet URS durchgeführt. Die Landschaftskartierung per Luftbildanalyse im Studiengebiet URS zeigt einen Rückgang der Landwirtschaftsfläche um 2.24% von 1446.6 ha im Jahr 2003 auf 1414.2 ha im Jahr 2018. Der Rückgang der gesamten Landwirtschaftsfläche ist in erster Linie auf die Umnutzung von intensivem Grasland zu Siedlungsgebiet (+46.4 ha) und nachrangig von extensivem Grasland zu Siedlungsgebiet (+4.8 ha) zurückzuführen (siehe Tab. 5).

Intensives Grasland hat im Verhältnis zu extensivem Grasland und Feldrandvegetation im Untersuchungszeitraum von 26.5% auf 22.9% an der gesamten Landwirtschaftsfläche abgenommen. Der Anteil an extensivem Grasland und Feldrandvegetation hingegen ist von 73.5% auf 77.1% angestiegen.

Zu beachten gilt, dass im Studiengebiet URS im Vergleich zum Studiengebiet ENT die Landnutzungsarten Ackerbau, Obstanlagen und Strauchkulturen nicht vorkommen. Jedoch hat ein Landwirt ausserhalb des Untersuchungsperimeters knapp drei Hektaren Ackerbau.

Die durchschnittliche Feldgrösse hat sich im URS von 4.31 ha auf 3.90 ha im Untersuchungszeitraum verkleinert. Bei der Differenzierung zwischen intensivem und extensivem Grasland macht es nur Sinn, die intensiven Flächen zu betrachten. Der Grund ist, dass im URS die Parzellengrenzen beim extensiven Grasland visuell auf dem Luftbild schwierig zu erkennen sind. Beim intensiven Grasland hat sich die durchschnittliche Feldgrösse im Untersuchungszeitraum von 2.88 ha auf 2.20 ha verkleinert.

Die Anzahl freistehender kleiner Hochstamm-Bäume hat im Untersuchungszeitraum von 42 im Jahr 2003 auf 43 im Jahr 2018 minimal zugenommen. Das entspricht einer Zunahme von 2.4%. Bei der Anzahl freistehender grosser Hochstamm-Bäume hat es im Untersuchungszeitraum keine Veränderung gegeben. In beiden Jahren gab es 13 grosse freistehende Hochstamm-Bäume im Untersuchungsgebiet. Entsprechend hat sich die Anzahl aller Hochstamm-Bäume im Untersuchungszeitraum um eins von 55 auf 56 Bäume erhöht. Das entspricht einer totalen Zunahme von 1.8% freistehender Hochstamm-Bäume.

Die Fläche an Feldrandvegetation (Hecken, Blühstreifen, Ufer- und Feldgehölze) hat sich hingegen von 6.9 ha auf 12 ha vergrössert. Das ist ein Anstieg von 73.9% im Untersuchungszeitraum. Die Länge der Feldrandvegetation hat von 5'010 m auf 7'960 m zugenommen. Das ist entspricht einer Zunahme von 58.9%.

Mehrere LandwirtInnen haben in den Interviews ausgesagt, dass es im URS einen Verbuschungsdruck durch Grünerlen gibt. In den Luftbildern ist insbesondere im 2003er Luftbild mit 50 cm Auflösung nicht immer ganz klar ist, wo die Grenze zwischen Wald und Gebüsch verläuft. Um dennoch eine Aussage über den Verbuschungsprozess machen zu können, wird daher Wald und Gebüsch zusammen betrachtet. Im Jahr 2003 lag die Summe der Wald- und Gebüschflächen im Untersuchungsgebiet bei 673.5 ha. Im Jahr 2018 lag diese Summe bei 662.8 ha. Das entspricht einer Abnahme von 10.7 ha.

Aus den Interviews ging hervor, dass die 19 befragten LandwirtInnen zusammen 466.95 ha Landwirtschaftsfläche bewirtschaften. Das entspricht 33.0% der kartierten Landwirtschaftsfläche im Untersuchungsgebiet. Da in den Interviews beinahe eine Vollerhebung im URS durchgeführt wurde, müsste dieser Prozentsatz viel höher liegen. Die Erklärung für die grosse Abweichung ist, dass bei der Luftbildkartierung Sömmerungsgebiet als extensives Grasland kartiert wurde. Da Sömmerungsgebiete nach Definition des BLW nicht zur LN dazugerechnet werden (BLW 2015), wurde die Sömmerungsfläche bei der Befragung der landwirtschaftlichen Betriebsfläche nicht erfasst.

Die Landwirtschaftsfläche setzt sich zu 10.8% aus intensivem Grasland, zu 88.6 % aus extensivem Grasland und zu 0.6% aus Ackerbau zusammen. Beim Vergleich der Interviewdaten mit den Ergebnissen der Landschaftskartierung fällt auf, dass die Anteile der einzelnen Landwirtschaftsflächen um rund 10 Prozentpunkte abweichen. So ergab die Landschaftskartierung für intensives Grasland einen Anteil von 22.9%. Extensives Grasland weist einen Anteil von 77.1% auf und Ackerbau einen Anteil von 0%.

Die Abweichung beim intensiven Grasland lässt sich mit der verkürzten Vegetationszeit auf ca. 1500 m ü. M. erklären. Da im Rahmen des SIPATH-Projekts intensives Grasland als Grasland definiert wird, welches mehr als drei Nutzungen im Jahr aufweist. Da dies gemäss Aussagen der LandwirtInnen nur an besonders sonnigen Flächen möglich und auf maschinell befahrbaren Flächen lohnend ist, wurde der Anteil des intensiven Graslands bei der Landschaftskartierung überschätzt. Die Abweichung beim Ackerbau basiert darauf, dass der einzige befragte Landwirt, welcher Ackerbau betreibt, das auf einer Fläche ausserhalb des Studiengebiets bewerkstelligt und diese deshalb nicht im Untersuchungsperimeter der Landschaftskartierung liegt.

Tab. 5: Landnutzungsveränderungsmatrix URS. Die Matrix zeigt, wie viel von jeder Landnutzung zwischen 2003 und 2018 in eine andere umgewandelt wurde. Die Diagonale (grau schraffiert) entspricht der Fläche der einzelnen Landnutzungen, welche bestehen blieb. Je dunkler der orange Farbton, desto grösser ist die Veränderung. Ein Lesebeispiel: Bei der Zeile Intensives Grasland und Spalte Siedlungsgebiet steht der Wert 46.4. Das bedeutet, dass im Untersuchungszeitraum 46.4 ha intensives Grasland in Siedungsfläche umgewandelt wurden. (Eigene Darstellung, R-Softwarecode für Landnutzungsveränderungsmatrix aus Helfenstein et al. (2022) entnommen).

			2018								
			Fliessgewässer	Feuchtgebiete	Extensives Grasland	Intensives Grasland	Wald	Siedlungsgebiet	Ödland	Gebüsch	Feldrandvegetation
		Fläche (ha)	25.3	2.8	1078.8	323.4	247.1	191.7	213.2	415.7	12.0
2003	Fliess-gewässer	25.1	24.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0
	Feucht-gebiete	0.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Extensives Grasland	1056.4	0.0	0.0	1046	0.5	1.6	4.8	0.3	2.7	0.1
	Intensives Grasland	383.3	0.2	2.2	12.7	315.2	0.4	46.4	1.5	0.1	4.7
	Wald	206.9	0.0	0.0	0.3	0.0	203.1	0.2	0.6	2.7	0.0
	Siedlungs-gebiet	150.5	0.1	0.0	1.8	6.3	0.8	138.9	2.3	0.0	0.4
	Ödland	213.8	0.2	0.0	0.6	1.2	2.1	1.1	208.3	0.3	0.1
	Gebüsch	466.6	0.0	0.0	17.3	0.1	39.1	0.1	0.0	409.9	0.0
	Feldrand-vegetation	6.9	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	6.6

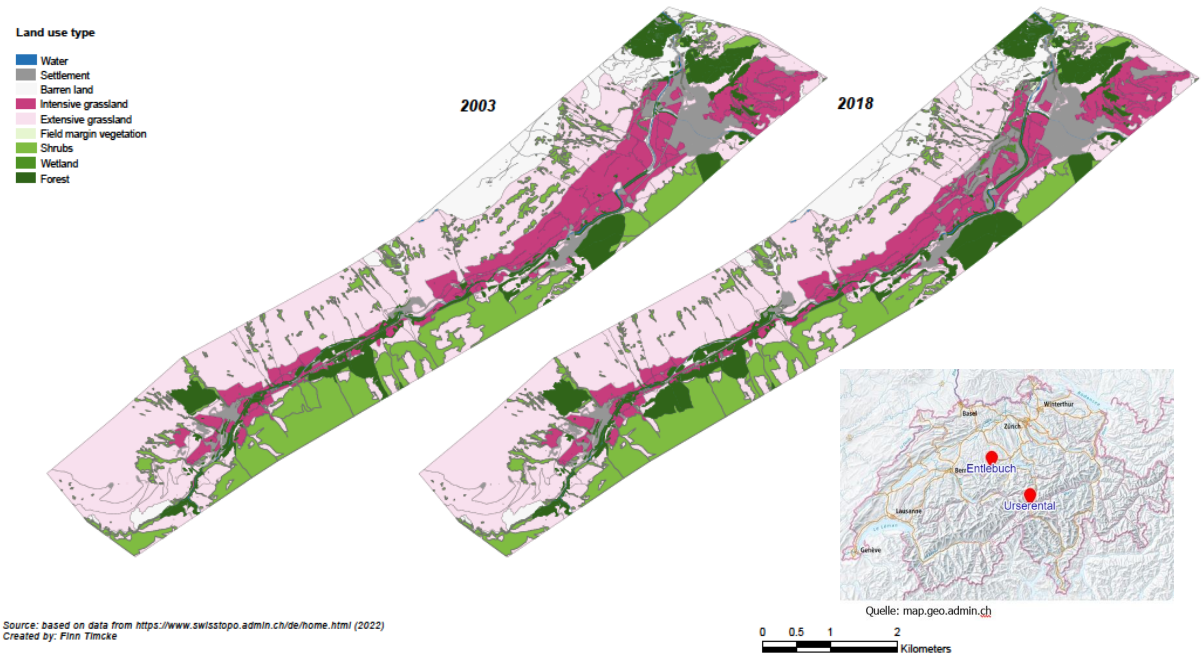

Abb. 22: Landnutzungstypologie für das Studiengebiet URS. Auf der linken Seite ist die Landnutzung im Jahr 2003 ersichtlich, auf der rechten Seite die Landnutzung im Jahr 2018. Auffallend ist die Ausdehnung des Siedlungsgebietes und die Abnahme von intensivem Grasland (Darstellung von Finn Timcke).

7.2.3 Zusammenfassende Darstellung der Landschaftsstrukturen und deren Veränderungen

Tab. 6 bildet relevante Indikatoren für die Beurteilung der Landschaft und deren Veränderungen im Untersuchungszeitraum ab.

Tab. 6: Zusammenstellung von relevanten Landschaftsindikatoren für ENT und URS im Untersuchungszeitraum. Zu extensiven Flächen werden extensives Grasland und Feldrandvegetation, zu intensiven Flächen werden intensives Grasland, Ackerbau und Obstanlagen dazugezählt (eigene Darstellung).

	ENT 1998	**ENT 2018**	**URS 2003**	**URS 2018**
Totale Landwirtschaftsfläche	1’777.1 ha	1’727.4 ha	1’446.6 ha	1’414.2 ha
Durchschn. Feldgrösse	0.50 ha	0.58 ha	4.31 ha	3.90 ha
Durchschn. Feldgrösse bei intensivem Grasland	0.73 ha	0.88 ha	2.88 ha	2.20 ha
Anteil extensiver Flächen an LN	22.26%	22.37%	73.50%	77.13%
Anteil intensiver Flächen an LN	77.74%	77.63%	26.50%	22.87%
Anzahl kleine Feldbäume	2081 Bäume	1442 Bäume	42 Bäume	43 Bäume
Anzahl grosse Feldbäume	2581 Bäume	1575 Bäume	13 Bäume	13 Bäume
Fläche der Feldrandvegetation	14.0 ha	14.6 ha	6.9 ha	12.0 ha
Länge der Feldrandvegetation	17'866 m	20'419 m	5'010 m	7’960 m

7.3. Analyse politische Dimension in der Schweizer Landwirtschaft

7.3.1 Vergleich BV mit Nachhaltigkeitsdimensionen

Der Bund sorgt gemäss Art. 104 Abs. 3 lit. a BV für eine nachhaltige und auf den Markt ausgerichtete Produktion (Schweizerische Eidgenossenschaft 2022a). Da der Fokus dieser Arbeit auf der landwirtschaftlichen Nachhaltigkeit liegt, bei der gemäss Ikerd (1997) und Siebrecht (2020) die Dimensionen der sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Nachhaltigkeit gleichwertig zu berücksichtigen sind, wird nachfolgend eine Analyse durchgeführt, inwiefern die definierten Massnahmen in Art. 104 Abs. 3 lit. a-f sowie Art. 104a lit. a-e BV die Nachhaltigkeitsdimensionen berücksichtigen.

Abs. 3 lit. a BV: *"Er ergänzt das bäuerliche Einkommen durch Direktzahlungen zur Erzielung eines angemessenen Entgelts für die erbrachten Leistungen, unter Voraussetzung eines ökologischen Leistungsnachweises"*. Diese Massnahme zielt in erster Linie auf eine Verbesserung der finanziellen Situation der LandwirtInnen ab, jedoch gekoppelt an ökologische Leistungen. Behördliche Vorgaben wie bspw. die Erfüllung eines ökologischen Leistungsnachweises können gemäss Stock & Forney (2014) den Handlungsspielraum der LandwirtInnen negativ beeinflussen. Der Mechanismus ist, mit finanziellen Anreizen Umweltverbesserungen zu erzielen (Kantelhardt et al. o. A.).

Ein ausreichendes Einkommen trägt gemäss Kaur (2013) positiv zum individuellen Wohlergehen bei, resp. ein unzureichendes Einkommen kann zu Stress führen (Hansen & Østerås 2019). Eine intakte Umwelt trägt bspw. durch ein ästhetisch wahrgenommenes Landschaftsbild entscheidend zum menschlichen Wohlbefinden bei (Isenring et al. 2016; Schüpbach & Roesch 2016). Daraus lässt sich ableiten, dass die Massnahme auch einen indirekten Einfluss auf die soziale Dimension der Nachhaltigkeit hat.

Abs. 3 lit. b BV: *"Er fördert mit wirtschaftlich lohnenden Anreizen Produktionsformen, die besonders naturnah, umwelt- und tierfreundlich sind".* Diese Massnahme zielt in erster Linie auf eine Verbesserung der ökologischen Situation ab. Der Mechanismus ist, wie bei der obigen Massnahme, mit finanziellen Anreizen Umweltverbesserungen zu erzielen (Kantelhardt et al. o. A.). Das LandwirtInnen auf finanzielle Anreize reagieren und ihre Produktion anpassen, belegt die Studie von Aeberhard & Rist (2009), welche herausgefunden haben, dass Schweizer LandwirtInnen nicht nur aus ideellen, sondern auch aus wirtschaftlichen Gründen auf den Biolandbau umgestellt haben. Daraus lässt sich ableiten, dass mit dieser Massnahme hauptsächlich die ökologische und die wirtschaftliche Dimension der Nachhaltigkeit berücksichtigt werden. Indirekt wird durch die Förderung des Tierwohls auch die soziale Dimension der Nachhaltigkeit abgedeckt, da es gemäss Hansen & Østerås (2019) Evidenz gibt, dass das Tierwohl Einfluss auf das bäuerliche Wohlbefinden hat.

Abs. 3 lit. c BV: *"Er erlässt Vorschriften zur Deklaration von Herkunft, Qualität, Produktionsmethode und Verarbeitungsverfahren für Lebensmittel"*. Diese Massnahme zielt auf die die

Qualitätssicherung und die Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln ab (Schweizerische Eidgenossenschaft 2020). Indirekt dürfte diese Massnahme für den Produktionsstandort Schweiz förderlich sein, da dadurch die Anforderungen für Importprodukte ebenfalls erhöht werden. Diese Massnahme betrifft daher die wirtschaftliche Dimension der Nachhaltigkeit.

Abs. 3 lit. d BV: *"Er schützt die Umwelt vor Beeinträchtigungen durch überhöhten Einsatz von Düngstoffen, Chemikalien und anderen Hilfsstoffen".* Diese Massnahme zielt auf den Schutz der Umwelt, indem bspw. Stickstoff- und Phosphoreinträge in Gewässer reduziert werden (Xia et al. 2020). Daraus lässt sich ableiten, dass diese Massnahme die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit berücksichtigt.

Abs. 3 lit. e BV*: "Er kann die landwirtschaftliche Forschung, Beratung und Ausbildung fördern sowie Investitionshilfen leisten".* Diese Massnahme zielt auf die Fähigkeiten und die Wissensgenerierung der LandwirtInnen ab. Ein reger Wissensaustausch zwischen landwirtschaftlichen AkteurInnen aus der Praxis und der Forschung kann gemäss Fry & Thieme (2019) einen Wandel hin zu nachhaltigeren Arbeitsweisen in der Landwirtschaft ermöglichen. Holzbaur (2020:61) versteht im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung eine Bildung, welche die *"Fähigkeit vermittelt, aktiv und eigenverantwortlich die Zukunft zu gestalten. Dazu gehört, nichtnachhaltige Entwicklungen zu analysieren und nachhaltige Konzepte umzusetzen".* Daraus lässt sich ableiten, dass diese Massnahme die soziale Dimension berücksichtigt, da Bildung und Forschung die soziale Dimension der Nachhaltigkeit stärken können, indem soziale Netzwerke für den Wissensaustausch gebildet werden und Bildung gemäss Raithel et al. (2009) die Eigenständigkeit und Selbstbestimmung eines Menschen fördert.

Die Investitionshilfen zielen auf eine wirtschaftliche Unterstützung ab wie bspw. finanzielle Starthilfen für JunglandwirtInnen (BLW 2021a). Daher betreffen Investitionshilfen einerseits die wirtschaftliche Dimension der Nachhaltigkeit. Anderseits beabsichtigen die Investitionshilfen auch eine ausreichende Besiedlung im Hügel- und Berggebiet, um ein soziales Gefüge in der Dorfgemeinschaft aufrechtzuerhalten und langfristig sicherzustellen (Schweizerische Eidgenossenschaft 2021b). Daraus lässt sich ableiten, dass die Investitionshilfe nebst der wirtschaftlichen auch die soziale Dimension der Nachhaltigkeit berücksichtigt.

Abs. 3 lit. f BV: *"Er kann Vorschriften zur Festigung des bäuerlichen Grundbesitzes erlassen".* Diese Massnahme zielt darauf ab, Eigentumsrechte der LandwirtInnen zu garantieren. Das ist gemäss Brunetti (2013) wichtig, um in einer Marktwirtschaft effizient Handel betreiben zu können. Andererseits fördert das Bundesgesetz über das bäuerliche Bodenrecht gemäss Art. 1 Abs. 1 a-c BGBB das bäuerliche Grundeigentum und verhindert überhöhte Preise für landwirtschaftlichen Boden (Schweizerische Eidgenossenschaft 2014). Daraus lässt sich ableiten, dass mit dieser Massnahme die wirtschaftliche Dimension der Nachhaltigkeit berücksichtigt wird.

Der Fokus dieser Arbeit liegt stärker auf Art. 104 BV (Landwirtschaft) als auf Art. 104a BV (Ernährungssicherheit), da ersterer für diese Arbeit eine höhere Relevanz hat. Das Zukunftsbild 2050 des Bundes (Schweizerische Eidgenossenschaft 2022b*)* macht im Unterkapitel Landwirtschaft auch Bezüge zur Wertschöpfungskette des Ernährungssystems. Deshalb wird in Art. 104a auch analysiert, inwiefern die Nachhaltigkeitsdimensionen berücksichtigt werden.

Art. 104a lit a-e Ernährungssicherheit

"Zur Sicherstellung der Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln schafft der Bund Voraussetzungen für:

a) *die Sicherung der Grundlage für die landwirtschaftlichen Produktion, insbesondere des Kulturlandes".* Durch die Ausdehnung von Siedlungs- und Verkehrsflächen auf Kosten von landwirtschaftlichem Kulturland wird die landwirtschaftliche Produktionsfunktion als privates Gut sowie die Naherholungsfunktion der Landschaft als öffentliches Gut eingeschränkt (Flury et al. 2005). Daraus lässt sich ableiten, dass durch die Sicherstellung des Kulturlandes einerseits die landwirtschaftliche Produktion und andererseits die Naherholungsfunktion für die Gesellschaft bewahrt werden. Berücksichtigt sind dadurch die wirtschaftliche und die soziale Dimension der Nachhaltigkeit.

b) "eine standortangepasste und ressourceneffiziente Lebensmittelproduktion". Ressourceneffizienz ist ein Konzept aus der Ökonomie und besagt, dass in einem Zustand mit den vorhandenen Ressourcen es nicht möglich ist, von einem Gut mehr zu produzieren, ohne dass von einem anderen Gut weniger hergestellt werden kann (Brunetti 2013). Gemäss Ekins et al. (2016) reduziert Ressourceneffizienz die Umweltbelastung. Daraus lässt sich ableiten, dass die Massnahme einer standortangepassten, ressourceneffizienten Produktion die wirtschaftliche und ökologische Dimension der Nachhaltigkeit berücksichtigen.

c) "eine auf den Markt ausgerichtete Land- und Ernährungswirtschaft". Gemäss Brunetti (2013) ist ein Markt das Zusammentreffen von Angebot und Nachfrage. Für eine auf den Markt ausgerichtete Landwirtschaft ist daher die Wettbewerbsfähigkeit von zentraler Bedeutung, da diese gemäss Agroscope (2021) durch externe Faktoren wie bspw. durch eine veränderte Nachfrage beeinflusst wird. Daraus lässt sich ableiten, dass die Ausrichtung der Land- und Ernährungswirtschaft auf die Marktwirtschaft die wirtschaftliche Dimension tangiert.

d) "grenzüberschreitende Handelsbeziehungen, die zur nachhaltigen Entwicklung der Land- und Ernährungswirtschaft beitragen". Die Liberalisierung der Agrarmärkte hat den Abbau protektionistischer Massnahmen und die Förderung des grenzüberschreitenden Handels als Ziel (Frost & Günther 2001). Da gemäss Agroscope (2021) die Liberalisierung der Agrarmärkte zu einem erhöhten Preisdruck führt, lässt sich daraus ableiten, dass grenzüberschreitende Handelsbeziehungen die wirtschaftliche Dimension der Nachhaltigkeit tangieren. Wie aus den Interviews mit den LandwirtInnen hervorgegangen ist, führen sinkende Preise nicht nur zu einer Einkommensverringerung, sondern auch zu einem abnehmenden Wohlbefinden. Daher lässt

sich sagen, dass grenzüberschreitende Handelsbeziehungen die soziale Dimension der Nachhaltigkeit indirekt negativ beeinflussen können.

e) *"einen ressourcenschonenden Umgang mit Lebensmitteln*". Einerseits betrifft der sparsame Umgang mit (Lebensmittel)-Ressourcen gemäss (Frone & Frone 2015) die wirtschaftliche Nachhaltigkeitsdimension. Andererseits betrifft ein ressourcenschonender Umgang die ökologische und die soziale Dimension der Nachhaltigkeit. Gemäss Ekins et al. (2016) kann Ressourceneffizienz Umweltbelastungen reduzieren und bietet die Chance, eine gerechtere Verteilung der Ressourcen für benachteiligte Bevölkerungsgruppen zu ermöglichen, da insgesamt weniger Ressourcen benötigt werden. Daraus lässt sich ableiten, dass der ressourcenschonende Umgang die wirtschaftliche, ökologische und soziale Dimension der Nachhaltigkeit betrifft.

7.3.2 Analyse Zukunftsbild 2050 des Bundes mit Nachhaltigkeitsdimensionen

Nachfolgend werden die für diese Arbeit relevanten Ziele des Zukunftsbildes 2050 des Bundes (Schweizerische Eidgenossenschaft 2022b:52ff) aufgeführt und analysiert, ob und welche Dimensionen der Nachhaltigkeit betroffen sind.

Produktion, Strukturen und Wertschöpfung

Aus dem Unterkapitel Produktion, Strukturen und Wertschöpfung werden die Ziele 1, 3, 5, 6, 7 und 8 analysiert. Die Ziele 2 und 4 sind nicht Bestandteil der Analyse.

Ziel 1:"Die inländische Lebensmittelproduktion orientiert sich an der Nachfrage und trägt mit einem diversifizierten Produktionsportfolio netto mehr als zur Hälfte zur Versorgung der inländischen Bevölkerung bei". Gemäss Latruffe et al. (2016) ist die Lebensmittelproduktion eine ökonomische Funktion. Die Orientierung des Nahrungsmittelangebots an der Nachfrage leistet gemäss Kumar et al. (2020) einen Beitrag zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung und folglich zur Ressourcenschonung. Gemäss BLW (2009) erhöht die Produktdifferenzierung, wie bspw. regionalen Spezialitäten, die Wertschöpfung in der Landwirtschaft. Der Begriff der Wertschöpfung nach D'heur (2014) bedeutet vereinfacht die erbrachte wirtschaftliche Leistung eines Unternehmens in einem bestimmten Zeitabschnitt. Daraus lässt sich ableiten, dass dieses Ziel die wirtschaftliche und die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit berücksichtigen.

Ziel 3: "Die Schweizer Landwirtschaft ist vielfältig strukturiert. Die Strukturen sind an die jeweiligen Standortbedingungen angepasst und orientieren sich an den Erfordernissen des Marktes. Es gibt spezialisierte und diversifizierte Betriebe wie auch Betriebe im Haupt- und Nebenerwerb".

Dieses Ziel betrifft die wirtschaftliche Dimension der Nachhaltigkeit, denn durch die vielfältige Strukturierung soll den verschiedenen Marktbedürfnissen entsprochen werden. Gemäss Becker et al. (2009) erzeugen individuelle Präferenzen von Konsumierenden eine Nachfrage nach spezialisierten Gütern und Dienstleitungen, welche für innovative AnbieterInnen

Marktnischen eröffnen. Andererseits ist in der Schweizer Landwirtschaft ein Strukturwandel in Gang (Zorn 2020). Einige Betriebe ändern ihre Ausrichtung und spezialisieren sich in bestimmten Betriebszweigen. Oftmals ändert sich dadurch die Produktionsintensität, bspw. durch eine innere Aufstockung, einer Umstellung von Milchkuh- auf Mutterkuhhaltung oder die Umstellung von konventionellem Landbau auf Biolandbau (Zimmermann et al. 2020; Zorn 2020).

BLW (2009) schlussfolgern in ihrer Studie, dass die LandwirtInnen als Reaktion auf den Strukturwandel sowohl die Strategie einer Spezialisierung als auch die Strategie einer Diversifizierung festlegen können. Bei der Diversifizierung ist vorteilhaft, dass das Einkommen auf mehrere Einkommenskanäle verteilt wird und dadurch das wirtschaftliche Risiko, bspw. bei sinkenden Produktpreisen wie bei Schweinefleisch im Juli 2022 (Schweizer Bauernverband o. A.), reduziert wird (Harizanova-Bartos 2020). Zudem bietet eine Diversifizierung die Möglichkeit, weitere Angebote auf dem Landwirtschaftsbetrieb wie Agrotourismus oder Direktvermarktung anzubieten (BLW 2009). Daher lässt sich ableiten, dass der Bund, den fortschreitenden Strukturwandel in der Schweizer Landwirtschaft gewährt, damit die Schweizer Landwirtschaft wettbewerbsfähiger und marktwirtschaftlicher wird. Auch das ausserlandwirtschaftliche Einkommen hat in der Schweizer Landwirtschaft mit fast einem Drittel des Haushaltseinkommens eine hohe Bedeutung (BfS 2021b).

Ziel 5: "Es gibt eine intensive Zusammenarbeit sowohl zwischen klassischen Familienbetrieben als auch im Rahmen anderer Organisationsformen". Gemäss Agripedia (o. A.) wirkt sich die Zusammenarbeit und die gegenseitige Unterstützung unter Bauernfamilien positiv aus. Ein solche Kooperation kann u. a. zu folgenden Vorteilen führen: Tiefere Maschinen- und Infrastrukturkosten, gegenseitige einfachere Ferien- und Freizeitgestaltung oder Wissenserwerb durch Erfahrungsaustausch. Auch vertraglich geregelte Kooperationsformen wie bspw. durch Betriebs- oder Fruchtfolgegemeinschaften können einen Mehrwert bieten (Agripedia o. A.). Gemäss Lutz et al. (2017) ist eine informelle bäuerliche Zusammenarbeit speziell bei Familien- und kleinbäuerlichen Betrieben relevant, da die LandwirtInnen sich dadurch gegenseitig unterstützen können.

Durch Kooperationsvorteile werden die soziale, wirtschaftliche und ökologische Dimension der Nachhaltigkeit berücksichtigt. Bspw. betrifft die einfachere Ferien- und Freizeitgestaltung die soziale, die tieferen Maschinen- und Infrastrukturkosten die wirtschaftliche und Fruchtfolgegemeinschaften die soziale und ökologische Dimension der Nachhaltigkeit. Die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit ist tangiert, da durch Fruchtfolgegemeinschaften der Flächenanteil bestimmter Kulturpflanzen erhöht werden kann, ohne dass dabei ökologische Ausgleichsflächen an Grösse abnehmen (Agripedia o. A). Daher lässt sich ableiten, dass bei diesem Ziel die soziale, wirtschaftliche und die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit berücksichtigt wird.

Ziel 6: "Das fachliche Know-how der Landwirtinnen und Landwirte ist hoch, so dass sie die von Markt und Gesellschaft nachgefragten Produkte und Leistungen in hoher Qualität bereitstellen können". Gemäss Lutz et al. (2017) ermöglicht Wissensaustausch zwischen landwirtschaftlichen AkteurInnen, innovative Formen der Lebensmittelerzeugung und -verarbeitung zu entwickeln. Zudem trägt der Erfahrungsaustausch und die gemeinsame Entwicklung von landwirtschaftlichem Wissen dazu bei, die lokalen Landwirtschafts- und Lebensmittelversorgungssysteme zu optimieren (Lutz et al. 2017). Des Weiteren kann die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit betroffen sein, wenn bspw. Produktinnovationen die Ressourceneffizienz erhöhen (Kumar et al. 2020). Deshalb lässt sich ableiten, dass bei diesem Ziel die soziale, wirtschaftliche und teils die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit berücksichtigt werden.

Ziel 7: "Die Schweizer Landwirtschaft zeichnet sich durch eine hohe Wertschöpfung pro Arbeitskraft aus. Eine höhere Wertschöpfung ist insbesondere in den Bereichen Pflanzenbau, Direktvermarktung, Spezialitäten, Energieproduktion und Diversifizierung (Agrotourismus, etc.) zu verzeichnen". Mit dem Ziel, einer hohen Wertschöpfung pro Arbeitskraft benötigt es eine hohe betriebliche Effizienz (Wysokiński et al. 2020). Zudem gibt es einen Zusammenhang zwischen dem Anteil der Bevölkerung in Westeuropa, die im Primärsektor beschäftigt sind und der Bruttowertschöpfung pro Person: Je tiefer anteilsmässig die Beschäftigung im Primärsektor, desto höher ist die Bruttowertschöpfung pro Person (Kolodziejczak 2020). Deshalb lässt sich ableiten, dass bei diesem Ziel die wirtschaftliche Dimension der Nachhaltigkeit berücksichtigt wird.

Ziel 8: "Die wirtschaftlichen und sozialen Perspektiven in der Landwirtschaft sind so gut, dass es für junge Berufsleute attraktiv ist, in den Sektor einzusteigen und die notwendigen Investitionen getätigt werden. Die Lebensqualität der in der Landwirtschaft tätigen Personen ist hoch und die soziale Absicherung der Bauernfamilien ist gewährleistet". Dieses Ziel soll die nahtlose Übergabe des Landwirtschaftsbetriebes an die nächste Generation gewährleisten, wodurch gemäss Imoberdorf (2012) Stress und Sinnfragen rund um die Betriebsnachfolge verhindert werden können. Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sollen Vertrauen schaffen, Investitionen in zukunftsfähige Betriebszweige vorzunehmen (Swinnen & Gow 1999). Eine hohe Lebensqualität wirkt sich gemäss Isenring et al. (2016) positiv auf das bäuerliche Wohlbefinden aus. Eine soziale Absicherung reduziert, insbesondere bei Frauen, das Risiko ernsthafter Konsequenzen bei prägenden Ereignissen wie Scheidung oder Invalidität (Contzen 2017). Daher lässt sich ableiten, dass dieses Ziel die wirtschaftliche und die soziale Dimension der Nachhaltigkeit berücksichtigt.

<u>Gemeinwirtschaftliche Leistungen und Ökologie</u>

Aus dem Unterkapitel *Gemeinwirtschaftliche Leistungen und Ökologie* werden die Ziele 1, 2, 3 und 4 analysiert. Die Ziele 5 und 6 sind nicht Bestandteil der Analyse.

Ziel 1:*"Die landwirtschaftlichen Böden der Schweiz werden in heutigem Umfang erhalten und mit standortangepasster Nutzungsintensität bewirtschaftet. Es gibt gegenüber 2020 netto keinen Rückgang von Fruchtfolgeflächen*". Um den Rückgang der Fruchtfolgeflächen (FFF) zu stoppen, hat der Bund seit dem Jahr 1992 das Instrument des Sachplan FFF (ARE 2020b). Der Sachplan FFF bezweckt die Sicherstellung der Nahrungsmittelversorgung der Bevölkerung in schweren Mangellagen und trägt durch die Sicherung der FFF indirekt zur Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen, der Vielfalt naturnaher Landschaften, der Biodiversität sowie zur Sicherung von Erholungsräumen für die Bevölkerung bei (ARE 2020a).

Zwischen einer hohen Bewirtschaftungsintensität und einer Verschlechterung des Bodenzustandes besteht gemäss Squire et al. (2015) wahrscheinlich ein kausaler Zusammenhang. Eine angepasste und nicht zu intensive Land- resp. Bodenbewirtschaftungsintensität im Ackerbau wirkt sich positiv auf die organische Substanz im Oberboden aus. Der höhere Anteil an organischer Substanz erhöht die Bodenfruchtbarkeit (Doltra et al. 2019). Stavi et al. (2016:9) befürworten in ihrer Studie *"in the long run, integrated and moderate-intensity farming systems seem to cope comparatively better with global food security"*. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass für die intergenerationelle Ernährungssicherheit weder eine zu extensive noch zu intensive Nutzungsintensität förderlich ist. Daraus lässt sich ableiten, dass mit diesem Ziel die ökologische, wirtschaftliche und soziale Dimension der Nachhaltigkeit berücksichtigt werden.

Ziel 2: *"Rund ein Sechstel der landwirtschaftlichen Nutzfläche wird als Biodiversitätsförderflächen genutzt, die über eine hohe biologische Qualität verfügen und miteinander vernetzt sind".* Gemäss Duru et al. (2015) und Dudley & Alexander (2017) führt intensive Landwirtschaft zu einem Rückgang der biologischen Vielfalt. In ihrer Studie konnten Underwood & Tucker (2016) aufzeigen, dass extensiv bewirtschaftete Flächen einen positiven Einfluss auf die biologische Artenvielfalt aufweisen, sofern die Wiesen eine bestimmte Qualität wie bspw. stickstoffbindende Futterpflanzen oder Gründüngungskulturen aufweisen. Auch gemäss Chevillat et al. (2017) ist in erster Linie die Qualität der BFF für die biologische Vielfalt entscheidend. Mit dem Ziel, den prozentualen Anteil der BFF an der LN zu erhöhen, wird ein Beitrag an die biologische Artenvielfalt geleistet, unter der Bedingung, dass die BFF eine gewisse Qualität aufweisen. Daher lässt sich aussagen, das mit diesem Ziel die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit berücksichtigt wird.

Ziel 3: *"Die landwirtschaftlich geprägte Kulturlandschaft ist vielfältig strukturiert und erfüllt so die Ansprüche der Gesellschaft (Erholung, Standortattraktivität").* Van Zanten et al. (2016) zeigen in ihrer Studie auf, dass eine Bewirtschaftungsaufgabe sowie eine Vergrösserung von Landwirtschaftsflächen den ästhetischen Wert sowie die Erholungsfunktion von Agrarlandschaften schmälern. Eine vielfältig strukturierte Kulturlandschaft trägt zu einem ästhetischen Landschaftsbild bei, dass von der Mehrheit der Gesellschaft als schön empfunden wird und zu Naherholungs- und Freizeitzwecken genutzt wird (Isenring et al. 2016). Daraus lässt sich

ableiten, dass bei diesem Ziel die soziale Dimension der Nachhaltigkeit berücksichtigt wird. Indirekte Effekte eines ästhetischen Landschaftsbilds auf Wirtschaftszweige wie bspw. den Tourismus werden nicht analysiert.

Ziel 4: *"Die Landwirtschaft leistet zusammen mit den vor- und nachgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette einen massgeblichen Beitrag zur Entwicklung der ländlichen Räume und des Berggebiets"*. Durch den angestrebten Entwicklungsbeitrag an ländliche Räume und Berggebiete leistet dieses Ziel einerseits einen Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung von ruralen Gebieten und andererseits wird das soziale Gefüge in Dorfgemeinschaften, bspw. durch eine gute Altersdurchmischung, gestärkt. Die gesellschaftliche Verbundenheit fördert das freiwillige Engagement und die Partizipation im gesellschaftlichen und politischen Leben (Gloor 2013). Gemäss Latruffe et al. (2016) trägt die Landwirtschaft zur Lebensqualität in ländlichen Gebieten bei, indem sie einen wirtschaftlichen Beitrag durch die hohe Relevanz für nachgelagerte Wirtschaftszweige, sowie einen ökologischen Beitrag durch die Landschaftsgestaltung leistet. Daraus lässt sich ableiten, dass die wirtschaftliche, soziale und ökologische Dimension der Nachhaltigkeit berücksichtigt werden.

Aus dem Unterkapitel Pflanzenbau werden keine Ziele analysiert.

<u>Tierhaltung</u>

Aus dem Unterkapitel Tierhaltung werden die Ziele 1 bis 3 zusammengefasst und anschliessend analysiert. Die Ziele 4 und 5 sind nicht Bestandteil der Analyse.

Ziel 1, 2 und 3: *"Die Wiederkäuerproduktion basiert grundsätzlich auf der Nutzung des Dauergrünlands, die Veredlungsproduktion erfolgt mit Futtermitteln aus nachhaltiger Produktion sowie Wiederkäuer nehmen während der Vegetationsphase ihren Futterbedarf vorwiegend auf der Weide auf". Hierfür werden zuerst die Begriffe* Wiederkäuerproduktion und Veredlungsproduktion erläutert. Wiederkäuer sind Tiere mit einem für die pflanzliche Nahrung angepassten Verdauungssystem. Die Wiederkäuerproduktion ist die Züchtung und Verwertung von auf pflanzliche Nahrung angepassten Tieren für die menschliche Ernährung wie bspw. Rinder, Schafe oder Ziegen. Die Umwandlung von pflanzlichen Ressourcen in Tierprodukte wird als Veredlungsproduktion bezeichnet (Spektrum o. A.). Hirth (2015) kritisiert in diesem Zusammenhang den Begriff *Veredlung,* da der Begriff eine Aufwertung «minderwertiger» pflanzlicher zu «höherwertiger» tierischer Lebensmittel suggeriert (Hirth 2015).

Die LN besteht in der Schweiz aus über zwei Dritteln aus Grasland (Agroscope o. A. a). Aufgrund topografischer und klimatischer Gegebenheiten gibt es in der Schweiz zahlreiche Flächen, welche für Ackerbau ungeeignet sind (Zumwald et al. 2019). Diese Graslandflächen können von Wiederkäuern effizient genutzt werden. Deshalb ist es möglich, in der Schweiz ökologisch effizient Milch- und Fleischprodukte zu erzeugen (Agroscope o. A. a). Zudem leistet der Bund einen finanziellen Flächenbeitrag an die graslandbasierte Milch- und Fleischproduktion an Betriebe, welche den Futterbedarf hauptsächlich durch Gras, Heu, Emd und Grassilage

decken, einen geringen Kraftfuttereinsatz sowie einen hohen Weideanteil aufweisen (BLW o. A.). Gemäss Agroscope (o. A. b) ist die Weidehaltung von Wiederkäuern während der Vegetationsperiode in der Schweiz sinnvoll, da Wiederkäuer Gras effizient verwerten können, welches für die menschliche Ernährung ungeeignet ist. Es lässt sich schlussfolgern, dass die angestrebten (extensiven) Tierhaltungsziele die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit berücksichtigen.

Anmerkung zur Analyse

Diese Arbeit soll einen Überblick über die verschiedenen Dimensionen der Nachhaltigkeit vermitteln, welche in der Schweizer Landwirtschaftspolitik vorkommen. Es wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. So werden bspw. nicht alle indirekten Effekte auf die Dimensionen der Nachhaltigkeit erfasst.

Die Analyse von elf Zielen auf die Nachhaltigkeitsdimensionen für den Bereich Landwirtschaft im Zukunftsbild 2050 des Bundes (die drei zusammengefassten Ziele der Tierhaltung werden als ein Ziel betrachtet) hat ergeben, dass die wirtschaftliche Dimension mit achtmal am häufigsten berücksichtigt wird. Danach folgt die ökologische Dimension, die siebenmal berücksichtigt wird. Abschliessend folgt die soziale Dimension, welche sechsmal in den elf analysierten Zielen vorkommt (Tab. 7).

Tab. 7: Zusammenfassende Darstellung der Analyse des Zukunftsbildes 2050 des Bundes mit den Nachhaltigkeitsdimensionen.

	Wirtschaftliche Dimension	**Ökologische Dimension**	**Soziale Dimension**
Produktion, Strukturen und Wertschöpfung	-	-	-
Ziel 1	x	x	
Ziel 3	x		
Ziel 5	x	x	x
Ziel 6	x	x	x
Ziel 7	x		
Ziel 8	x		x
Gemeinwirtschaftliche Leistungen und Ökologie	-	-	-
Ziel 1	x	x	x
Ziel 2		x	
Ziel 3			x
Ziel 4	x	x	x
Tierhaltung	-	-	-
Ziel 1, 2 und 3		x	

7.4 Resultate bäuerliches Wohlbefinden

Nachfolgend werden die einzelnen Indikatoren für die Erhebung des bäuerlichen Wohlbefindens präsentiert. Zuerst wird ein Indikator jeweils für ENT präsentiert, anschliessend wird der gleiche Indikator für URS dargestellt und Bezüge zum anderen Studiengebiet hergestellt. Die Indikatoren sind nach Oberthemen gegliedert. Wie in Kap. 6.5 beschrieben, wurde ein Kategoriensystem mit Codes für die qualitative Inhaltsanalyse erstellt. Da nicht immer alle Aussagen Codes zugeordnet werden konnten, wird jeweils die absolute Anzahl der Codezuweisungen für jeden Indikator genannt.

Zu beachten gilt, dass bei der Frage nach der jeweiligen Veränderung in den letzten 20 Jahren nicht alle LandwirtInnen eine klare Antwort geben konnten. Die Gründe dafür sind, dass gewisse LandwirtInnen damals noch Kinder oder Jugendliche waren. Ein weiterer Grund ist, dass ganz vereinzelt die LandwirtInnen Mühe bekundeten, sich an die Gegebenheiten von vor 20

Jahren zu erinnern. Zudem kam es öfter vor, dass insbesondere ältere LandwirtInnen Mühe hatten, den Zeithorizont von 20 Jahren abzuschätzen.

Work-Life-Balance - ENT (n=15)

Die LandwirtInnen wurden gefragt, wie sie das Verhältnis von Arbeits- und Freizeit heute und wie sie sich dieses Verhältnis in den letzten 20 Jahren verändert hat. Bei der Auswertung wurde analysiert, inwiefern die LandwirtInnen die Flexibilität haben, sich (genügend) Freizeit einzurichten.

Bei total 21 befragten Personen war bei 10 eine hohe Flexibilität anhand der Antworten ersichtlich. Bei 5 war diese Flexibilität tief und sie sind kaum in der Lage, sich ausreichend Freizeit einzuplanen. Bei 6 LandwirtInnen war keine klare Zuordnung möglich. Bei der Veränderung der Freizeit gibt es keinen eindeutigen Trend. 6 LandwirtInnen haben heute mehr Freizeit als vor 20 Jahren, jedoch ist die Freizeit bei 7 LandwirtInnen gesunken und 8 Befragte haben in dieser Zeitspanne keine markanten Veränderungen festgestellt.

Bei der Analyse der genannten Gründe wie sich die Arbeitszeit, resp. die Freizeit in den letzten 20 Jahren entwickelt hat, sind mehrmals sowohl arbeitszeitzeitreduzierende wie auch arbeitszeitzeitsteigernde Faktoren genannt worden. Als arbeitszeitreduzierend nehmen LandwirtInnen die fortschreitende Mechanisierung wahr, welche den Anteil der Handarbeit reduziert und die Arbeit dadurch zeitnaher verrichtet werden kann. Ein weiterer Aspekt eines arbeitsreduzierenden Faktors sind auf dem Betrieb mithelfende Eltern der Betriebsführenden oder Kinder, welche an freien Tagen oder in der Schulferienzeit ab einem gewissen Alter auf dem Betrieb unterstützend mithelfen. Mit fortschreitendem Alter kann der Nachwuchs immer mehr Arbeiten ausführen und dadurch die betriebsführenden Eltern entlasten. Die Interviews haben ergeben, dass die Mehrheit der Befragten nur einzelne Tage freimacht und nicht wochenweise in die Ferien verreist.

In den letzten 20 Jahren sind auch arbeitssteigernde Faktoren dazugekommen. Oft wurde dabei administrative Arbeiten (Büroarbeit) genannt, die gemäss LandwirtInnen von Jahr zu Jahr zunimmt und zusätzlich zu den Kernaufgaben auf Feld und Hof verrichtet werden muss. Oftmals geschieht dies am Abend oder am Wochenende zulasten der Freizeit. Ein weiterer Grund für eine höhere Arbeitsbelastung bei gewissen LandwirtInnen ist das vermehrte Arbeiten im Nebenerwerb. So kompensieren gewisse LandwirtInnen die Zeitersparnis durch die Mechanisierung mit einem höheren Pensum einer ausserlandwirtschaftlichen Tätigkeit oder sie vergrössern ihren Betrieb.

Work-Life-Balance - URS (n=16)

Bei total 19 befragten Personen war bei 10 Befragten eine hohe Flexibilität bezüglich Freizeit anhand der Antworten ersichtlich. Bei 6 LandwirtInnen war diese Flexibilität tief, entsprechend sind sie kaum in der Lage, sich ausreichend Freizeit einzurichten. Bei 3 Befragten war

keine klare Zuordnung möglich. Bei der Veränderung der Freizeit in den letzten 20 Jahren ist kein Trend erkennbar. So haben 4 Personen aktuell mehr Freizeit als vor 20 Jahren, 4 hatten früher hingegen mehr Freizeit. Mit 11 Stimmen hat die Mehrheit in der untersuchten Zeitspanne keine Veränderung beim Verhältnis Arbeits- und Freizeit festgestellt.

Bei der Analyse der genannten Gründe wie sich die Arbeitszeit, resp. die Freizeit in den letzten 20 Jahren entwickelt hat, sind mehrmals mit der fortschreitenden Mechanisierung oder der zunehmenden Büroarbeit ähnliche Gründe wie im ENT genannt worden, welche einen entscheidenden Einfluss auf die Arbeits- und Freizeit haben. Wie im ENT macht die Mehrheit der Befragten im URS nur einzelne Tage frei. Die freien Tage konzentrieren sich im URS stärker auf das Winterhalbjahr, da die Zeit im URS während der Vegetationsperiode sehr arbeitsintensiv ist und der Anteil der arbeitsintensiven Handarbeit höher als im ENT ist. Die Bedeutung von familieninterner Mithilfe auf dem Betrieb ist eher etwas grösser als im ENT. Das hat zwei Gründe: Einerseits konzentriert sich die Feldarbeit aufgrund der kürzeren Vegetationsperiode im Berggebiet auf ca. 1500 m ü. M. auf einen kürzeren Zeitraum. Des Weiteren ist der Anteil der landwirtschaftlich genutzten Fläche tiefer, welche mit Feldmaschinen zugänglich sind, entsprechend ist der Anteil der Handarbeit bei der Feldbewirtschaftung höher.

Ein relevantes Thema ist im URS im Gegensatz zum ENT die Wolf-Thematik. Gemäss Aussagen mehrerer LandwirtInnen ist im URS der Wolf aufgrund von Schafs- und Ziegenrissen seit 2-3 Jahren insbesondere für die Schaf- und ZiegenhalterInnen zu einer ernstzunehmenden Herausforderung geworden. In den letzten Jahren hat sich der Aufwand für Schafs- und Ziegenbauern und -bäuerinnen markant erhöht. Da einerseits verstärkte Zäune erstellt werden müssen (besserer Herdenschutz), auf der Sömmerung vermehrte Kontrollen nötig sind und da es mehrere Versammlungen zur Thematik gibt, hat sich gemäss mehreren Aussagen die Freizeit bei gewissen LandwirtInnen reduziert. Hierzu ein treffendes Zitat:

“Neuerdings tägliche Schafkontrolle auf der Alp und nicht mehr wöchentlich. Man ist wegen Wolf immer auf Nadeln, man muss immer präsent sein” (Landwirt URS).

Bei der Analyse der Work-Life-Balance hat sich herausgestellt, dass es für gewisse LandwirtInnen nicht immer einfach ist, genügend Freizeit einzurichten. Zahlreiche LandwirtInnen haben jedoch ausgesagt, dass es wichtig ist, hin und wieder einen Tag freizumachen und versuchen, dies auch umzusetzen. Insbesondere während den Sommermonaten in der Heusaison sind die Arbeitstage lang und körperlich anstrengend. Auffallend ist, dass mehrere ältere LandwirtInnen ausgesagt haben, dass sie mit zunehmendem Alter etwas weniger arbeiten, da einerseits oftmals ältere Kinder auf dem Betrieb mithelfen und andererseits die LandwirtInnen selbst gemerkt haben, dass sich übermässiges Arbeiten kontraproduktiv auf die geistige und körperliche Befindlichkeit auswirken kann. Mehrere Befragte haben ausgesagt, dass durch die Arbeitsreduzierung ihre Lebensqualität gestiegen ist.

Das Bedürfnis nach Freizeit ist jedoch sehr individuell. Teilweise wird eine hohe Arbeitslast auf dem Bauernhof nicht als einschränkend oder belastend wahrgenommen. Zudem bevorzugen mehrere LandwirtInnen und ihre EhepartnerInnen, ihre Freizeit auf dem eigenen Betrieb zu verbringen.

Soziale Beziehungen – ENT (n=21)

Die Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt werden im ENT vorwiegend als gut betrachtet. 18 von 21 LandwirtInnen sind der Auffassung, dass die Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt gut funktioniert. Nur ein(e) LandwirtIn stuft diese als schlecht ein, für 2 LandwirtInnen ist diese mässig. Anhand der Aussagen der Befragten sind vor allem zwei Formen der Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt identifizierbar. Am häufigsten wurde einander aushelfen genannt, gefolgt von Maschinen mit anderen LandwirtInnen teilen. Gemäss mehreren Aussagen hat der Austausch nicht nur einen finanziellen Nutzen, da durch das Teilen Kauf und Unterhalt der Maschinen nicht allein gestemmt werden müssen, sondern auch einen sozialen Nutzen, indem sich die LandwirtInnen untereinander koordinieren müssen, wer wann welche Maschine benötigt, bleiben die Befragten miteinander in Kontakt. So bleibt hin und wieder Zeit, sich beiläufig über andere aktuelle Themen auszutauschen, was einen positiven Einfluss auf die Kameradschaft hat. Folgendes Zitat steht repräsentativ für die Nachbarschaftshilfe / bäuerlichen Zusammenhalt im ENT.

“Wenn man auf Hilfe angewiesen ist, kann man immer jemand anfragen, der Zeit macht, selbst wenn er eigentlich keine Zeit hätte” (Landwirt ENT).

Bei der Frage wie sich das Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt in der Region in den letzten 20 Jahren verändert hat, haben 11 von 17 LandwirtInnen ausgesagt, dass sich für sie nichts verändert hat. 4 LandwirtInnen konnten keine Aussage machen. 4 Befragte empfinden die Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt aktuell als besser, für 2 LandwirtInnen war diese hingegen früher besser. Der am häufigsten genannte Grund, welcher die Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt negativ beeinflusst, ist Neid. Bspw. wenn jemand Land pachten kann und jemand anderes nicht, kann es vorkommen, dass der- oder diejenige, welche kein Land bekam, neidisch auf die andere Person wird, welche Land pachten konnte. Ein weiterer Grund, welcher genannt wurde, ist, dass heutzutage die LandwirtInnen eher etwas weniger Zeit haben für den gegenseitigen Austausch und sich gegenseitig auszuhelfen als früher, da heutzutage mehr LandwirtInnen zusätzlich einer Nebenerwerbstätigkeit nachgehen.

“Heute hilft man einander weniger aus da Nebenerwerbsbeschäftigung” (Landwirt ENT).

Soziale Beziehungen – URS (n=18)

Die Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt werden im URS markant schlechter eingestuft als im ENT. So haben nur 4 von 19 LandwirtInnen diese als gut eingestuft. Mit 8

Stimmen ist die Mehrheit der Ursern LandwirtInnen der Auffassung, dass die Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt im Tal nur mässig ist. 6 LandwirtInnen stufen diese als schlecht ein und jemand enthielt sich der Antwort.

Der am häufigsten genannte Grund, weshalb die Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt als schlecht oder mässig in der Region eingestuft wird, ist Neid. Gemäss Aussagen gewisser LandwirtInnen tritt Neid auf, wenn bspw. jemand erfolgreich seinen/ihren Betrieb führt oder wenn jemand die Möglichkeit ergreift, den Betrieb zu vergrössern. Das kann bei anderen LandwirtInnen zu einer neidvollen Haltung führen. Folgendes Zitat steht repräsentativ für mehrere Stimmen:

"Mit Erfolg stellt sich bei anderen Bauern Neid ein, das ist schade" (Landwirt URS).

Zudem empfinden einige LandwirtInnen im URS einen gewissen Landdruck, der gemäss den Aussagen insbesondere auf das touristische Grossprojekt von Investor Samih Sawiris mit neuen Hotels, Apartmenthäuser, Modernisierung der Skianlagen und ein 18-Loch-Golfplatz, das viel Land in Anspruch nimmt (Andermatt Swiss Alps o. A.). Insbesondere der im Jahr 2016 neu erstellte Golfplatz weist mit 1.3 Millionen Quadratmeter (Leading Courses o. A.) – das entspricht einer Fläche von 130 Hektaren – einen hohen Flächenverbrauch auf. Folgendes Zitat verdeutlicht dies:

"Das Sawiris-Projekt hat es nicht einfacher gemacht, da dadurch der Druck auf die Landwirtschaftsflächen erhöht wurde" (Landwirt URS).

Die Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt zeigen sich am häufigsten in ähnlichen Formen wie im ENT mit, einander aushelfen und vereinzelt auch Maschinen teilen. Jedoch ist gerade das Maschinenteilen nicht so ausgeprägt wie im ENT. Der Grund dafür ist gemäss mehreren Aussagen, dass aufgrund der kurzen Vegetationszeit alle LandwirtInnen bei guten Wetterverhältnissen im Sommer die Maschinen für die Feldbewirtschaftung zeitgleich benötigen. Daher ist das Potential für überbetriebliche Zusammenarbeit im Bereich Maschinenteilen im URS beschränkt. Folgendes Zitat verdeutlicht diese Feststellung:

"Es gibt keinen Maschinenring, da alle zu gleicher Zeit die gleichen Maschinen brauchen, da alle gleichzeitig Heuen wollen, da der Sommer kurz ist" (Landwirt URS).

Bei der Frage wie sich die Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt in der Region in den letzten 20 Jahren verändert hat, konnten oder wollten 10 LandwirtInnen sich dazu nicht äussern. Von den 9 LandwirtInnen, die dazu eine Aussage machten, haben 3 ausgesagt, dass sich für sie nichts verändert hat. 6 Befragte sind der Auffassung, dass sich die Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt in den letzten 20 Jahren verschlechtert hat. Insgesamt lässt sich feststellen, dass sich die Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt im Untersuchungszeitraum im URS tendenziell verschlechtert hat.

Subjektives Wohlbefinden – ENT (n=21)

Der Arbeitskomfort lässt sich differenzieren in Hofarbeits- und Feldarbeitskomfort. Der Hofarbeitskomfort betrifft die Arbeit im und rund um den Stall, der Feldarbeitskomfort betrifft die Arbeit auf den Feldern. 18 von 21 LandwirtInnen haben ausgesagt, dass sich die Hofausstattung bei ihnen verbessert hat. Hier gilt es anzufügen, dass vereinzelt LandwirtInnen auch betriebliche Investitionen genannt haben, die bereits in den 1990er Jahren getätigt wurden. Nur ein(e) LandwirtIn hat ausgesagt, dass sich die Hofausstattung in den letzten 20 Jahren nicht verändert hat. 2 LandwirtInnen haben zu ihrer Hofausstattung keine Aussage gemacht.

Ähnlich wie bei der Hofausstattung präsentiert sich die Lage bei der Feldausstattung. 16 von 21 LandwirtInnen sind der Auffassung, dass auf ihrem Betrieb diesbezüglich eine positive Entwicklung stattgefunden hat. Bei 3 LandwirtInnen gab es keine Veränderung und 2 Befragte konnten keine Aussage machen. Folgendes Zitat fasst die Entwicklung in der Mechanisierung der Feldmaschinen und der Hofausstattung treffend zusammen:

"Heute ist Mechanisierung viel besser, wo Arbeit ringer macht" (Landwirt ENT).

Bei aller «Mechanisierungseuphorie» haben mehrere LandwirtInnen angemerkt, dass trotz dem technischen Fortschritt insbesondere in steileren Lagen noch viel Handarbeit vonnöten ist. Folgendes Zitat zeigt dies exemplarisch:

"Neuer Bläser für steile Matten aber trotzdem noch viel Handarbeit" (Landwirt ENT).

Nebst technischem Fortschritt wurde vereinzelt ein anderer Grund genannt, weshalb aktuell die Hofarbeit einfacher zu erledigen ist als noch vor 20 Jahren. Der Grund ist die Umstellung von Milchvieh- auf Mutterkuhhaltung. Gemäss Interviewaussage ist die Arbeit dadurch flexibler geworden, da nicht mehr zu fixen Zeiten morgens und abends gemolken werden muss. Auch Anpassungen in der Viehhaltung führte bei gewissen Betrieben zu Arbeitserleichterungen. Am häufigsten ist das durch den Wechsel von einem Anbind- zu einem Laufstall mit Liegeboxen und Schwemmkanal für die Muttertiere. Dadurch reduziert sich der Aufwand für das Ausmisten des Stalls. Dazu ein treffendes Zitat:

"Dank Schwemmkanal mit Liegeboxen muss ich weniger Misten als bei Anbindstall" (Landwirt ENT).

Bezüglich des Wohnkomforts haben 15 von 21 LandwirtInnen ausgesagt, dass sie im Untersuchungszeitraum in einen Bereich des Wohnens investiert haben und dadurch ihr Wohnkomfort gestiegen sei. Bei 4 LandwirtInnen gab es beim Wohnen keine Veränderungen und 2 LandwirtInnen haben keine Aussage zur Wohnausstattung gemacht. Die Aussagen der LandwirtInnen, wie sich der Wohnkomfort verändert hat, sind sehr heterogen. So haben 9 von 21 LandwirtInnen im Untersuchungszeitraum entweder ein neues Haus gebaut, Teilsanierungen vorgenommen wie bspw. eine neue Küche und/oder Bad, oder eine automatische Heizung installiert, wodurch das Holz schleppen entfällt.

Die LandwirtInnen stufen die Gesundheitsversorgung von Mensch und Tier sehr unterschiedlich ein. Während 20 von 20 LandwirtInnen mit der veterinärmedizinischen Versorgung sehr zufrieden sind (jemand hat keine Aussage gemacht), sind von den Befragten nur 9 von 18 mit der humanmedizinischen Versorgung sehr zufrieden. 4 Befragte sind mässig zufrieden und 5 LandwirtInnen sind mit der humanmedizinischen Versorgung nicht zufrieden. 3 LandwirtInnen konnten diesbezüglich keine Aussage machen, davon jemand aus einem erfreulichen Grund, da die Person seit über 20 Jahren den Hausarzt nicht konsultieren musste.

Die häufigsten genannten Negativaspekte zur humanmedizinischen Versorgung sind die Überlastung der Hausärzte in der Region, wodurch es des Öfteren gemäss Interviewaussagen zu längeren Wartezeiten in den Hausarztpraxen kommt. Ein weiterer Aspekt ist die nicht mehr vorhandene Nacht- und Wochenend-Abdeckung der Hausärzte in der Region. Die LandwirtInnen monieren, dass heutzutage im Gegensatz zu früher kein Hausarzt mehr Pikettdienst ausserhalb der Öffnungszeiten übernimmt und daher bei einem Notfall in Randzeiten die Notfallstation des Kantonsspitals Wolhusen aufgesucht werden muss. Das führt zu einem deutlich längeren Anfahrtsweg. Gemäss Google Maps beträgt die Anfahrtszeit von Schüpfheim Dorf ins Kantonsspital Wolhusen, verkehrsabhängig, ungefähr 20 Minuten (Google o. A. a). Je weiter der Betrieb von der Kantonsstrasse in Hasle und Schüpfheim entfernt ist, desto länger wird die Anfahrtszeit für die LandwirtInnen ins Kantonsspital Wolhusen.

Weitere negative Aspekte, die genannt wurden, sind die Überalterung der Hausärzte in der Region, sowie der drohende Leistungsabbau beim geplanten Spitalneubau in Wolhusen. Der drohende Leistungsabbau beim Neubau des Kantonspitals Wolhusen ist nicht nur im Studiengebiet ENT ein relevantes Thema, sondern auch in anderen Regionen des Kanton Luzern, wie dies mehrere Medienberichte aufzeigen (Zentralplus 2021; Luzerner Zeitung 2022; Tele1 2022).

Bezüglich Veränderung der medizinischen Versorgung in der Region lässt sich aussagen, dass nicht alle befragten LandwirtInnen diesbezüglich Auskunft erteilt haben. Jedoch fällt auf, dass bei der humanmedizinischen Versorgung 10 von 12 LandwirtInnen, die sich zur Veränderung in den letzten 20 Jahren geäussert haben, der Auffassung sind, dass sich die humanmedizinische Versorgung negativ entwickelt hat. Für 2 Befragte hat sich die humanmedizinische Versorgung nicht verändert.

Von den 5 LandwirtInnen, die eine Aussage zur Veränderung der veterinärmedizinischen Versorgung gemacht haben, sind 3 der Auffassung, dass sich diese verbessert hat und 2 gaben an, dass keine Veränderung stattgefunden hat. Hierzu gilt es anzumerken, dass der Interviewführer nicht immer nachgefragt hat, wenn keine Aussage zur Veränderung von der befragten Person kam.

In den Interviews war spürbar, dass zahlreiche LandwirtInnen mit der aktuellen humanmedizinischen Versorgung nicht zufrieden sind. Beinahe alle LandwirtInnen, welche der Auffassung

waren, die humanmedizinische Versorgung sei grundsätzlich gut, haben auch negative Aspekte erwähnt. Hingegen scheinen die LandwirtInnen rundum zufrieden mit der veterinärmedizinischen Versorgung in der Region zu sein. Die Gründe für die positive Einschätzung sind die gute und rasche Verfügbarkeit rund um die Uhr (tägliche 24h-Abdeckung) und die gute Qualität des Leistungsangebots.

Subjektives Wohlbefinden – URS (n=19)

Betreffend der Hofausstattung haben 14 von 19 LandwirtInnen ausgesagt, dass sich diese bei ihnen verbessert hat. Bei 2 Befragten hat sich die Hofausstattung hingegen negativ verändert. Die Gründe für diese Einschätzung sind, dass sie seit geraumer Zeit einen neuen Stall bauen möchten, jedoch aufgrund von behördlichen Einschränkungen bisher nicht bauen dürfen. Des Weiteren hat jemand ausgesagt, dass es keine Veränderung in der Hofausstattung im Untersuchungszeitraum gegeben hat und 2 LandwirtInnen haben zur Hofausstattung keine Aussage gemacht.

Ähnlich wie bei der Hofausstattung präsentiert sich die Situation bei der Feldausstattung. 14 von 19 LandwirtInnen sind der Auffassung, dass auf ihrem Betrieb diesbezüglich eine positive Entwicklung stattgefunden hat. 3 LandwirtInnen sagten aus, dass auf ihrem Betrieb bei der Feldausstattung keine Veränderung feststellbar ist und 3 Befragte konnten diesbezüglich keine Auskunft erteilen.

Interessant ist die Aussage eines Befragten, dass Investitionen in die Feldbewirtschaftung getätigt werden, da in der heutigen Zeit weniger Menschen auf den Feldern bei der Arbeit mithelfen als das früher der Fall war.

“Heute bessere Mechanisierung für Feldarbeit, da weniger Leute, die auf Feld mithelfen als früher” (Landwirt URS).

Das obige Zitat zeigt, dass die LandwirtInnen nicht ausschliesslich Investitionen in eine bessere Mechanisierung für einen höheren Arbeitskomfort tätigen, sondern auch aufgrund des höheren Arbeitsvolumen pro Beschäftigen. Das hat gemäss Aussage eines Landwirts zu einem maschinellen *“Wettrüsten”* geführt:

“Früher hat man diese Maschinen nicht gekannt, man ist mit der Zeit mitgegangen, daher ein Wettrüsten in der Mechanisierung” (Landwirt URS).

Sehr häufig in Bezug auf Arbeitserleichterung wurden der Bergtraktor Metrac und der Bergmäher Twister genannt, welche beide in steilen und unwegsamen Gelände verwendet werden können und dadurch den Anteil an Handarbeit reduzieren. Jedoch können auch die auf Berglandwirtschaft spezialisierte Maschinen nicht in beliebig steilen Feldern eingesetzt werden. Je nach Bodenbeschaffenheit und -feuchtigkeit muss ab einer gewissen Feldneigung auf Handarbeit umgeschwenkt werden.

Bezüglich des Wohnkomforts haben 9 von 13 LandwirtInnen ausgesagt, dass sie im Untersuchungszeitraum in einen Bereich des Wohnens investiert haben und dadurch der Wohnkomfort gestiegen ist. Bei je 2 LandwirtInnen hat sich der Wohnkomfort in den letzten 20 Jahren nicht verändert, resp. hat sich verschlechtert. 6 LandwirtInnen haben keine Aussage zum Wohnen gemacht. Bezüglich der Wohnsituation ist der Hauptunterschied im Vergleich mit dem ENT, dass die meisten LandwirtInnen im URS nicht auf dem Hof leben, sondern mehrheitlich im Dorf Andermatt. Gemäss Interviewaussagen hatte das früher vorwiegend praktische Gründe. Einerseits sind bestimmte Höfe lawinengefährdet und andererseits ist abseits des Siedlungsgebiets die Gefahr vorhanden, bei massiven Schneefällen auf dem Hof festzustecken. Einzelne LandwirtInnen wünschen sich jedoch, näher am Betrieb zu wohnen. Folgendes Zitat verdeutlicht diesen Sachverhalt:

"Früher haben alle Bauern im Dorf gewohnt, hatte Struktur auf Betrieben Ziel ist, ein Haus bauen beim Betrieb für kurze Wege" (Landwirt URS).

Ebenso wie im ENT stufen die LandwirtInnen die Gesundheitsversorgung von Mensch und Tier sehr unterschiedlich ein, wobei die Gegensätze zwischen humanmedizinischer und veterinärmedizinischen Versorgung im URS weniger ausgeprägt sind. 11 von 17 LandwirtInnen sind mit der veterinärmedizinischen Versorgung sehr zufrieden. Je 3 LandwirtInnen sind mässig resp. nicht zufrieden. 2 Befragte konnten keine Aussage zur veterinärmedizinischen Versorgung machen. Mit der humanmedizinischen Versorgung in der Region sind nur 5 von 18 LandwirtInnen (eine Enthaltung) zufrieden. 6 Befragte sind mässig und 7 sind mit der humanmedizinischen Versorgung nicht zufrieden.

Der am häufigsten genannte Grund für die Unzufriedenheit bei der humanmedizinischen Versorgung ist, dass es im URS nur noch einen Hausarzt gibt und dieser oft überlastet ist. Die gleiche Problematik wie im ENT herrscht im URS mit der humanmedizinischen Versorgung in der Nacht und an Wochenenden. Da es gemäss Interviewaussagen keinen Hausarzt gibt, der Pikettdienst leistet, muss in einem Notfall das Kantonsspital in Altdorf aufgesucht werden. Gemäss Google Maps beträgt die Anfahrtszeit von Realp, verkehrsabhängig, ungefähr 35 Minuten (Google o. A. b) und ist damit einiges länger als auf Andermatt, wo früher Hausärzte noch Pikettdienst leisteten oder das Militärspital gemäss Kanton Uri (2016) auch der Zivilbevölkerung bis Ende 2016 zur Verfügung stand. Auch wurde mehrmals moniert, dass es im URS keine Apotheke und keine Drogerie für den Medikamentenbezug gibt. Der Apothekenmangel im URS und im Kanton Uri sind auch in den lokalen Medien ein Thema (Pilatus Today 2021).

In Altdorf gibt es die einzige Nutztierpraxis im Kanton Uri. Die häufigste Kritik an der veterinärmedizinischen Versorgung ist die kostspielige Anfahrtspauschale. Auch sonst fiel hin und wieder die Bemerkung, dass die tiermedizinische Versorgung teuer sei. Mehrmals positiv genannt wurden die sehr gute Verfügbarkeit (tägliche 24h-Abdeckung) und die gute Versorgungsqualität.

Bezüglich Veränderung der medizinischen Versorgung in der Region lässt sich aussagen, dass mit 12 von 17 LandwirtInnen die Mehrheit keine Veränderung in der veterinärmedizinischen Versorgung festgestellt haben. Gemäss 2 Befragten hat eine Verbesserung und gemäss 3 LandwirtInnen eine Verschlechterung stattgefunden. Anders sieht das Bild hingegen bei der humanmedizinischen Versorgung aus. Da hat mit 11 von 16 LandwirtInnen die Mehrheit ausgesagt, dass in den letzten 20 Jahren eine Verschlechterung stattgefunden hat. 5 Befragte sind der Auffassung, dass weder eine positive noch eine negative Veränderung stattgefunden hat und 3 LandwirtInnen enthielten sich der Stimme.

Finanzielle Ressourcen – ENT (n=21)

Grundsätzlich lässt sich aussagen, dass die Mehrheit der LandwirtInnen im Studiengebiet ENT zufrieden mit ihrer finanziellen Situation ist. Zu beachten gilt, dass nach der gesamten finanziellen Situation gefragt wurde. Das bedeutet, dass allfällig ausserlandwirtschaftliche Erwerbsarbeit auch in die finanzielle Beurteilung miteinfliesst.

So sind 11 LandwirtInnen mit ihrer finanziellen Situation sehr zufrieden, deren 7 sind mässig zufrieden und 3 Befragte weisen eine tiefe finanzielle Zufriedenheit auf. Zwar ist der finanzielle Ist-Zustand eher positiv, dennoch ist in den letzten 20 Jahre tendenziell eine Verschlechterung bei der finanziellen Situation feststellbar. So sagten 7 LandwirtInnen aus, dass sich ihre finanzielle Situation in den letzten 20 Jahren verschlechtert hat. Bei 4 Befragten gab es eine Verbesserung und bei 9 LandwirtInnen blieb die finanzielle Situation unverändert. Es gab eine Enthaltung. Die drei am häufigsten genannten Gründe, welche das Einkommen positiv beeinflussen, sind die guten Schweine- und Rindfleischpreise (im Jahr 2021), der Nebenerwerb, den 10 von 21 LandwirtInnen als relevant für ihr Einkommen einstufen, sowie die erhaltenen Direktzahlungsbeiträge. Die am häufigsten genannten Gründe, welche das Einkommen negativ beeinflussen, sind in erster Linie die Finanzierung getätigter Investitionen (Schuldzinszahlungen) sowie der tiefe Milchpreis.

Auffallend ist, dass 12 von 21 LandwirtInnen (oder ihre EhepartnerInnen) einer ausserlandwirtschaftlichen Erwerbstätigkeit von 50%-Stellenpensum oder mehr nachgehen. Dadurch lässt sich ableiten, dass für viele LandwirtInnen eine ausserlandwirtschaftliche Tätigkeit für die Finanzierung des Lebensunterhalts von Bedeutung ist. Folgendes Zitat steht stellvertretend für die hohe Bedeutung einer ausserlandwirtschaftlichen Tätigkeit für zahlreiche LandwirtInnen im ENT:

“Da Nebenerwerb ist Einkommen gut. Nur vom Bauernsein leben wäre schwierig” (Landwirt ENT).

Finanzielle Ressourcen – URS (n=19)

Grundsätzlich lässt sich aussagen, dass die Mehrheit der LandwirtInnen im URS zufrieden mit ihrer finanziellen Situation ist. So sind 13 von 19 LandwirtInnen sehr zufrieden, deren 4 sind

mässig zufrieden und 2 Befragte weisen eine tiefe finanzielle Zufriedenheit auf. Im Gegensatz zum ENT ist bei der finanziellen Situation im URS tendenziell ein positiver Trend feststellbar. So sagten 9 LandwirtInnen aus, dass sich ihre finanzielle Situation in den letzten 20 Jahren verbessert hat. Bei 7 Befragten blieb die finanzielle Situation unverändert und bei 3 LandwirtInnen gab es eine finanzielle Verschlechterung im Untersuchungszeitraum.

Mit 9 Nennungen der am häufigsten genannte Grund, welcher die finanzielle Situation beeinflusst, sind die erhaltenen Direktzahlungen und Sömmerungsbeiträge für die Alpwirtschaft. Gewisse LandwirtInnen halten nebst dem eigenen Vieh während der Sömmerung auch Vieh von anderen LandwirtInnen, welche keine Alp bewirtschaften. Folgendes Zitat steht repräsentativ für die Mehrheit der LandwirtInnen im URS:

"Gute Direktzahlungen mit Sömmerungsbeiträgen" (Landwirt URS).

Am zweit- und dritthäufigsten genannt wurden eine sparsame und haushälterische Lebensweise und Kostenminimierung. In den Interviews hat sich herausgestellt, dass die LandwirtInnen unterschiedliche Strategien zur Kostenminimierung anwenden. So setzen manche Befragte auf robuste Tierrassen, wodurch sie Tierarztkosten senken können. Teilweise wird auch der Unterhalt der Maschinen eigenständig durchgeführt, wodurch Service- und Reparaturkosten gesenkt werden können. Eine weitere angewendete Strategie ist eine Betriebsgemeinschaft bilden, wodurch Kosten geteilt werden. Folgendes Zitat verdeutlicht diesen Zusammenhang:

"Eine Betriebsgemeinschaft hat durchaus einen positiven Einfluss auf die Finanzen, da Kostenteilung sind Fixkosten stärker verteilt". (Landwirt URS)

Auffallend ist, obwohl 10 von 19 LandwirtInnen (oder ihre EhepartnerInnen) einer ausserlandwirtschaftlichen Erwerbstätigkeit mit einem 50%-Pensum oder mehr nachgehen, wird der Nebenerwerb nur fünfmal als Grund für die finanzielle Situation genannt. Bei einigen LandwirtInnen ist eine ausserlandwirtschaftliche Erwerbstätigkeit aber elementar, wie das folgendes Zitat verdeutlicht:

"Nebenerwerb ist sehr wichtig, ohne ginge es nicht" (Landwirt URS).

Die beiden meist genannten Aspekte, welche sich negativ auf die finanzielle Situation auswirken sind einerseits betriebliche Investitionen in die Hof- und Feldausstattung sowie der tiefe Milchpreis.

Arbeitszufriedenheit – ENT (n=21)

Die LandwirtInnen im ENT weisen eine hohe Zufriedenheit für die Arbeit auf Feld und Hof auf. 17 von 21 LandwirtInnen stufen die Arbeitszufriedenheit als hoch, 4 LandwirtInnen als mässig ein und niemand der Befragten empfindet eine tiefe Arbeitszufriedenheit. Die zwei häufigsten genannten Gründe für die hohe Einschätzung sind die Arbeit mit Tieren und mit der Natur

sowie die Flexibilität und hohe Selbstbestimmung im Beruf. Folgendes Zitat steht repräsentativ für die Mehrheit der LandwirtInnen im ENT:

"Arbeit mit Tieren und mit Natur gibt viel zurück" (Landwirt ENT).

Bei der Frage wie sich die Arbeitszufriedenheit in den letzten 20 Jahren entwickelt hat, zeigt sich ein ausgeglichenes Bild. Mit 12 Stimmen hat die Mehrheit der LandwirtInnen ausgesagt, dass sich ihre Arbeitszufriedenheit nicht verändert hat. 5 LandwirtInnen haben aktuell eine tiefere Arbeitszufriedenheit, 4 Befragte haben hingegen eine höhere Arbeitszufriedenheit als vor 20 Jahren. Gefragt nach den Gründen für die Veränderung der Arbeitszufriedenheit wurden tiefere Preise und mehr Vorschriften am häufigsten Aspekte genannt, welche die Arbeitszufriedenheit der LandwirtInnen negativ beeinflussen.

Arbeitszufriedenheit – URS (n=19)

18 von 19 LandwirtInnen im URS weisen eine hohe Zufriedenheit für die Arbeit auf Feld und Hof auf, davon 8 Befragte mit der höchstmöglichen Bewertung. Nur ein(e) LandwirtIn empfindet die Arbeitszufriedenheit als mässig. Die beiden häufigsten genannten Gründe für die hohe Arbeitszufriedenheit sind die gleichen wie im ENT. Einerseits die Arbeit mit Tieren und mit der Natur sowie die Flexibilität und hohe Selbstbestimmung im Beruf. Folgendes Zitat steht repräsentativ für mehrere LandwirtInnen im URS:

"Man ist sein eigener Chef und kann die Arbeit flexibel einteilen" (Landwirt URS).

Bei der Frage wie sich die Arbeitszufriedenheit in den letzten 20 Jahren entwickelt hat, zeigte sich ein ausgeglichenes Bild. Mit 14 Stimmen hat die Mehrheit der LandwirtInnen ausgesagt, dass ihre Arbeitszufriedenheit unverändert blieb. Bei 3 Befragten hat sich die Arbeitszufriedenheit im Untersuchungszeitraum verschlechtert, bei 2 LandwirtInnen hingegen verbessert.

Gefragt nach den Gründen für die Veränderung der Arbeitszufriedenheit haben die wenigen LandwirtInnen, die bei sich eine Veränderung der Arbeitszufriedenheit festgestellt haben, positive und negative Aspekte genannt. Positiv betrachtet wird die Verbesserung der Hof- und Feldausstattung, negativ betrachtet werden die aktuell tieferen Preise für landwirtschaftliche Erzeugnisse als vor 20 Jahren und die zunehmende Bürokratisierung des Landwirtschaftsberufs.

Gesellschaftliche Wertschätzung – ENT (n=21)

Es fällt auf, dass eine grosse Mehrheit der LandwirtInnen im ENT die gesellschaftliche Wertschätzung für ihre Arbeit als tief bis mässig einstufen. Für 12 LandwirtInnen ist die gesellschaftliche Wertschätzung mässig, für 6 ist sie tief. Nur 3 Befragte empfinden eine hohe gesellschaftliche Wertschätzung. Auffallend ist, dass mit 11 Aussagen über die Hälfte der Befragten bei dieser Frage differenzieren in Menschen, die Wertschätzung für die Arbeit der LandwirtInnen

zeigen und Menschen, welche keine Wertschätzung zeigen. Folgendes Zitat zeigt dies exemplarisch:

"Teilweise schätzen Leute Arbeit auf Hof und Feld, teilweise nicht" (Landwirt ENT).

Gefragt nach den Gründen für ihre Einschätzung wurde am häufigsten das mangelnde Verständnis für die Landwirtschaft genannt. Ein weiterer Grund ist, dass die Gesellschaft den LandwirtInnen ein Image als Umweltverschmutzer anheftet, sowie dass die Gesellschaft und die Politik Druck auf die Landwirtschaft ausüben.

Bei der Frage, wie sich die gesellschaftliche Wertschätzung in den letzten 20 Jahren verändert hat, zeigt sich ein relativ deutliches Bild. 14 von 21 LandwirtInnen sind der Ansicht, dass diese über den Untersuchungszeitraum abgenommen hat. 5 befragte Personen schätzen die Wertschätzung hingegen heute höher ein. Eine Person sagte aus, dass die gesellschaftliche Wertschätzung unverändert blieb. Eine Person enthielt sich bei dieser Frage der Stimme.

Bei der Inhaltsanalyse hat sich herausgestellt, dass mehrere LandwirtInnen einen direkten Bezug des Drucks von aussen zur gesellschaftlichen Wertschätzung ziehen. Das zeigte sich bei der Analyse der gesellschaftlichen Wertschätzung, da mehrere LandwirtInnen verschiedene Formen von gesellschaftlichem Druck als Grund für die eher tief empfundene gesellschaftliche Wertschätzung für ihre Arbeit nannten.

Den LandwirtInnen wurde die Frage gestellt, inwiefern sie den Druck von aussen auf ihre landwirtschaftliche Produktionsweise einschätzen. Insgesamt zeigt sich, nimmt die Mehrheit der LandwirtInnen einen spürbaren Druck wahr. So lässt sich aussagen, dass 13 von 21 einen hohen Druck wahrnehmen. 6 Befragte stufen den Druck von aussen als mässig ein und nur 2 LandwirtInnen verspüren einen tiefen Druck. Bei der Veränderung des Druckes von aussen in den letzten 20 Jahren zeigt sich ein klares Bild. 18 von 21 LandwirtInnen sind der Auffassung, dass der Druck über den Untersuchungszeitraum angestiegen ist. 3 Stimmen waren der Ansicht, dass keine Veränderung stattgefunden hat.

Als Gründe für den hohen resp. zunehmenden Druck von aussen wurden folgende Aspekte am häufigsten genannt. An erster Stelle gemäss den Entlebucher LandwirtInnen sind die zunehmenden Vorschriften, Bürokratisierung sowie die strengere Landwirtschaftspolitik, dicht gefolgt von den im Jahr 2021 bei zahlreichen LandwirtInnen sehr präsenten Volksinitiativen *"Für sauberes Trinkwasser und gesunde Nahrung"* und "*Für eine Schweiz ohne synthetische Pestizide"* (Schweizerische Eigenossenschaft 2021a). Nachfolgend werden diese beiden Initiativen der Einfachheit halber Agrarinitiativen genannt. Folgendes Zitat verdeutlicht die Bedeutung der letztjährigen obengenannten Volksabstimmungen:

"Der Druck ist momentan sehr gross wegen den beiden Agrar-Abstimmungen" (Landwirt ENT).

Ebenso oft wie die Agrarinitiativen wurden die Aspekte Preisdruck, Importe und Freihandel genannt, die in Zusammenhang stehen und daher in der Auswertung zusammengefasst wurden. Der Zusammenhang ist gemäss Binswanger (2020) folgendermassen: Falls die Politik den Freihandel mit Ländern fördert, die Agrargüter kostengünstig produzieren können, führt das in der Regel zu einem höheren Import von landwirtschaftlichen Gütern. Durch den erhöhten Wettbewerb und den kostengünstigen Konkurrenzprodukten gerät das Preisniveau der inländischen Produktion unter Druck.

Auch mehrmals in Zusammenhang mit Druck von aussen wurden Medien, sowohl klassische wie auch soziale Medien, genannt. Die LandwirtInnen kritisieren, dass sie in den Medien in ein schlechtes Licht gerückt und Beiträge zur Landwirtschaft medial aufgebauscht werden.

Gesellschaftliche Wertschätzung – URS (n=19)

Mit 11 von 19 Stimmen schätzt die Mehrheit der LandwirtInnen im URS die gesellschaftliche Wertschätzung für ihre Arbeit als mässig ein. Auffallend ist, dass im URS die gesellschaftliche Wertschätzung öfters hoch eingeschätzt wird als im ENT. Im URS schätzen 5 von 19 LandwirtInnen die gesellschaftliche Wertschätzung als hoch ein, im ENT schätzen nur 3 von 21 diese als hoch ein. Gleich wie im ENT ist hingegen die Differenzierung der Bevölkerung in eine Gruppe, welche die Arbeit der LandwirtInnen schätzen und in eine Gruppe, welche keine oder wenig Wertschätzung zeigt. Folgendes Zitat steht repräsentativ für die Mehrheit der LandwirtInnen, welche sowohl positive wie auch negative Erfahrungen in Zusammenhang mit ihrem Landwirtschaftsberuf und der Bevölkerung gemacht haben:

"Leute haben kein Respekt mehr vor fremdem Eigentum, Velofahrer fahren durchs Feld, Blumen werden gepflückt, etc. - gibt aber auch Leute, die den Mehrwert sehen bei der Bewirtschaftung der Felder, z. B. beim Heuen" (Landwirt URS).

Gefragt nach den Gründen für ihre Einschätzung, wurde am häufigsten das mangelnde Verständnis der Gesellschaft für die Landwirtschaft genannt. Auch mehrmals genannt wurde, dass die Gesellschaft den LandwirtInnen ein Image als Umweltverschmutzer anheftet, sowie die Gesellschaft und die Politik Druck auf die Landwirtschaft ausüben. Die Gründe sind dieselben, welche auch die LandwirtInnen im ENT genannt haben. Die Befragten im URS haben zudem die Gründe von Subventionsneid und einen Stadt-Land-Konflikt im Zusammenhang mit der abgelehnten Volksabstimmung zur *Änderung des Jagdgesetzes* im Jahr 2020, welches eine stärkere Bestandsregulierung des Wolfes ermöglicht hätte (Schweizerische Eidgenossenschaft 2019) und die Agrarinitiativen im Jahr 2021 genannt.

"Gewisse Leute sagen, der Staat zahle euch alles" (Landwirt URS).
"Städter sagen, mit Wolf müsse man leben" (Landwirt URS).

Bei der Frage, wie sich die gesellschaftliche Wertschätzung in den letzten 20 Jahren im URS verändert hat, zeigt sich ein relativ deutliches Bild. 14 von 19 LandwirtInnen sind der

Auffassung, dass diese im Untersuchungszeitraum abgenommen hat. Zwei befragte Personen schätzen die Wertschätzung heute hingegen höher ein. Drei Personen sagten aus, dass die gesellschaftliche Wertschätzung unverändert blieb.

Die LandwirtInnen wurden gefragt, wie sie den Druck von aussen auf ihre landwirtschaftliche Produktionsweise einschätzen. Insgesamt stuft die Mehrheit der LandwirtInnen im URS den Druck von aussen tendenziell geringer ein als im ENT. Zwar nehmen 7 von 19 LandwirtInnen einen hohen Druck von aussen wahr, doch 9 von 19 Befragten stufen den Druck von aussen als mässig ein und 3 Personen sagten aus, dass sie einen tiefen Druck von aussen verspüren. Bei der Veränderung des Drucks von aussen in den letzten 20 Jahren zeigt sich aber das gleiche Bild wie im ENT. 13 von 18 LandwirtInnen sind der Ansicht, dass der Druck von aussen zugenommen hat. 5 Befragte sagten aus, dass sich der Druck nicht verändert hat. Eine Person hat dazu keine Auskunft erteilt.

Die Urseren LandwirtInnen haben als Grund für den hohen und zunehmenden Druck von aussen am häufigsten die zunehmenden Vorschriften, Bürokratisierung sowie strengere Landwirtschaftspolitik genannt. Am zweithäufigsten gleich oft genannt wurden die Agrarinitiativen sowie die zusammengefassten Aspekte Preisdruck, Importe und Freihandel. Die aufgeführten Gründe sind dieselben wie im ENT. Im URS folgen als weitere Gründe für den Druck von aussen die Verbuschung und der Wolf. Beide Aspekte wurden gleich oft genannt. Den Wolfsdruck spüren in erster Linie die Schafs- und ZiegenhalterInnen, da Wölfe gemäss einer Interviewaussage in der Regel nicht Kuhherden angreifen. Bezüglich dem Verbuschungsdruck hat ein Landwirt eine mögliche These erläutert:

“Im Berggebiet Druck durch Verbuschung durch Grünerlen. Die Verbuschung hat zugenommen. Tiere waren früher leichter und gingen daher in steilere Gebiete, schwere Tiere führen zu mehr Trittschäden, wo wieder mehr Erlen wachsen” (Landwirt URS).

Auch der zunehmende Wolfsbestand in der Schweiz (SAB 2020) setzt einigen LandwirtInnen im URS zu, wie dies folgendes Zitat eines Betroffenen exemplarisch darlegt:

“Das Hauptthema ist der Wolf. Die ganze Verantwortung wird dem Tierhalter auferlegt. Die Wildhut hat den Wolf nicht mehr unter Kontrolle” (Landwirt URS).

<u>Betriebsnachfolge – ENT (n=6, bei Befragten 55+)</u>

Bezüglich Nachfolge wurden die LandwirtInnen in zwei Gruppen, abhängig von ihrem jeweiligen Alter, eingeteilt. Eine Gruppe mit Befragten, welche ein Alter von 55 Jahre oder älter aufweist und eine Gruppe LandwirtInnen, welche unter 55 Jahre alt ist.

Im ENT sind von den befragten 21 LandwirtInnen sechs 55 Jahre oder älter. Die Hälfte davon hat die Betriebsnachfolge familienintern bereits geregelt. Bei den anderen drei LandwirtInnen ist die Nachfolge trotz des fortgeschrittenen Alters noch unklar. Da LandwirtInnen in der Schweiz ab dem 66. Lebensjahr nicht mehr direktzahlungsberechtigt sind (Agrarbericht 2019)

und daher eine wichtige Einkommenskomponente wegfällt, entsteht Druck, zeitnah eine Nachfolgelösung zu finden. Die Gründe für die noch offene Betriebsnachfolge sind, dass die LandwirtInnen entweder keine oder die Kinder kein Interesse an der Betriebsnachfolge haben.

Bei den unter 55-jährigen LandwirtInnen ist der Wunsch nach einer familieninternen Nachfolge mit 9 von 15 LandwirtInnen deutlich spürbar. Bedeutend weniger stark als Hauptgrund vertreten ist der Wunsch, den Betrieb jemanden zu übergeben, der Freude am Landwirtschaftsberuf hat. 2 LandwirtInnen haben keine Nachfolgepräferenz. Anzufügen gilt, dass die LandwirtInnen, welche eine familieninterne Nachfolge bevorzugen, oftmals auch genannt haben, dass der Sohn oder die Tochter, welche(r) den Betrieb übernehmen wird, auch Freude am Landwirtschaftsberuf haben soll. Das bedeutet, dass nicht nur die familieninterne Weitergabe des Betriebes wichtig ist, sondern dass auch die Freude am Beruf des/der NachfolgerIn relevant ist. Folgendes Zitat steht für die Mehrheit der befragten LandwirtInnen im ENT:

"Wäre schön, wenn Betrieb in der Familie bleibt,
dass die nächste Generation weiter macht" (Landwirt ENT).

Betriebsnachfolge – URS (n=12, bei Befragten 55+)

Im URS sind von den befragten 19 LandwirtInnen zwölf 55 Jahre oder älter. Das bedeutet, dass 63% der LandwirtInnen innerhalb der nächsten 10 Jahre das Pensionsalter erreicht. Das deutet auf eine Überalterung der LandwirtInnen im URS hin. Von den 12 LandwirtInnen die 55 Jahre oder älter sind, hat die Hälfte davon die Nachfolge geregelt. Bei allen 6 übernimmt familienintern jemand den Hof in absehbarer Zeit. Bei den anderen 6 Befragten, ist die Nachfolge trotz fortgeschrittenen Alters noch nicht geklärt. Damit keine Rückschlüsse auf Personen gezogen werden können, wird bei den 6 LandwirtInnen, welche 55 Jahre oder älter sind und die Betriebsnachfolge noch nicht geregelt haben auf eine Analyse ihrer Nachfolgepräferenzen verzichtet.

Bei den 7 LandwirtInnen, welche unter 55-jährig sind, ist der Wunsch nach einer familieninternen Nachfolge mit 3 Stimmen am stärksten vertreten. 2 LandwirtInnen haben keine Nachfolgepräferenz. Ähnlich wie im ENT haben einige LandwirtInnen bei der Nachfolge explizit erwähnt, dass es ihnen wichtig ist, dass der oder die NachfolgerIn Freude am Landwirtschaftsberuf haben soll.

Autonomie – ENT (n=15)

Zu diesem Aspekt des Wohlbefindens ist anzumerken, dass diese Frage teilweise nicht gefragt wurde, falls ein Interview bereits lange dauerte und der oder die Befragte langsam ungeduldig oder wenn die Zeit für das nächste Interview knapp wurde.

Als Indikator für die Autonomie wurden die LandwirtInnen gefragt, wie gross der Unterschied ist, wie sie Landwirtschaft betreiben möchten und wie sie effektiv Landwirtschaft (infolge Vorgaben, Restriktionen, etc.) betreiben müssen. Wiederum wurden drei Kategorien gebildet. Es

wurde differenziert zwischen keiner, kleiner und grosser Abweichung. Mit 10 Stimmen hat die Mehrheit der LandwirtInnen ausgesagt, dass diese Abweichung klein ist. Für 4 Befragte ist die Abweichung hingegen gross und für jemanden gibt es keine Abweichung. Bei 6 LandwirtInnen wurde die Frage nicht gestellt oder sie enthielten sich der Aussage.

Die Gründe für eine grosse Abweichung liegen insbesondere bei der als mühselig angesehenen Büroarbeit, welche an periodische Betriebskontrollen geknüpft ist. Ebenfalls wurde eine intensivere Produktion befürwortet. Bei den LandwirtInnen mit kleiner Abweichung waren vor allem die BFF das Thema. Die Mehrheit möchte etwas weniger davon und/oder die Möglichkeit haben, die BFF früher mähen zu können. Weiter wurden vereinzelt die Büroarbeit, welche als zu ausführlich empfunden wird und dass einige etwas intensivere Landwirtschaft betreiben möchten, genannt.

Die Mehrheit der LandwirtInnen hat ausgesagt, dass es gut ist, dass es gewisse Richtlinien für Umwelt- und Tierschutz gibt, da ihnen eine intakte Umwelt und das Tierwohl wichtig sind. Folgendes Zitat steht repräsentativ für die Mehrheit der LandwirtInnen im ENT, welche sich auch ohne Vorschriften an den aktuellen Richtlinien orientieren würde:

"Nicht gross anders bauern, auf Natur muss man immer schauen, um Natur in gutem Zustand weitergeben zu können." (Landwirt ENT)

Autonomie – URS (n=13)

Bei der Autonomie hat mit 9 von 13 LandwirtInnen die Mehrheit im URS ausgesagt, dass die Abweichung, wie sie Landwirtschaft betreiben möchten und wie sie effektiv Landwirtschaft (infolge Vorgaben, Restriktionen, etc.) betreiben müssen, klein ist. Für 3 LandwirtInnen ist die Abweichung gross und für jemand existiert gar keine Abweichung. Bei 6 LandwirtInnen wurde die Frage nicht gestellt oder sie enthielten sich der Aussage.

Die Gründe für die grosse Abweichung betreffen allesamt Vorschriften, welche als kompliziert und als einschränkend in der Bewirtschaftung angesehen werden. Bei den LandwirtInnen mit kleiner Abweichung waren vor allem wie im ENT die BFF das Thema. Die Mehrheit möchte etwas weniger davon und/oder flexibler sein beim Mähzeitpunkt sowie die Handhabe, die BFF nach Bedarf ein wenig zu düngen, da gemäss Interviewaussage auf den BFF gewisse Grasarten und Blumen aufgrund des Nährstoffmangels verschwinden. Folgendes bäuerliches Zitat verdeutlicht diesen Zusammenhang:

"Bei extensiven Wiesen ein wenig Dünger geben, da diese Wiesen am Verarmen sind, gewisse Halme und Blumen verschwinden mit der Zeit, es braucht etwas Gülle oder Mist." (Landwirt URS)

Niemand würde gemäss den Interviewaussagen hingegen den Tierbestand erhöhen, da einerseits die Stallgrösse sowie die Futtermenge, welche die LandwirtInnen selbst produzieren können, limitiert sind. Zudem lohne sich der Futterzukauf nicht.

"Der Tierbestand ist wegen Stallgrösse und Futter beschränkt.
Der Futterzukauf lohnt sich nicht." (Landwirt URS)

Abschliessend lässt sich sagen, dass wie im ENT die Mehrheit der LandwirtInnen im URS gewisse Richtlinien für Umwelt- und Tierschutz befürwortet, da ihnen eine intakte Umwelt und das Tierwohl wichtig sind.

7.4.1 Zusammenfassende Darstellung des bäuerliches Wohlbefindens

Tab. 8: Ist-Zustand der Indikatoren des bäuerlichen Wohlbefindens im ENT (eigene Darstellung).

ENT (n=21)		Schlecht	Mässig	Gut	Keine Antwort
Flexibilität Arbeits- und Freizeit		5	0	10	6
Nachbarschaftshilfe & bäuerlicher Zusammenhalt		1	2	18	0
Arbeitskomfort	Hofausstattung	-	-	-	-
	Feldausstattung	-	-	-	-
Wohnkomfort		-	-	-	-
Gesundheitsversorgung	Mensch	5	4	9	3
	Tier	0	0	20	1
Finanzielles Einkommen		3	7	11	0
Arbeitszufriedenheit		0	4	17	0
Gesellschaftliche Wertschätzung		6	12	3	0
Druck von aussen		13	6	2	0
Betriebsnachfolge (>= 55 Jahre alt), n=6		3	-	3	-
Diskrepanz zwischen gewünschter und effektiver Betriebsführung		4	9	1	6

Tab. 9: Ist-Zustand der Indikatoren des bäuerlichen Wohlbefindens im URS (eigene Darstellung).

URS (n=19)		Tief / Schlecht	Mässig	Hoch / Gut	Keine Antwort
Verhältnis Arbeits- und Freizeit		6	0	10	3
Nachbarschaftshilfe & bäuerlicher Zusammenhalt		6	8	4	1
Arbeitskomfort	Hofausstattung	-	-	-	-
	Feldausstattung	-	-	-	-
Wohnkomfort		-	-	-	-
Gesundheitsversorgung	Mensch	7	6	5	1
	Tier	3	3	11	2
Finanzielles Einkommen		2	4	13	0
Arbeitszufriedenheit		0	1	18	0
Gesellschaftliche Wertschätzung		3	11	5	0
Druck von aussen		7	9	3	0
Betriebsnachfolge (>= 55 Jahre alt), n=12		6	-	6	-
Diskrepanz zwischen gewünschter und effektiver Betriebsführung		3	9	1	6

Bei den Veränderungen im Untersuchungszeitraum wird mit einem Pfeil der (qualitative) Trend wiedergegeben (Tab. 10 und Tab. 11). Ab drei Antworten oder mehr Differenz in eine negative oder positive Richtung, ist in dieser Arbeit von einem negativen resp. positiven Trend die Rede. Bei nur einer oder zwei Abweichungen in eine Richtung wird kein Trend ausgewiesen.

Tab. 10: Veränderung der Indikatoren des bäuerlichen Wohlbefindens im ENT (eigene Darstellung).

ENT (n=21)		Negative Veränderung	Neutrale Veränderung	Positive Veränderung	Keine Antwort	Trend
Verhältnis Arbeits- und Freizeit		7	8	6	0	→
Nachbarschaftshilfe & bäuerlicher Zusammenhalt		2	11	4	4	→
Arbeitskomfort	Hofausstattung	0	1	18	2	↑
	Feldausstattung	0	3	16	2	↑
Wohnkomfort		0	4	15	2	↑
Gesundheitsversorgung	Mensch	10	2	0	9	↓
	Tier	2	0	3	16	→
Finanzielles Einkommen		7	9	4	1	↓
Arbeitszufriedenheit		5	12	4	0	→
Gesellschaftliche Wertschätzung		14	1	5	1	↓
Druck von aussen		18	3	0	0	↓
Betriebsnachfolge		-	-	-	-	-
Diskrepanz zwischen gewünschter und effektiver Betriebsführung		-	-	-	-	-

Tab. 11: Veränderung der Indikatoren des bäuerlichen Wohlbefindens im URS (eigene Darstellung).

URS (n=19)		Negative Veränderung	Neutrale Veränderung	Positive Veränderung	Keine Antwort	Trend
Verhältnis Arbeits- und Freizeit		4	11	4	-	→
Nachbarschaftshilfe & bäuerlicher Zusammenhalt		6	3	0	10	↓
Arbeitskomfort	Hofausstattung	2	1	14	2	↑
	Feldausstattung	-	3	14	3	↑
Wohnkomfort		2	2	9	6	↑
Gesundheitsversorgung	Mensch	11	5	-	3	↓
	Tier	3	12	2	2	→
Finanzielles Einkommen		3	7	9	0	↑
Arbeitszufriedenheit		3	14	2	0	→
Gesellschaftliche Wertschätzung		14	3	2	0	↓
Druck von aussen		13	5	0	1	↓
Betriebsnachfolge		-	-	-	-	-
Diskrepanz zwischen gewünschter und effektiver Betriebsführung		-	-	-	-	-

Abschliessend werden die wichtigsten Veränderungen und die markantesten Differenzen zwischen den beiden Gebieten zusammengefasst: In beiden Studiengebieten sind der Arbeits- und Wohnkomfort im Durchschnitt gestiegen. Auf den Landwirtschaftsbetrieben wurden in den letzten 20 Jahren Investitionen sowohl in eine bessere Hof- wie auch in eine bessere Feldausstattung getätigt. In beiden Studiengebieten sind die LandwirtInnen im Durchschnitt besser zufrieden mit der veterinär- als mit der humanmedizinischen Versorgung. Die Zufriedenheit über die humanmedizinische Versorgung ist in beiden Studiengebieten gesunken. Im ENT ist eine enorm hohe Zufriedenheit bzgl. der veterinärmedizinischen Versorgung feststellbar.

Die Mehrheit der Befragten sind in beiden Studiengebieten zufrieden mit ihrer finanziellen Situation. Auffallend ist jedoch, dass die Veränderungen im Durchschnitt in entgegengesetzte Richtungen verliefen. So ist im URS eine positive, im ENT hingegen eine negative Entwicklung erkennbar. Ebenfalls unterschiedlich wurde in den beiden Studiengebieten die Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt beurteilt. Diese wird im ENT deutlich besser beurteilt als im URS. Im URS ist diesbezüglich ein Trend hin zu einer Verschlechterung im Untersuchungszeitraum feststellbar.

In beiden Studiengebieten empfindet eine Mehrheit die gesellschaftliche Wertschätzung als mässig oder tief und den Druck von aussen als eher hoch. Eine deutliche Mehrheit ist der Auffassung, dass die gesellschaftliche Wertschätzung abgenommen und der Druck von aussen im Untersuchungszeitraum zugenommen hat.

8 Diskussion

8.1 Bezug zu Bewirtschaftung und Betriebsstrukturen

Im folgenden Abschnitt werden die zentralen Resultate anhand den Forschungsfragen aus Kap. 7 analysiert, sowie Zusammenhänge, Synergien und Zielkonflikte zwischen den Dimensionen der Nachhaltigkeit diskutiert und Limitationen bzw. weiterführende Forschungsmöglichkeiten aufgezeigt. Nachfolgend werden zu jeder Forschungsfrage die wichtigsten Ergebnisse dargestellt. Die Forschungsfragen im Rahmen des SIPATH-Projekts sind hellblau schraffiert, die Forschungsfrage zum bäuerlichen Wohlbefinden ist bräunlich schraffiert.

Wie haben sich die landwirtschaftlichen Betriebsstrukturen und -bewirtschaftung sowie die Landschaftsstrukturen in den Studiengebieten ENT und URS in den letzten 20 Jahren verändert?

Die obenstehende Forschungsfrage wird mithilfe von zwei Unterfragen beantwortet.

Welche Differenzen bezüglich der Entwicklung der Betriebsstrukturen und -bewirtschaftung sind in den Studiengebieten ENT und URS in den letzten 20 Jahren feststellbar? (Zeit- und Raumvergleich)

In beiden Studiengebieten ist es innerhalb des Untersuchungszeitraums auf der Betriebsebene zu einer Vergrösserung der Betriebsfläche, eine Erhöhung der GVE und eine Aufstockung der Pferdestärken beim Traktorenbestand gekommen. Im ENT ist zudem eine leichte Abnahme der Nutztiervielfalt feststellbar, was einhergeht mit einer Spezialisierung in der Viehhaltung. Die Mehrheit der LandwirtInnen hat zudem in eine bessere Hof- und Feldausstattung investiert. Teilweise haben Betriebe von Milchkuh- auf Mutterkuhhaltung umgestellt.

Alle befragten Betriebe setzen auf Viehhaltung, Ackerbau wird hingegen in beiden Studiengebieten kaum praktiziert. Die Gründe hierfür sind die Höhenlage und die dadurch kurze Vegetationszeit im Voralpen- und Alpenraum (Bosshard 2016) und durch die hohen Niederschlagsmengen im Voralpen- und Alpenraum auf der Alpennordseite sind hohe Erträge an Grünfutter realisierbar (Reidy & Ineichen 2014).

Das identifizierte Entwicklungsmuster beschreibt gemäss Zorn (2020) einen strukturellen Wandel in der Landwirtschaft, bei welchem die Produktionsintensität sich verändert, bspw. durch innere Aufstockung oder Umstellung von Milchkuh- auf Mutterkuhhaltung. Mit dem fortschreitenden Strukturwandel hat sich auch die Anzahl Landwirtschaftsbetriebe in beiden Studiengebieten verringert. Insbesondere im URS ist ein Rückgang der Landwirtschaftsbetriebe feststellbar. Im Jahr 2007 gab es gemäss Wunderli (2016) noch rund 31 Landwirtschaftsbetriebe. Anhand den vertraulichen Kontaktdaten des Amts für Landwirtschaft des Kanton Uri waren im Jahr 2021 noch 20 Landwirtschaftsbetriebe im URS ansässig. Das entspricht einer Abnahme von 35% innerhalb von 14 Jahren.

Daher lässt sich ableiten, dass auf Betriebsebene im Durchschnitt eine Intensivierung in

beiden Studiengebieten im Untersuchungszeitraum stattgefunden hat. Im ENT ist eine stärkere Intensivierung auf Betriebsebene feststellbar, insbesondere da nur im ENT eine Spezialisierung durch eine abnehmende Tiervielfalt feststellbar ist. Spezialisierung und Betriebsvergrösserung sind gemäss Helfenstein et al. (2022) die Haupttreiber der landwirtschaftlichen Intensivierung. Die Indikatoren für die beiden Haupttreiber sind Betriebsfläche, GVE, Nutztiervielfalt, zugekauftes Futter sowie die Kulturpflanzenvielfalt, wobei letzteres im Kontext der beiden Studiengebiete nicht angewendet werden kann.

8.2 Bezug zur Landschaftsstrukturen

Was sind die wesentlichen Veränderungen in der Landschaftsstruktur in den Studiengebieten ENT und URS in den letzten 20 Jahren?

Auf der Landschaftsebene ist im Untersuchungszeitraum in beiden Studiengebieten eine Expansion der Siedlungsfläche zulasten von LN erkennbar. Im ENT vorwiegend aufgrund von neuen Wohnquartieren, im URS aufgrund des neuen Golfplatzes im Rahmen des neuen Tourismusresort in Andermatt (Andermatt Swiss Alps o. A.). Daher hat die Landwirtschaftsfläche in beiden Studiengebieten abgenommen. Die gemäss Godfray & Garnett (2014) häufig festgestellte Entwicklung der Siedlungsausdehnung auf Kosten landwirtschaftlich genutzter Flächen trifft auch auf die ruralen Studiengebiete zu.

Die Entwicklung der durchschnittlichen Feldgrösse von intensiv bewirtschaftetem Land hat im ENT zugenommen. Zudem ist die Anzahl der freistehenden Hochstamm-Bäumen markant gesunken. Der markante Rückgang an Hochstamm-Bäumen basiert sehr wahrscheinlich nicht nur auf Landnutzungsentscheidungen der LandwirtInnen, sondern wurde auch durch externe Einflüsse beeinflusst. Ein solcher externer Einfluss ist die Krankheit Feuerbrand. Das ist eine gefährliche Bakterienkrankheit des Kernobstes, welche durch Schädlingsbefall zu hohen wirtschaftlichen Schäden führen kann, indem Bäume gefällt werden müssen (BBNZ o. A.). Gemäss Agroscope (2018) ist im ENT im Untersuchungszeitraum in mehreren Jahren Feuerbrandbefall vorgekommen.

Gemäss Herzog (2000) werden Hochstamm-Bäume entfernt, um die Effizienz der mechanisierten Landwirtschaft zu steigern. Eine quantitative Differenzierung in einen Anteil Bäume, welcher aufgrund Krankheitsbefall resp. aus Effizienzgründen gefällt wurde, wird in dieser Arbeit verzichtet. Daher ist bei der Interpretation dieses Indikators Vorsicht geboten. Die Entwicklung bei der durchschnittlichen Feldgrösse und bei den Hochstamm-Bäumen deuten im ENT auf eine Intensivierung auf Landschaftsebene hin. Der Anteil an extensiv bewirtschafteten Landwirtschaftsflächen und die Feldrandvegetation sind minim gestiegen, daher kann bei diesen Indikatoren nicht von einer Intensivierung gesprochen werden.

Im URS ist im Gegensatz zum ENT auf Landschaftsebene keine Intensivierung, sondern eine Extensivierung ersichtlich. So hat sich im URS die durchschnittliche Feldgrösse reduziert, der Anteil an extensiv bewirtschafteten Landwirtschaftsflächen hat deutlich zugenommen und die

Feldrandvegetation ist in Länge und Fläche angestiegen. Im URS hat die Landschaftskartierung gezeigt, dass durch den Bau des Golfplatzes grosse Landwirtschaftsfelder überbaut wurden. Daher hat die durchschnittlichen Feldgrösse im URS abgenommen.

Da die Verbuschung durch Grünerlen im Alpenraum zahlreiche Probleme mit sich bringt, ist es wichtig, dass die LandwirtInnen die Verbuschung weiterhin bekämpfen. So führt gemäss Bühlmann et al. (2013) Verbuschung durch Grünerlen zu einer Abnahme der Biodiversität. Der Grund dafür ist die rasche Ausbreitung sowie mit Grünerlen in Symbiose lebende Bakterien, welche Stickstoff fixieren und dadurch mehr Stickstoff verfügbar gemacht wird als Grünerlen dauerhaft aufnehmen können. Dadurch erhalten stickstoff-liebende Pflanzen Wachstumsvorteile und verdrängen andere Pflanzenarten. *"Bedecken Grünerlen mehr als die Hälfte einer Fläche, reduziert sich die Pflanzendiversität um rund die Hälfte, und Käfer, Heuschrecken, tagaktive Schmetterlinge und andere Insekten werden deutlich seltener"* (Bühlmann et al. 2013).

Der Überschuss an Stickstoff führt zu zwei weiteren negativen Effekten. Einerseits wird Nitrat ausgewaschen und trägt zur Eutrophierung der Oberflächengewässer und Landökosystemen bei (Umweltbundesamt 2021) und andererseits gelangt Lachgas in die Luft, das ca. 300-mal ein stärkeres Treibhausgas ist als CO_2 (Bühlmann et al. 2013). Aufgrund der Stickstoffanreicherung versauert der Boden im Grünerlenbereich zunehmend (Bühlmann et al. 2013).

Grossflächig, monotone Grünerlengebüsche verändern das Landschaftsbild negativ, da offene, kleinräumige und strukturierte Berglandschaften gesellschaftlich als wertvoller erachtet werden (Isenring et al. 2016). Dadurch kommt es durch die Verbuschung zu einem Verlust des Landschaftswertes. Des Weiteren sind einmal verbuschte Flächen nur mit erheblichem Aufwand wieder freizumachen. Dies führt zu einer Einschränkung des Handlungsspielraums künftiger Generationen (Bühlmann et al. 2013). Auch gemäss Bosshard (2016) vermindert eine Unternutzung oder Nutzungsaufgabe die Artenvielfalt in Graslandflächen und eine Verbuschung und Verwaldung sind die mittelfristigen Folgeerscheinungen.

Die Einschränkung des Handlungsspielraums künftiger Generationen bei verbuschten Flächen widerspricht dem schweizerischen Nachhaltigkeitsverständnis. Das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) hält fest, dass die Schweiz auf das Nachhaltigkeitsverständnis der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung («Brundtland-Kommission») setzt, die 1987 in ihrem Bericht *Our Common Future* nachhaltige Entwicklung als eine Entwicklung definierte, *"die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können"* (ARE o. A.).

Entgegen den Interviewaussagen lässt sich keine Zunahme der Verbuschung im URS per Luftbildkartierung feststellen. Eine mögliche Erklärung für diese Widersprüchlichkeit könnte sein, dass die LandwirtInnen die Verbuschung im Untersuchungszeitraum erfolgreich bekämpft haben. Die Abb. 23 und Abb. 24 stützen diese These. In Abb. 23 aus dem Jahr 2003 ist in einem ausgewählten Bereich (blaues Rechteck) ein höherer Anteil an Gebüsch erkennbar als an der

gleichen Stelle in Abb. 24 im Jahr 2018. Das weist auf eine erfolgreiche Verbuschungsbekämpfung hin. Eine weitere Erklärung für die festgestellte Diskrepanz ist, dass durch die jahrzehntelange Verbuschungszunahme im 20. Jahrhundert (Wunderli 2010) die LandwirtInnen in ihrer Wahrnehmung entscheidend beeinflusst sind, obwohl die Verbuschung in den letzten Jahren tendenziell rückläufig war.

Mögliche maschinelle Bekämpfungsmassnahmen gegen die Verbuschung sind gemäss Bühlmann et al. (2013) Mulchen oder die Grünerlen zurückschneiden. Diese sind aber besonders in steilem Gelände aufwändig und kostspielig. Da die maschinelle Bekämpfung der Grünerlen für die LandwirtInnen besonders arbeitsintensiv ist, liegt es nahe, dass die LandwirtInnen die Verbuschung trotz teils erfolgreicher Bekämpfung als problematisch ansehen.

Ein weiterer Grund für die Diskrepanz bezüglich Verbuschungsdruck in den Daten der Landschaftsanalyse und den Interviews könnte sein, dass bei der Landschaftskartierung in Klassen kartiert wird und keine graduellen Veränderungen erfasst werden. Das bedeutet, das bspw. auf einer Fläche, welche als extensives Grasland kartiert wird, durchaus Verbuschungsprozesse in Gang sein können. Die Fläche wird erst als Gebüsch kartiert, wenn ein bestimmtes Mass an vorhandenen Gebüsch überschritten ist und es zu einem Klassenwechsel kommt. Ausserdem ist es möglich, dass niedriges Gebüsch im Anfangsstadium des Wachstums auf dem Luftbild noch nicht erkennbar ist.

Abb. 23: Bildschirmfoto aus Luftbild URS 2003. Das blaue Rechteck zeigt einen Standort, der im Jahr 2003 einen hohen Verbuschungsanteil aufweist. Massstab 1:4000.

Abb. 24: Bildschirmfoto aus Luftbild URS 2018. Das blaue Rechteck zeigt den gleichen Standort im Jahr 2018 wie in Abb. 23. Auffällig ist, dass an diesem Standort der Verbuschungsanteil tiefer ist als im Jahr 2003. Bildschirmfoto aus Luftbild URS 2018. Massstab 1:4000.

8.3 Bezug zu den Nachhaltigkeitsdimension und zum bäuerlichen Wohlbefinden

Inwiefern ist in den Studiengebieten ENT und URS eine nachhaltige Intensivierung in den letzten 20 Jahren identifizierbar?

Wie hat sich in den Studiengebieten ENT und URS das bäuerliche Wohlbefinden in den letzten 20 Jahren verändert?

Bei der sozialen Nachhaltigkeitsdimension ist in beiden Studiengebieten eine tendenziell hohe Arbeitszufriedenheit sowie eine eher tief empfundene gesellschaftliche Wertschätzung für die bäuerliche Arbeit erkennbar. In BLW (2009) gab es vor 13 Jahren in der landwirtschaftlichen Bevölkerung in der Schweiz eine Umfrage zur Zufriedenheit zu zwölf Lebensbereichen. Davon war ein Lebensbereich die Arbeitszufriedenheit. Die Schweizer LandwirtInnen gaben damals an, dass sie insgesamt mit ihrer Arbeit zufrieden sind, jedoch die langen Arbeitszeiten monierten. Diese Erkenntnisse decken sich mehrheitlich mit den aktuellen Untersuchungen. In beiden Studiengebieten ist tendenziell eine hohe Arbeitszufriedenheit erkennbar. Bei der Flexibilität in der Freizeitgestaltung gibt es in beiden Studiengebieten zwei Gruppen. Eine Gruppe mit eher hoher und eine mit eher tiefer Flexibilität in der Freizeitgestaltung. Positiv ist, dass in beiden Studiengebieten die Gruppe mit der eher hohen Flexibilität in der Freizeitgestaltung grösser ist als die Gruppe mit der eher tiefen Flexibilität.

Interessant ist der Zusammenhang von Arbeitszufriedenheit und Betriebsvergrösserung. Die LandwirtInnen sagten zwar aus, dass bei einer Betriebsvergrösserung trotz der fortschreitenden Mechanisierung insgesamt der Arbeitsaufwand ansteigt. Gewisse Befragten betrachten den zusätzlichen Arbeitsaufwand nicht als einschränkend für die Freizeitgestaltung, für manche hingegen schon. Das zeigt, dass Arbeits(-last) eine sehr individuelle Variable ist.

Auffallend ist, dass die Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt in den beiden

Studiengebieten anders wahrgenommen werden. Die Mehrheit im ENT stuft diese Aspekte gut ein, im URS empfindet die Mehrheit die Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt als schlecht oder mässig. Ebenfalls eine Abweichung in der Beurteilung gibt es bei der veterinärmedizinischen Versorgung zwischen den Studiengebieten. Diese wird im ENT ausschliesslich als gut eingestuft, im URS ist zwar auch die Mehrheit der Auffassung, dass die veterinärmedizinische Versorgung gut ist, jedoch gibt es auch kritische Stimmen vor allem wegen der hohen Anfahrtspauschale.

Da Tiere für die LandwirtInnen nicht nur einen wirtschaftlichen, sondern auch einen emotionalen Wert haben (Balzani & Hanlon 2020), lässt sich ableiten, dass die hohe Zufriedenheit im ENT über die veterinärmedizinische Versorgung auf guter Arbeit der TierärztInnen basiert. Die gute Versorgung wirkt sich positiv auf das Tierwohl aus (Isenring et al. 2016). Das Tierwohl wiederum korreliert gemäss Hansen & Østerås (2019) positiv mit dem bäuerlichen Wohlbefinden. Die gute veterinärmedizinische Versorgung im ENT deckt sich nicht mit Calciolari et al. (2014), welche festgestellt haben, dass in ländlichen Gebieten der Zugang zu medizinischen Dienstleistungen eingeschränkt sein kann.

In beiden Studiengebieten wird hingegen bei der humanmedizinischen Versorgung die mangelnde Abdeckung in Randzeiten bemängelt. Daher muss bei einem Notfall in der Nacht oder an Wochenenden der Notfalldienst in einem weiter entfernten Spital aufgesucht werden. Diesbezüglich ist ein Abbau in der humanmedizinischen Versorgung im Untersuchungszeitraum feststellbar, welcher von einer Mehrheit der Befragten als negativ wahrgenommen wird.

Beim Blick auf die Entwicklung der Wohlbefinden-Indikatoren zeigt sich, dass Aspekte, welche mit finanziellen Ressourcen positiv beeinflusst werden können, eine positive Entwicklung stattgefunden hat. So weisen alle Indikatoren für Wohn- und Arbeitskomfort in beiden Studiengebieten einen positiven Trend auf. Im URS ist zudem das Einkommen gestiegen. Mehrere Aspekte, welche nicht mit monetären Leistungen beeinflusst werden können, weisen eine negative Entwicklung auf. So weisen die gesellschaftliche Wertschätzung, der Druck von aussen und im URS die Nachbarschaftshilfe / bäuerlicher Zusammenhalt einen negativen Trend auf im Untersuchungszeitraum.

Möglicherweise stehen gewisse Indikatoren in Bezug zueinander. Bspw. kann eine fortschreitende Mechanisierung einerseits die LandwirtInnen in der täglichen Arbeit entlasten (Heitkämpfer et al. 2021), was sich positiv auf das bäuerliche Wohlbefinden auswirken kann. Andererseits kann die fortschreitende landwirtschaftliche Mechanisierung hin zu grösserer und schwerer maschineller Ausstattung in der Gesellschaft zu Neid und Missgunst führen, wodurch deren Wertschätzung für den Bauernstand sinkt. Die abnehmende gesellschaftliche Wertschätzung wiederum kann bei LandwirtInnen zu Frustration führen (BMEL 2020), welche sich negativ auf das bäuerliche Wohlbefinden auswirkt.

Bezug zur wirtschaftlichen Nachhaltigkeitsdimension

Auffallend ist, dass im URS die finanzielle Situation generell besser eingeschätzt wird als im ENT. Einer der Hauptgründe hierfür sind die höheren Kulturlandschaftsbeiträge pro Fläche aufgrund der höheren Bergzonenklassifizierung. Ein Teil der Direktzahlungen wird nach Zonenzugehörigkeit differenziert ausgerichtet. Je höher die Zone, desto höher ist der Direktzahlungsbeitrag pro Flächeneinheit (BLW 2020a). Aufgrund der höheren Bergzone erhalten die LandwirtInnen im URS pro Flächeneinheit mehr Direktzahlungen als die LandwirtInnen im ENT.

Die Preisentwicklung beim wichtigsten Produkt wird in den Studiengebieten unterschiedlich wahrgenommen. Im Median gibt es im URS keine Veränderung, hingegen stellten die Befragten im ENT eine durchschnittliche Preisabnahme von 31% fest. Die negative Preisentwicklung im ENT kann auf die höhere Bedeutung der Milchwirtschaft zurückgeführt werden. Bei der Milchpreisentwicklung fällt auf, dass diese im Untersuchungszeitraum negativ ist. Der durchschnittliche Milchpreis sank im Untersuchungszeitraum um ca. 15 Rappen pro Liter (ZMP o. A.). Das entspricht einer Preisabnahme von 19%. Ein weiterer Grund für den unterschiedlichen Preistrend zwischen den Studiengebieten ist, dass der Direktverkauf im URS eine höhere Bedeutung hat. Daher haben die LandwirtInnen bei der Preisgestaltung mehr Handlungsspielraum und ein höherer Anteil an der Wertschöpfung bleibt bei den Produzierenden.

In den Interviews wurden oftmals die während dieser Zeit guten Schlachtpreise für Rinder und Schweine genannt. Bei der Betrachtung der Schweineschlachtpreise im Juli 2022 zeigt sich ein anderes Bild. Die Schweineschlachtpreise sind ca. ein Franken pro Kilogramm tiefer als zum Zeitpunkt der Interviewdurchführung. Gemäss Schweizer Bauernverband (o. A.) ist die Schweinhaltung bei diesem tiefen Preis gar defizitär. Das zeigt, dass die LandwirtInnen starken Preisschwankungen unterworfen sind und daher für gewisse landwirtschaftliche Erzeugnisse am Markt eine beschränkte Planungssicherheit haben. Ein erhaltener Preis ist gemäss Hazell & Wood (2007) und Van Vliet et al. (2015) ein externer ökonomischer Einflussfaktor.

Die Produktivitätssteigerung fiel in den beiden Studiengebieten unterschiedlich hoch aus. Im ENT hat sich die Produktionsmenge des wichtigsten Produkts stärker erhöht als im URS. Eine Erklärung für den weniger starken Anstieg im URS dürfte der höhere Anteil an hofeigenem Futter resp. der tiefere Anteil an zugekauftem Futter als im ENT sein. Da die Vegetationszeit im URS kürzer ist, ist die selbst produzierte Futtermenge im URS tiefer.

In beiden Studiengebieten hat eine ausserlandwirtschaftliche Erwerbsarbeit bei zahlreichen Landwirtschaftsbetrieben eine hohe Bedeutung. Zahlreiche Befragte sagten aus, dass der Nebenerwerb für die finanzielle Situation relevant ist. Zudem haben mehrere LandwirtInnen ausgesagt, dass sie durch die ausserlandwirtschaftlichen Einkommen die Möglichkeit haben, die nötigen Investitionen in den Landwirtschaftsbetrieb zu tätigen. Die Bedeutung des Nebenerwerbs ist im URS etwas höher als im ENT. Die hohe Relevanz einer ausserlandwirtschaftlichen

Erwerbsarbeit deckt sich mit den Ergebnissen in BLW (2009).

Bei der ökonomischen Betrachtung spielen beim Freihandel auch die Opportunitätskosten eine wichtige Rolle. Gemäss Brunetti (2013) hat ein Land einen komparativen Vorteil gegenüber einem Handelspartner, wenn es gegenüber dem Handelspartner geringere Opportunitätskosten bei der Produktion eines Gutes hat. Die Schweizer Landwirtschaft hat gemäss Zorn (2020) aufgrund hoher Produktionsstandards im internationalen Vergleich Wettbewerbsnachteile. Da die Schweiz preislich nicht mit anderen Ländern mithalten kann, verursachen kostengünstige Importe einen wirtschaftlichen Druck auf die Schweizer Landwirtschaft.

Bezug zur ökologischen Nachhaltigkeitsdimension

Bei der ökologischen Dimension der Nachhaltigkeit fällt auf, dass im URS die meisten Indikatoren, welche Einfluss auf die Ökologie haben, ökologisch besser abschneiden als im ENT. Die Anteile an BFF, zertifizierter Betriebe und hofeigenem Futter sind höher und die Viehbesatzdichte ist tiefer als im ENT. Jedoch ist bei der Stickstoffintensität der Anteil an LandwirtInnen, die aktuell weniger Stickstoff anwenden als vor 20 Jahren im ENT fast doppelt so hoch wie im URS. Die prozentual stärkere Abnahme der Stickstoffintensität im ENT ergibt insofern Sinn, da im ENT die Viehbesatzdichte im Untersuchungszeitraum gesunken ist.

Gewisse Unterschiede in den Ergebnissen der ökologischen Dimension lassen sich anhand der Nutztierarten erklären. Zwar wird in beiden Studiengebieten ausschliesslich auf Viehhaltung gesetzt, jedoch ist der Anteil an Nutztierarten, die Gras fressen und kein Getreidefutter benötigen wie Rindvieh oder Schafe im URS höher als im ENT. Dadurch ist der Anteil an Futter, welches nicht auf dem Betrieb produziert werden kann, bspw. Schweinefutter, im URS tiefer. Folglich werden auch weniger Nährstoffe per Jauche auf die Felder verteilt, was sich positiv auf die Umwelt auswirkt.

Ein weiterer Grund ist, dass durch die kurze Vegetationsphase es nicht rentabel wäre, hohe Mengen an Kunstdünger auf den Wiesen einzusetzen, da ein limitierender Faktor für die Vegetation die klimatischen Verhältnisse sind (Bosshard 2016). Ein weiterer Grund, weshalb URS bei der Ökologie besser abschneidet als ENT dürfte der höhere Anteil an nicht maschinell befahrbaren Flächen sein, wodurch es für die LandwirtInnen im URS aufgrund des hohen Handarbeitsanteil nicht praktikabel wäre, die Nutzungsanzahl dieser Flächen zu erhöhen. Das zeigt, dass sich die LandwirtInnen im URS an die vorherrschenden Standortfaktoren angepasst haben und daher eine standortangepasste Landwirtschaft betreiben.

Die LandwirtInnen im ENT sind aufgrund den tieferen Kulturlandschaftsbeiträgen pro Fläche dem Wettbewerb stärker ausgesetzt als die LandwirtInnen im URS. Daher ist es möglich, dass die Entlebucher LandwirtInnen ihre Produktion im Untersuchungszeitraum intensiviert haben, um die tieferen Preise durch eine höhere Produktionsmenge auszugleichen. Zwar ist der Anteil an nach biologischem Standard produzierenden Betrieben eher tief. Jedoch sind 71% der Betriebe im ENT zertifiziert (fast ausschliesslich IP-Suisse) und produzieren gemäss dem

Versprechen des IP-Suisse-Labels tiergerecht und umweltfreundlich. Inwiefern Labels (z.B. IP-Suisse oder Bio Suisse) nachhaltig sind, wird in dieser Arbeit nicht analysiert.

8.4 Synergien zwischen den Nachhaltigkeitsdimensionen

Zwischen den Nachhaltigkeitsdimensionen können auch positive Synergien auftreten. Das Teilen von Maschinen hat bspw. in der sozialen Dimension durch Koordination und Austausch positive Auswirkungen aufgrund einem (informellen) Erfahrungs- und Wissensaustausch, sobald LandwirtInnen miteinander in Kontakt treten. Durch den gemeinschaftlichen Besitz von Maschinen können Anschaffungs- und Unterhaltkosten aufgeteilt werden, was sich positiv auf die finanziellen Ressourcen der LandwirtInnen auswirkt. Durch das Teilen der Maschinen benötigt es insgesamt weniger Maschinen, wodurch Ressourcen eingespart werden, was sich positiv auf die ökologische Dimension auswirkt.

Durch einen standortangepassten Stickstoffaustrag vorwiegend mit Hofdünger, profitiert einerseits die ökologische Dimension, indem die Nitratauswaschung in Fliessgewässer reduziert wird und andererseits ist durch den tendenziell tieferen Nährstoffgehalt eine höhere Artenvielfalt möglich als bei intensiver Bewirtschaftung. Ebenso können durch den Kaufverzicht von Kunstdünger Kosten eingespart werden, wodurch die wirtschaftliche Dimension positiv tangiert ist (Bosshard 2016). Die soziale Dimension ist gemäss Stavi et al. (2016) insofern positiv beeinflusst, da durch den mässigen Düngereinsatz die Bodenfruchtbarkeit auch für die kommende Generation aufrechterhalten bleibt.

Durch robuste Tierrasen können alle Nachhaltigkeitsdimensionen positiv betroffen sein. Da gemäss Agridea (2019) robustere Tiere im Durschnitt gesünder sind, brauchen sie weniger Antibiotika. Durch den geringeren Antibiotikaeinsatz ist die ökologische Nachhaltigkeitsdimensionen positiv betroffen, da weniger Antibiotikaresistenzen entstehen können (Agridea 2019). Die wirtschaftliche Nachhaltigkeitsdimension ist positiv tangiert, da die Tierarztkosten tiefer ausfallen. Zudem korrelieren gesunde Nutztiere positiv mit dem bäuerlichen Wohlbefinden (Hansen & Østerås 2019).

8.5 Zielkonflikte zwischen den Nachhaltigkeitsdimensionen

Die gleichwertige Berücksichtigung von sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten ist in der Landwirtschaft eine grosse Herausforderung, da bei der gleichwertigen Berücksichtigung der drei Dimensionen in der Regel Zielkonflikte entstehen (Hilden et al. 2012). Bei der Nachhaltigkeitsanalyse dieser Arbeit wurden Zielkonflikte zwischen den Dimensionen der Nachhaltigkeit sichtbar wie dies Hilden et al. (2012) postuliert hat. Nachfolgend werden die prägnantesten Zielkonflikte in den Studiengebieten dargestellt.

Marinoudi et al. (2019) haben festgestellt, dass sich die Landwirtschaft im 20. Jahrhundert von einem arbeitsintensiven zu einem mechanisierten und energieintensiven Produktionssystem gewandelt hat. Die fortschreitende Mechanisierung hat für die LandwirtInnen Vor- und Nachteile. Einerseits erleichtert es gemäss zahlreichen Aussagen die körperliche Arbeit, was sich

positiv auf das Wohlbefinden auswirkt. Anderseits sind Maschinen für unwegsames und steiles Gelände besonders kostspielig. Investitionen in die Hof- und Feldausstattung reduzieren die finanziellen Reserven oder haben Kosten bei Kreditaufnahme zur Folge. Daher wäre es vorteilhaft, möglichst viele Anschaffungen im Verbund zu tätigen, was aber gerade im URS aufgrund der kurzen Vegetationsperiode oftmals nicht möglich ist. Die Kosten für die fortschreitende Mechanisierung wirken sich wiederum negativ auf die wirtschaftliche Dimension aus. Zudem haben fehlende finanzielle Ressourcen einen negativen Effekt auf das bäuerliche Wohlbefinden.

Bei der fortschreitenden Mechanisierung ist die ökologische Dimension negativ betroffen, da die Herstellung der maschinellen Ausstattung ressourcen- und energieintensiv ist und für die maschinelle Benutzung mehrheitlich nicht erneuerbare Kraftstoffe wie bspw. Diesel verwendet werden. Des Weiteren ist eine mechanisierte Feldbewirtschaftung insbesondere mit Mähaufbereiter für Flora und Fauna nachteilig (Chevillat et al. 2019). Daher wäre eine Feldbewirtschaftung mit hohem Handarbeitsanteil für die ökologische Dimension vorteilhaft, da die wirtschaftlichen und agrarpolitischen Rahmenbedingungen auf eine hohe Wertschöpfung pro Person und eine hohe betriebliche Effizienz ausgelegt sind, ist eine gute maschinelle Ausstattung für die Landwirtschaftsbetriebe in der heutigen Zeit praktisch unabdingbar.

Gemäss Horring (1967) hat die festgestellte durchschnittliche Betriebsvergrösserung durch eine Vergrösserung der Landfläche und durch eine innere Aufstockung des Tierbestands zur Folge, dass das Produktionsvolumen pro Betrieb steigt. Für Betriebsvergrösserungen bedarf es Investitionen, die gemäss Möhring & Läpple (2007) die langfristige betriebliche Wettbewerbsfähigkeit erhöhen. Eine höhere Wettbewerbsfähigkeit wirkt sich positiv auf die Erträge aus, jedoch benötigen Investitionen häufig Fremdkapital, wodurch der wirtschaftliche Druck steigt und die LandwirtInnen in ihrem Handlungsspielraum eingeschränkt werden. Daher lässt sich sagen, dass Betriebsvergrösserungen auch innerhalb der wirtschaftlichen Dimension gegensätzliche Auswirkungen haben.

Die soziale Dimension ist bei Betriebsvergrösserungen negativ tangiert, da sich die Gesellschaft gemäss Zorn (2020) eine vielfältige und kleinstrukturierte Kulturlandschaft wünscht. Ausserdem sinkt gemäss Horring (1967) die Zahl der beschäftigten Personen in der Landwirtschaft, wodurch weniger Menschen ihren Lebensunterhalt in der Landwirtschaft verdienen können. Da gemäss Altieri (2011) Betriebsvergrösserungen oftmals auch mit einer höheren Bewirtschaftungsintensität einhergeht, können Betriebsvergrösserungen auch einen negativen Einfluss auf die ökologische Vielfalt haben.

8.6 Bezug zu nachhaltiger landwirtschaftlicher Intensivierung (NLI)

Im Folgenden werden Bezüge zwischen dem theoretischen Rahmen der NLI und den Ergebnissen in den Studiengebieten gemacht.

Bei der in beiden Studiengebieten festgestellten fortschreitenden Mechanisierung lässt sich ein Bezug zu Helfenstein et al. (2020) und den externen Einflussfaktoren herstellen. So lässt sich aussagen, dass das Phänomen der zunehmenden Mechanisierung durch kontextbezogene Faktoren (die LandwirtInnen haben Zugang zu neuer Technologie sowie Finanzierungsmöglichkeiten durch Kreditvergabe) beeinflusst und eingebettet im Megatrend des technologischen Wandels in Industrieländern ist.

Ein weiterer Megatrend in Industrieländern ist die demografische Entwicklung hin zu einer Überalterung der Gesellschaft (Komp & Van Tilburg 2010). Auffallend ist, dass die Überalterung der LandwirtInnen im URS ausgeprägt ist. Im Sinne der Nachhaltigkeit ist es wichtig, dass die Betriebsnachfolge möglichst rasch geregelt wird, da es für das Wohlbefinden der abtretenden Generation (Imoberdorf 2012) sowie für die Investitionsbereitschaft sich den verändernden Rahmenbedingungen anzupassen (Kristensen et al. 2016) von hoher Relevanz ist.

Die unterschiedlich hohen Kulturlandschaftsbeiträge pro Flächeneinheit in den Studiengebieten ist ein Beispiel für die in Helfenstein et al. (2020) beschriebenen kontextbezogenen Einflussfaktoren. Die Ausgestaltung der Direktzahlungen ist abhängig von der Agrarpolitik und diese wiederum von internationalen Handelsabkommen (Strickner 2009). Die internationalen Handelsabkommen sind wiederum ein Ergebnis der Globalisierung und diese ist gemäss Helfenstein et al. (2020) ein Megatrend. Daher lässt sich schlussfolgern, dass die unterschiedliche Ausgestaltung der Direktzahlungen in den Studiengebieten einen Einfluss hat, dass die Bewirtschaftungsintensität im ENT höher als im URS ist. Die LandwirtInnen im ENT versuchen mit einer höheren Produktion die tieferen Direktzahlungen finanziell zu kompensieren.

In den Interviews mit Urseren LandwirtInnen wurden mehrfach die klimatischen Verhältnisse mit kurzer Vegetationsperiode als Grund aufgeführt, weshalb im URS das Maschinenteilen weniger stark verbreitet ist als in anderen Regionen. Die Erklärung ist, dass aufgrund der kurzen Vegetationsphase (Gemeinde Andermatt o. A.) bei Heuwetter im Sommer, alle LandwirtInnen gleichzeitig die Maschinen benötigen und daher kein zeitversetztes Heuen der Urseren LandwirtInnen möglich ist. In Bosshard (2016) ist die Rede von einem durchschnittlichen Temperaturrückgang von 0.5 °C pro 100 m Höhendifferenz. Aufgrund der niedrigeren Durchschnittstemperatur verkürzt sich die Vegetations- und Wachstumsperiode (Bosshard 2016). Deshalb können die Urseren LandwirtInnen aufgrund der vorherrschenden klimatischen Verhältnisse weniger von den Vorteilen des Maschinenteilens profitieren. Dieses Beispiel zeigt exemplarisch, dass ein Standortfaktor nach Helfenstein et al. (2020) in einer Region sozioökonomische Auswirkungen auf die ortsansässigen LandwirtInnen haben kann.

8.7 Bezug zum Zukunftsbild 2050 des Bundes

Die Analyse der Nachhaltigkeitsdimensionen von 11 Zielen im Zukunftsbild 2050 des Bundes hat ergeben, dass die wirtschaftliche Dimension mit achtmal am häufigsten berücksichtigt wird. Danach folgt die ökologische Dimension, die siebenmal berücksichtigt wird.

Abschliessend folgt die soziale Dimension, welche sechsmal in den 11 Zielen berücksichtigt wird. Im Sinne einer starken Nachhaltigkeit, in welcher alle Nachhaltigkeitsdimensionen gleichwertig berücksichtigt werden, wäre es begrüssenswert, wenn der Bund alle Dimensionen der Nachhaltigkeit gleichwertig berücksichtigen würde.

Im Zukunftsbild 2050 des Bundes (Schweizerische Eidgenossenschaft 2022b:62ff) ist im Kap. 3.5.2 definiert, wie die angestrebte Vision der künftigen Landwirtschaft erreicht werden soll. Es ist vorgesehen, dass insbesondere im Berggebiet die Diversifizierung der landwirtschaftlichen Tätigkeiten und die Direktvermarktung ausgebaut werden sollen. Hier kann ausgesagt werden, dass beide Bestrebungen im URS aktuell stärker vorkommen als im ENT. So sind im URS der Direktvermarktungsanteil markant und die Nutztiervielfalt im Durchschnitt um eins höher. Ein weiterer Aspekt ist die verstärkte Ausrichtung der Produktion auf die Standortbedingungen und eine Tierhaltung, welche bei der inländischen Futterproduktion auf die naturräumlichen Voraussetzungen angepasst ist. Diesbezüglich sind beide Studiengebiete auf die Graslandproduktion angepasst, wobei URS dank dem höheren Hoffutteranteil etwas besser abschneidet. Zudem haben beide Studiengebiete einen höheren Anteil an BFF als gesetzlich vorgeschrieben.

Ein weiteres Handlungsfeld betrifft die Vereinfachung des administrativen Aufwands für die LandwirtInnen, sowie die Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit im Rahmen des Direktzahlungssystems zu erhöhen. Die Dringlichkeit und Notwendigkeit dieser Vereinfachung hat sich bei den Interviews in beiden Studiengebieten deutlich gezeigt. Zahlreiche LandwirtInnen monieren, dass der administrative Aufwand für den Erhalt von Direktzahlungen stetig ansteigt und komplexer wird. Die administrative Tätigkeit geschieht bei den meisten LandwirtInnen am Abend oder an Wochenenden auf Kosten der Freizeit. Dadurch reduziert sich in der sonst schon arbeitsintensiven Landwirtschaftsbranche (BLW 2009) die Erholungszeit weiter, was einen negativen Einfluss auf das bäuerliche Wohlbefinden hat. Eine Vereinfachung wäre zum Wohle der LandwirtInnen daher dringend angezeigt.

Um eine nachhaltige Entwicklung in der Schweizer Landwirtschaft anzustossen, ist es entscheidend, die soziale Nachhaltigkeitsdimension gleichwertig und ausgewogen zu berücksichtigen. Das bedeutet keine *Schwache Nachhaltigkeit Plus* wie in DEZA & ARE (2004) definiert, in welcher es möglich ist, die soziale Dimension durch die wirtschaftliche oder die ökologische Dimension zu substituieren, sondern eine Nachhaltigkeit gemäss dem Brundtland-Bericht (WCED 1987), welche gemäss ARE (2021b) als Referenzrahmen für die Umsetzung der Agenda 2030 dient. Um dieses Ziel zu erreichen, bietet sich bspw. bei der Ausgestaltung der künftigen Agrarpolitik ein partizipativer Ansatz an, der die LandwirtInnen stärker in die Entscheidungsfindung miteinbezieht. Eine Internetrecherche des Autors hat ergeben, dass das BLW die Umsetzung der SDGs auf nationaler Ebene im Bereich Landwirtschaft in der Agrarpolitik 22+ (AP22+) vollziehen möchte (BLW 2020b). Jedoch wurde die AP22+ in der Frühlingssession

2021 vom Parlament sistiert. Die Wiederaufnahme der AP22+ wird frühstens im Frühling 2023 geschehen (BLW 2021b).

Die Bestrebungen hin zu einer nachhaltigeren Schweizer Landwirtschaft werden auch in Schweizer Medien thematisiert, wie bspw. ein Artikel über das Zukunftsbild 2050 von SRF (2022) zeigt. Der Artikel stellt das Spannungsfeld in der Agrarpolitik dar. So liegt der Fokus des Schweizerischen Bauernverbandes auf einer möglichst hohen inländischen Nahrungsmittelproduktion, währenddem Umweltverbände die biologische Artenvielfalt höher gewichten. Die nationale Berichterstattung ist ein weiterer Beleg für die gesellschaftliche Relevanz des Forschungsthemas.

In einem am 9. Juli 2022 erschienen Medienartikel von Das Magazin (2022) plädiert Claudia Keller, Mitglied des URPP Global Change and Biodiversity der Universität Zürich, für mehr Nachhaltigkeit in der Schweizer Landwirtschaft. Ihr Vorschlag ist weniger in Gegensätzen zu denken wie bspw. «biologisch versus konventionell» oder «vegan versus karnivor». Sie befürwortet stattdessen eine vielfältige und standortangepasste Landwirtschaft. Ein Vorschlag ihrerseits ist auf extensiven Weideflächen, welche nicht für Ackerbau geeignet sind, Grünland durch Tierhaltung in tierische Produkte umzuwandeln. Aufgrund der topografischen und klimatischen Gegebenheiten sind zahlreiche Landwirtschaftsflächen in den Studiengebieten für Ackerbau nicht geeignet. Aufgrund dessen lässt sich schlussfolgern, dass der Vorschlag von Claudia Keller für die Studiengebiete zutreffend ist. Das entspricht auch dem Zukunftsbild 2050 des Bundes, welches für die Wiederkäuerproduktion die Nutzung von Dauergrünland vorsieht. Agroscope (o. A. c) sieht in der Weidehaltung eine Möglichkeit für den Erhalt von Sömmerungs- und Bergweiden in den Bergzonen.

Der Artikel im Das Magazin (2022) wurde ausgewählt, da er mit dem Aufgreifen der erwähnten Gegensätze eine Entweder-oder-Gegensätzlichkeit aufzeigt, welche von gewissen LandwirtInnen in den Interviews erwähnt wurde. So wurde moniert, dass es aktuell nur zwei Möglichkeiten gibt, Landwirtschaft zu betreiben: Entweder eine intensive Bewirtschaftungsform mit möglichst hoher Produktionsleitung oder eine extensive Bewirtschaftungsform mit tiefen Kosten und möglichst hohen Direktzahlungsbeiträgen. Eine mittelintensive Bewirtschaftungsform sei finanziell nicht mehr rentabel. Dazu ein passendes Zitat, welches die beschriebene landwirtschaftliche Entwicklung verdeutlicht:

"Entweder Vollgas intensiv produzieren oder extensiv. Das dazwischen fehlt." (Landwirt ENT)

Es kann abgeleitet werden, dass die vom Entlebucher Landwirten festgestellte Entwicklung keine nachhaltige Entwicklung ist, da gemäss Stavi et al. (2016:9) *"in the long run, integrated and moderate-intensity farming systems seem to cope comparatively better with global food security".*

Für eine Landwirtschaft, welche einerseits zunehmend intensiv und andererseits auch

zunehmend extensive Formen aufweist, wird in der Agrarliteratur der Begriff der *Polarisierung* verwendet. Unter diesem Begriff wird gemäss Jepsen et al. (2015) und Kristensen et al. (2016) eine Intensivierung der Landnutzung an Gunstlagen bei gleichzeitiger Extensivierung bestimmter Flächen oder gar Landflächenaufgabe in derselben Landschaft verstanden. Es lässt sich ableiten, dass die obige zitierte Entwicklung eine Polarisierung auf Betriebsebene beschreibt, indem Betriebe entweder eine intensive oder extensive Produktion betreiben, welche zu einer wie in der Literatur beschriebenen Polarisierung auf Landschaftsebene führen kann. Welche Betriebe welche Produktionsform wählen, ist abhängig von den in Helfenstein et al. (2020) und Van Vliet et al. (2015) beschriebenen Einflussfaktoren und den Charaktereigenschaften des Betriebsleitenden.

Gemäss Wunderli (2010) ist eine Polarisierung im URS feststellbar. In dieser Arbeit gibt es Hinweise für diese Erkenntnis, da die Indikatoren auf eine Intensivierung auf Betriebsebene hindeuten, währenddem die Landschaftsindikatoren auf eine Extensivierung hinweisen. Dieses Muster kann auf eine Intensivierung an Gunstlagen bei gleichzeitiger Extensivierung von aufwändig zu bewirtschaftenden Flächen hindeuten und würde die These der Polarisierung bestätigen. Jedoch spricht die festgestellte Abnahme der Verbuschung basierend auf der Luftbildkartierung im Untersuchungszeitraum gegen die These der Polarisierung. Eine mögliche Erklärung für diesen scheinbaren Widerspruch ist, dass im URS auf LN die Verbuschung aktiv bekämpft und die Flächen einmal im Jahr geschnitten werden. Ein Grund für die jährliche Nutzung können die Offenhaltungsbeiträge sein, welche in der Bergzone IV 390 CHF pro Hektare und Jahr betragen (BLW 2020c). Daher nimmt die Verbuschung nicht weiter zu, resp. sogar ab.

Im ENT gibt es anhand der Landschaftskartierung ebenfalls keine Hinweise einer Verbuschungszunahme. Es deuten alle Landschaftsindikatoren ausser dem (minim) höheren Anteil an extensiv bewirtschafteten Flächen an der gesamten LN auf eine Bewirtschaftungsintensivierung hin. Das identifizierte Entwicklungsmuster impliziert eine Polarisierung der Landnutzung im ENT. Gewisse Flächen werden extensiviert, währenddem andere Flächen intensiviert werden. Aufgrund der Untersuchungsergebnisse kann die Hypothese von Flury et al. (2005) einer Extensivierung des Alpenraums mit einer Zunahme der Verbuschung und Verwaldung für beide Studiengebiete nicht bestätigt werden.

In beiden Studiengebieten sind landwirtschaftliche Intensivierungsprozesse in Gang mit Auswirkungen, wie aufgezeigt, auf die Nachhaltigkeit. Das verwendete Konzept der NLI hat einen Bezug zur *Decoupling*-Debatte. Beim Begriff *Decoupling* geht es um die Frage, ob Wirtschaftswachstum ohne einen Anstieg der Umweltbelastungen möglich ist (Parrique et al. 2019). Der Bezug zu NLI ist, inwiefern es machbar ist, auf gleichbleibender Landwirtschaftsfläche die Erträge zu steigern, ohne dabei die Umwelt stärker zu belasten und dies unter Berücksichtigung der sozialen Nachhaltigkeit.

Diese Frage knüpft an die Landbewirtschaftungsstrategie an. In der Literatur wird zwischen zwei grundlegenden Landbewirtschaftungsstrategien *land sharing* und *land sparing* differenziert. Bei ersterer wird grossflächig Land extensiv bewirtschaftet, wodurch weniger Nahrungsmittel dafür mehr ökologische Leistungen erzielt werden. Bei letzterer wird auf einer kleineren Fläche intensiv bewirtschaftet und die verbleibende Fläche kann bewahrt werden, um diese ausschliesslich für ökologische Leistungen zu nutzen (Benton et al. 2011).

Beim Blick auf die Studiengebiete lässt sich aufgrund der festgestellten landwirtschaftlichen Entwicklung ableiten, dass ENT tendenziell eher einer regionalen *land sparing*-Strategie und URS tendenziell eher einer regionalen *land sharing*-Strategie entspricht. Beide Studiengebiete sind jedoch nicht eindeutig einer der beiden Landbewirtschaftungsstrategien zuzuordnen. Mit dem Ziel des Bundes, den Anteil der BFF zu erhöhen, trägt der Bund tendenziell eher zu einer *land sparing*-Landnutzung bei, da durch die Erhöhung der BFF die LandwirtInnen einen Anreiz haben, den erlittenen Ertragsverlust auf den zusätzlichen BFF auf den nicht-ökologischen Flächen durch eine intensivere Nutzung zu kompensieren.

8.8 Limitationen und weiterführendes Forschungsmöglichkeiten

Diese Arbeit versuchte mit dem methodischen Ansatz der Verknüpfung von Betriebs- und Landschaftsebene bei der Intensivierungs- und Nachhaltigkeitsanalyse einen Beitrag für ein besseres Verständnis der vielfältigen Prozesse in der Landwirtschaft zu leisten. Jedoch gilt es, die limitierenden Faktoren dieser Arbeit zu berücksichtigen. Für die Analyse der Betriebsebene wurden Interviewdaten erhoben. Hier gilt es zu beachten, dass Interviewdaten eine gewisse Unschärfe haben können. Exemplarisch zeigte sich dies bei der Frage nach der Stickstoffintensität, welche für die LandwirtInnen schwierig zu beantworten war. Auch die Landschaftskartierung mittels Luftbildern kann eine gewisse Unschärfe aufweisen, da v. a. auf den alten Luftbildern nicht immer alle Landschaftsstrukturen visuell klar erkenntlich waren. Zudem fehlen beim «Blick von oben» zusätzliche Hintergrundinformationen über die Landnutzung.

Ebenso gilt es den Aspekt der sozialen Erwünschtheit zu beachten. Daher ist es möglich, dass gewisse Antworten auf Fragen, wie die nach der Stickstoffintensität, in der Tendenz etwas zu positiv, resp. in diesem Fall zu tief, angegeben wurden, da es gesellschaftlich nicht erwünscht ist, die Felder in hohen Mengen zu düngen. Eine weitere Limitation ist die für deskriptive Statistik eher tiefe Anzahl an Interviewpersonen im ENT (n=21). Im URS ist das nicht der Fall, da es dort beinahe eine Vollerhebung aufgrund der geringen Anzahl an Landwirtschaftsbetrieben war. Des Weiteren hätte der Interviewführende gesprächige LandwirtInnen hin und wieder mehr unterbrechen sollen, um sie an die konkrete Frage zu erinnern. Jedoch haben manche LandwirtInnen gerade auch durch diesen Erzählraum interessante Zusatzinformationen geben können.

Die Komplexität der Realität wird auch das Drei-Dimensionen-Modell mit den drei Nachhaltigkeitsdimensionen nicht gerecht. Gemäss Sulewski et al. (2018) wird für die

Nachhaltigkeitsbewertung teilweise mit der institutionellen Ebene eine vierte Dimension oder auch fünf Dimensionen (Seghezzo 2009) verwendet. Zu beachten gilt, dass die hochkomplexe Realität nie vollständig erfasst werden kann, unabhängig wie viele Dimensionen zur Nachhaltigkeitserfassung verwendet werden.

9 Konklusion / Schlussfolgerung

Diese Arbeit konnte aufzeigen, dass auf Betriebsebene in den Studiengebieten ENT und URS und auf Landschaftsebene im ENT eine Intensivierung im Untersuchungszeitraum stattgefunden hat. Die Intensivierung wurde mit Bezug auf die soziale, wirtschaftliche und ökologische Nachhaltigkeitsdimension analysiert und mit den Zielen des Bundes für die zukünftige Ausrichtung der Schweizer Landwirtschaft verglichen.

Bei der wirtschaftlichen Nachhaltigkeitsdimension fällt auf, dass die wirtschaftliche Betriebssituation im URS besser eingeschätzt wird als im ENT. Die Gründe hierfür sind die höheren Direktzahlungen pro Fläche, der höhere Direktvermarktungsanteil sowie die tiefere Abhängigkeit von der Milchwirtschaft, deren Preis im Untersuchungszeitraum markant gesunken ist. Der der ökologischen Nachhaltigkeitsdimension ist im ENT eine höhere Bewirtschaftungsintensität bei den (meisten) ökologischen Indikatoren feststellbar. So sind im ENT die Viehbesatzdichte und der Anteil von zugekauftem Futter höher sowie der Anteil an Bio-Betrieben und BFF tiefer.

Bei der sozialen Nachhaltigkeitsdimension fällt insbesondere im URS der hohe Anteil an LandwirtInnen mit Alter 55+ auf, wovon die Hälfte trotz fortgeschrittenem Erwerbsalter die Betriebsnachfolge noch nicht abschliessend geklärt hat. Die Flexibilität, genügend Freizeit einzurichten, ist in beiden Studiengebieten unterschiedlich vorhanden. Auffallend ist, dass der Bedarf an Freizeit sehr individuell ist und mehrere Befragte ihre Freizeit gerne auf dem eigenen Betrieb verbringen.

Bei den erhobenen Aspekten für die Bestimmung des bäuerlichen Wohlbefindens fällt die fortschreitende Mechanisierung auf, die zu einer Verringerung des Handarbeitsanteils und daher zu einer Reduzierung körperlich anstrengender Arbeit geführt hat. Trotz des technischen Fortschritts ist die Arbeit insbesondere auf steilen Flächen in den Studiengebieten weiterhin arbeitsintensiv. Der Einfluss der Mechanisierung auf das bäuerliche Wohlbefinden ist jedoch nicht ein- sondern mehrdimensional. So kann die fortschreitende landwirtschaftliche Mechanisierung in der Bevölkerung zu Missgunst und folglich zu einer abnehmenden gesellschaftlichen Wertschätzung für die hiesigen LandwirtInnen führen. Ebenfalls können Investitionen die Betriebsverschuldung erhöhen. Beide Aspekte wirken sich negativ auf das bäuerliche Wohlbefinden aus.

Diese Arbeit kann helfen, ein besseres Verständnis für die Landwirtschaft im Voralpen- und Alpenraum zu vermitteln. Es konnte aufgezeigt werden, dass die landwirtschaftlichen

Tätigkeiten in den Studiengebieten positive und mannigfaltige Auswirkungen auf die Nachhaltigkeitsdimensionen bewirken. Entgegen einem neoliberalen Verständnis, Landwirtschaft nur noch in (wirtschaftlichen) Gunstlagen zu betreiben, zeigt diese Arbeit soziale, wirtschaftliche und ökologische Werte auf, die die Landwirtschaft in ruralen Regionen für die Gesellschaft und Umwelt erzielen kann.

Eine nachhaltig intensivierte Landwirtschaft kann mithelfen, das Ziel einer Erhöhung des Netto-Selbstversorgungsgrades zu erreichen, sowie die Nahrungsmittelproduktion und ökologische Leistungen wie bspw. den Erhalt der Arten- und Lebensraumvielfalt in Einklang zu bringen. Da Strategien für NLI sehr standort- und kontextspezifisch sind, braucht es künftig weitere Forschung zu diesem gesellschaftlich hoch relevanten Themenfeld. Weiterführende Forschung sollte aufgrund der hohen Kontextabhängigkeit verschiedene räumliche und zeitliche Skalen abdecken, sowie methodische Anpassungen für die Nachhaltigkeitserfassung der Betriebs- und Landschaftsebene wie bspw. periodische Interviews über eine längere Zeitspanne beinhalten, um ein umfassendes Bild der Nachhaltigkeit, sowie weitere Aspekte des bäuerlichen Wohlbefindens berücksichtigen zu können.

Die Arbeit konnte aufzeigen, dass zwischen Aspekten des bäuerlichen Wohlbefindens Wechselwirkungen und indirekte Effekte bestehen können wie bspw. zwischen der fortschreitenden Mechanisierung und der gesellschaftlichen Wertschätzung. Da für eine nachhaltige Landwirtschaft das Wohlbefinden der Produzierenden entscheidend ist, ist ein besseres Verständnis dieser Wechselwirkungen durch eine Erhebungsausweitung auf weitere Gesellschaftsgruppen vonnöten. Weitere Forschung ist daher im Feld der sozialen Nachhaltigkeit und dem bäuerlichen Wohlbefinden angezeigt.

Da Nachhaltigkeit ein normatives Konzept ist, ist es wichtig, die künftige landwirtschaftliche Entwicklung und die bestehenden Herausforderungen regelmässig neu zu bewerten sowie die getroffenen Massnahmen auf ihre Wirkung hin zu überprüfen. Deshalb benötigt es künftig weitere Untersuchungen, um bspw. nach Inkrafttreten der AP 22+ deren Einfluss auf die Nachhaltigkeit zu überprüfen.

10 Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei den 40 LandwirtInnen bedanken, die sich im Rahmen dieser Arbeit für ein ausführliches Interview zur Verfügung stellten und zahlreiche Informationen über ihren Landwirtschaftsbetrieb und Einschätzungen über ihr Verständnis von Landwirtschaft und ihrer Lebenswelt preisgaben. Des Weiteren gilt ein herzliches Dankeschön an die Betreuenden Prof. Dr. Chinwe Ifejika Speranza, Prof. Dr. Stephan Rist und Dr. Julian Helfenstein für die konstruktive Zusammenarbeit sowie ihrer wertvollen Expertise und Unterstützung im Arbeitsprozess. Ein grosser Dank gebührt Finn Timcke für die Kartierungsarbeit des Studiengebiets URS.

11 Literatur

Aeberhard, A. & Rist, S. (2009): Transdisciplinary co-production of knowledge in the development of organic agriculture in Switzerland. Ecological Economics. 68(4), 1171-1181.

Agrarbericht (2019): Politik. Direktzahlungen: Anforderungen für die Ausrichtung von Direktzahlungen. https://2019.agrarbericht.ch/de/politik/direktzahlungen/anforderungen-fuer-direktzahlungen#:~:text=Damit%20lassen%20sich%20r%C3%A4umliche%20L%C3%BCcken,werden%20die%20Direktzahlungen%20noch%20ausgerichtet [19.07.2022].

Agridea (2019): Kampf gegen Antibiotikaresistenzen: Verminderung und Optimierung des Antibiotikaeinsatzes in der Tierhaltung. https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/tiere/tierkrankheiten-und-arzneimittel/tierarzneimittel/merkblatt-kampf-gegen-antibiotikaresistenzen.pdf.download.pdf/Merkblatt_Kampf_gegen_Antibiotikaresistenzen_DE.pdf [08.08.2022].

Agripedia (o. A.): Zusammenarbeit. https://agripedia.ch/zusammenarbeit/ [03.08.2022].

Agroscope (o. A. a): Wiederkäuer. https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/nutztiere/wiederkaeuer.html [04.08.2022].

Agroscope (o. A. b): Weidemanagement. https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/services/dienste/futtermittel/weidemanagement.html [04.08.2022].

Agroscope (o. A. c): Wiederkäuerernährung und Rindfleischqualität. https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/arbeitsprogramme-alt/arbeitsprogramm-2014-2017/oekologische-intensivierung/nachhaltige-milch-rindfleischproduktion.html [04.08.2022].

Agroscope (2018): CH-Befallskarte. https://www.agroscope.admin.ch/dam/agroscope/de/dokumente/themen/pflanzenbau/obstbau/feuerbrand/CHKarte_archiv.pdf.download.pdf/CHKarte_archiv.pdf [11.08.2022].

Agroscope (2021): Wettbewerbskraft und Nachhaltigkeit von Betriebs- und Marktstrukturen aufzeigen. SFF 12. Auszug aus dem Agroscope Arbeitsprogramm 2022-2025.

Altieri, M. (2011): Modern Agriculture: Ecological impacts and the possibilities for truly sustainable farming. Agroecology in Action.

Andermatt Swiss Alps (o. A.): Von der Vision zur Realität. https://www.andermatt-swiss-salps.ch/de/portraet/ueber-uns/geschichte [27.07.2022].

ARE (o. A.): Nachhaltigkeitsverständnis in der Schweiz. Bundesamt für Raumentwicklung ARE. https://www.are.admin.ch/are/de/home/nachhaltige-entwicklung/nachhaltigkeitspolitik/nachhaltigkeitsverstaendnis-in-der-schweiz.html [14.09.2022].

ARE (2020a): Sachplan Fruchtfolgeflächen. Bundesamt für Raumentwicklung ARE.

ARE (2020b): Sachplan Fruchtfolgeflächen. Erläuterungsbericht. Bundesamt für Raumentwicklung ARE.

BAFU (2019): Hitze und Trockenheit im Sommer 2018. Bundesamt für Umwelt BAFU https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/publikationen-studien/publikationen/hitze-und-trockenheit.html#:~:text=Die%20Schweiz%20erlebte%202018%20erneut,die%20Niederschlagsmengen%20waren%20sehr%20gering [11.07.2022].

Balzani, A. & Hanlon, A. (2020): Factors that influence farmers' views on farm animal welfare: A semi-systematic review and thematic analysis. Animals. 10(9), 1524.

BBZN (o. A.): Feuerbrand. https://beruf.lu.ch/Berufslehre/Berufslehre_im_Betrieb/Berufsfachschule/berufsbildungszentren/bbzn/Beratung/Land_und_hauswirtschaftliche_Beratung/Pflanzenbau_Biodiversitaet/Pflanzenschutz/Feuerbrand [11.08.2022].

Becker, K., Kronthaler, F. & Wagner, K. (2009): Gute Voraussetzungen für die Gründung neuer Unternehmen? Eine Analyse der Schweizer Regionen. Die Volkswirtschaft. https://dievolkswirtschaft.ch/de/2009/07/becker-3/ [01.08.2022].

Benton, T. G., Dougill, A. J., Fraser, E. D. G., & Howlett, D. J. B. (2011): The scale for managing production vs the scale required for ecosystem service production. World Agriculture. 2(1), 11.

BfS (o. A. a): Schweiz-Szenarien. Bundesamt für Statistik BfS. https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bevoelkerung/zukuenftige-entwicklung/schweiz-szenarien.html [28.06.2022].

BfS (o. A. b): Wirtschaftssektor und -abschnitt. Bundesamt für Statistik BfS. https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/arbeit-erwerb/erwerbstaetigkeit-arbeitszeit/merkmale-arbeitskraefte/wirtschaftsabschnitt.html#:~:text=2021%20arbeiteten%2077%2C2%25%20der,der%20Landwirtschaft%20(prim%C3%A4rer%20Sektor) [31.07.2022].

BfS (2007): Schweizer Landwirtschaft. Taschenstatistik 2007. Bundesamt für Statistik BfS.

BfS (2018): Die Bodennutzung in der Schweiz. Resultate der Arealstatistik 2018. Bundesamt für Statistik BfS.

BfS (2021a): Legislaturindikator: Selbstversorgungsgrad bei Nahrungsmitteln. Bundesamt für Statistik BfS. https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/querschnittsthemen/ monitoring-legislaturplanung/alle-indikatoren/leitline-3-sicherheit/selbstversorgungsgrad.html [31.07.2022].

BfS (2021b): Schweizer Landwirtschaft. Taschenstatistik 2021. Bundesamt für Statistik BfS.

BfS (2022): MONET 2030: Suizidrate. Bundesamt für Statistik BfS. https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/nachhaltige-entwicklung/monet-2030/alle-nach-themen/3-gesundheit/suizidrate.html [20.07.2022].

Binswanger, M. (2020): Mehr Wohlstand durch weniger Agrarfreihandel. Landwirtschaft und Globalisierung. Wien: Picus Verlag, Print.

Bio Suisse (o. A.): Richtlinien für Produzent:innen. https://www.bio-suisse.ch/de/unser-verband/verbandsintern/richtlinien.html [03.08.2022].

BK (2022): Eidgenössische Volksinitiative 'Für Ernährungssicherheit'. Bundeskanzlei BK. https://www.bk.admin.ch/ch/d/pore/vi/vis447t.html [31.07.2022].

BLW (o. A.): Beitrag für graslandbasierte Milch- und Fleischproduktion. Bundesamt für Landwirtschaft BLW. https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/direktzahlungen/produktionssystembeitraege/beitrag-fuer-graslandbasierte-milch--und-fleischproduktion.html [04.08.2022].

BLW (2009): Die Schweizer Landwirtschaft im Aufbruch. Das neue Landwirtschaftsgesetz – Eine Bilanz nach zehn Jahren. Bundesamt für Landwirtschaft BLW.

BLW (2015): Weisungen und Erläuterungen 2015 zur Verordnung über landwirtschaftliche Begriffe und die Anerkennung von Betriebsformen. Bundesamt für Landwirtschaft BLW. https://www.blw.admin.ch/dam/blw/de/dokumente/Instrumente/Direktzahlungen/Voraussetzungen%20Begriffe/Rechtliche%20Grundlagen%202015/lbv-2015.pdf.download.pdf/LBV_2015_de.pdf [09.07.2022].

BLW (2019): Hangbeitrag. Bundesamt für Landwirtschaft BLW. https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/direktzahlungen/kulturlandschaftsbeitraege/hangbeitrag.html#:~:text=Um%20den%20Waldeinwuchs%20von%20Fl%C3%A4chen,Ufergeh%C3%B6lz%20werden%20keine%20Hangbeitr%C3%A4ge%20ausgerichtet [16.04.2022].

BLW (2020a): Landwirtschaftliche Zonen. Bundesamt für Landwirtschaft BLW. https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/grundlagen-und-querschnittsthemen/landwirtschaftliche-zonen.html [27.07.2022].

BLW (2020b): Umsetzung der SDGs auf nationaler Ebene. Bundesamt für Landwirtschaft BLW. https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/international/nachhaltigkeit/2030-agenda-fuer-nachhaltige-entwicklung/umsetzung-auf-internationaler-ebene0.html [15.08.2022].

BLW (2020c): Offenhaltungsbeitrag. https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/direktzahlungen/kulturlandschaftsbeitraege/offenhaltungsbeitrag.html [19.08.2022].

BLW (2020d): Auftrag. Bundesamt für Landwirtschaft BLW. https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/das-blw/auftrag.html [14.07.2022].

BLW (2021a): Weitere Unterstützungsmöglichkeiten. Bundesamt für Landwirtschaft BLW. https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/laendliche-entwicklung-und-strukturverbesserungen/hochbau-und-betriebsfinanzierung/weitere-unterstuetzungsmoeglichkeiten.html#:~:text=Starthilfe,einen%20zinslosen%20Investitionskredit%20als%20Starthilfe [30.07.2022].

BLW (2021b): AP22+. Bundesamt für Landwirtschaft BLW. https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/politik/agrarpolitik/ap22plus.html [15.08.2022].

BLW (2021c): Überblick: Direktzahlungen an Schweizer Ganzjahresbetriebe. Bundesamt für Landwirtschaft BLW. https://www.blw.admin.ch/dam/blw/de/dokumente/Instrumente/Direktzahlungen/Voraussetzungen%20Begriffe/Weitere%20Informationen/ueberblick-dz-ganzjahresbetriebe.pdf.download.pdf/%C3%9Cberblick_DZ_Ganzjahresbetriebe_DE.pdf [19.07.2022].

BLW (2022): Biodiversitätsbeiträge. https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/direktzahlungen/biodiversitaetsbeitraege.html [30.06.2022].

BMEL (2020): Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Pressemitteilung. https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2020/018-dialog-reihe.html [20.07.2022].

Bosshard, A. (2016): Das Naturwiesland der Schweiz und Mitteleuropas: mit besonderer Berücksichtigung der Fromentalwiesen und des standortgemässen Futterbaus. Bern: Haupt Verlag. Print.

Brunetti, A. (2013). Volkswirtschaftslehre: Eine Einführung für die Schweiz. hep Verlag, Print.

Bühlmann, T., Hiltbrunner, E. & Körner, C. (2013): Die Verbuschung des Alpenraums durch die Grünerle. Factsheet. Akademien der Wissenschaften Schweiz.

Bürgi M., Hersperger, A. M. & Schneeberger, N. (2004): Driving forces of landscape change. Landscape Ecology 19, 857–868.

Calciolari, S., Gonzalez Ortiz, L., Meneguzzo, M. & Gianella, T. (2014): Health Service Delivery in Rural Areas: Two Swiss Cases. Yearbook of Swiss Administrative Sciences, 83-95.

Chevillat, V., Stöckli, S., Birrer, S., Jenny, M., Graf, R., Pfiffner, L. & Zellweger-Fischer, J. (2017): Mehr und qualitativ wertvollere Biodiversitätsförderflächen dank Beratung. Agrarforschung Schweiz 8 (6), 232-239.

Chevillat, V., Graf, R. & Haigst, D. (2019): Biodiversität auf dem Landwirtschaftsbetrieb. Biodiversitätsförderflächen. Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL & Schweizerische Vogelwarte Sempach. https://www.agri-biodiv.ch/fileadmin/biodiversitaet/documents/de/Folien-Biodiv-4-Biodiversitaetsfoerderflaechen_20190329.pdf [28.04.2022].

Climate-Data (o. A.): Klima Hospental. https://de.climate-data.org/europa/schweiz/uri/hospental-166350/ [14.09.2022].

Contzen, S. (2019): Bäuerliche Familienbetriebe – eine Vielfalt an Arbeits- und Lebensformen. In: Schweizerische Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie. Jahrbuch 2019.

Das Magazin (2022): Idylle aus Gülle. Vom Mythos der naturnahen Schweiz. N° 27, 10-14.

Debonne, N., Bürgi, M., Diogo, V., Helfenstein, J., Herzog, F., Levers, C., Mohr, F., Swart, R. & Verburg, P. (2022): The geography of megatrends affecting European agriculture. Global Environmental Change 75. Elsevier.

De Olde, E. M., Oudshoorn, F. W., Sørensen, C. A. G., Bokkers, E. A. M. & de Boer, I. J. M. (2016): Assessing sustainability at farm-level: Lessons learned from a comparison of tools in practice. Ecological Indicators, 66, 391–404.

DEZA & ARE (2004): Die Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz: Methodische Grundlage. Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit DEZA und Bundesamt für Raumentwicklung ARE.

D'heur, M. (2014): CSR und Value Chain Management. Profitables Wachstum durch nachhaltig gemeinsame Wertschöpfung. Springer Gabler, Berlin.

Döring, N. & Bortz, J. (2015): Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften. 5. Auflage. Heidelberg: Springer.

Dudley, N. & Alexander, S. (2017): Agriculture and biodiversity: a review. Biodiversity, 18(2-3), 45-49.

Duru, M., Therond, O., Martin, G., Martin-Clouaire, R., Magne, M. A., Justes, E., Journet, E. P., Aubertot, J. N., Savary, S., Bergez, J. E. & Sarthou, J. P. (2015): How to implement biodiversity-based agriculture to enhance ecosystem services: a review. Agronomy for sustainable development. 35(4), 1259-1281.

Ecoplan (2017): Potentialabschätzung Tourismusresort Andermatt. Regionalwirtschaftliches Potential des Tourismusresorts Andermatt für den Kanton Uri.

EDA (2021a): Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung. Eidgenössisches Amt für auswärtige Angelegenheiten EDA. https://www.eda.admin.ch/agenda2030/de/home/agenda-2030/die-17-ziele-fuer-eine-nachhaltige-entwicklung.html [31.07.2022].

EDA (2021b): Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. Ziel 2. Eidgenössisches Amt für auswärtige Angelegenheiten EDA. https://www.eda.admin.ch/agenda2030/de/home/agenda-2030/die-17-ziele-fuer-eine-nachhaltige-entwicklung/ziel-2-den-hunger-beenden-ernaehrungssicherheit-und-eine-bessere.html [02.08.2022].

EDA (2021c): Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. Ziel 15. Eidgenössisches Amt für auswärtige Angelegenheiten EDA. https://www.eda.admin.ch/agenda2030/de/home/agenda-2030/die-17-ziele-fuer-eine-nachhaltige-

entwicklung/ziel-15-landoekosysteme-schuetzen-wiederherstellen-und-ihre.html [02.08.2022].

EEA (2019): EUNIS habitat classification 2007 (Revised descriptions 2012) amended 2019, Copenhagen.

Ekins, P., Hughes, N., Brigenzu, S., Arden Clark, C., Fischer-Kowalski, M., Graedel, T., Hajer, M. & Hashimoto, S. (2016): Resource Efficiency: Potential and Economic Implications. Report of the International Resource Panel, United Nations Environment Program (UNEP), Paris.

Erb, K. H., Haberl, H., Jepsen, M. R., Kuemmerle, T., Lindner, M., Müller, D., ... & Reenberg, A. (2013): A conceptual framework for analysing and measuring land-use intensity. Current opinion in environmental sustainability. 5(5), 464-470.

FAO (o. A.): Sustainable Development Goals. https://www.fao.org/sustainable-development-goals/overview/fao-and-the-2030-agenda-for-sustainable-development/sustainable-agriculture/en/ [11.07.2022].

FAO (2017): Sustainable crop production intensification. https://www.fao.org/3/i7477e/i7477e.pdf [11.07.2022].

FAO (2019): Scaling-up the sustainable intensification of agriculture. http://www.fao.org/3/a-i5653e.pdf [11.07.2022].

Flury, C., Zgraggen, K., Giuliani, G. & Gotsch, N. (2005): Flächen- und Landnutzung in der Schweiz – eine ökonomische Betrachtung. Schweizerische Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie. Festschrift zu Ehren von Professor Peter Rieder, 65-81. Zürich.

Freyling, V. (2015): Umsetzung der SDGs in den Städten. ICLEI Briefing Sheet – Urban Issues, No. 05. Bonn.

Frone, D. F. & Frone, S. (2015): Resource-efficiency objectives and issues for a green economy. Scientific Papers Series Management. Economic Engineering in Agriculture and Rural Development 15(3).

Frost, M. & Günther, D. (2001): Die Bedeutung des SPS-Abkommens für ein Agrar-Exportland – Das Beispiel Thailand. Proceedings “Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues eV”. 37, no.874-2016-62241, 147.

Fry P. & Thieme S. (2019): A social learning video method: Identifying and sharing successful transformation knowledge for sustainable soil management in Switzerland. Soil use and management, 35(1). 185–194. Wiley.

Garnett, T., Appleby, M. C., Balmford, A., Bateman, I. J., Benton, T. G., Bloomer, P., Burlingame, B., Dawkins, M., Dolan, L., Fraser, D., Herrero, M., Hoffmann, I., Smith, P., Thornton, P. K., Toulmin, C., Vermeulen, S. J. & Godfray, H. C. J. (2013): Sustainable intensification in agriculture: premises and policies. Science. 341(6141), 33-34.

Geist, H., McConnell, W., Lambin, E. F., Moran, E., Alves, D., & Rudel, T. (2006): Causes and trajectories of land-use / cover change. Land-Use and Land-Cover Change: Local Processes and Global Impacts. Springer Berlin, 41-70. Heidelberg.

Gemeinde Andermatt (o. A.): Klima. https://www.gemeindeandermatt.ch/portraet/klima.html/11 [31.07.2022].

Gloor, E. (2013): Regionale Zentren und ländliche Entwicklung in der Schweiz. Qualitative Studie zur Bedeutung und Funktion regionaler Zentren für die ländliche Entwicklung und deren regionalpolitischer Inwertsetzung im Rahmen der Neuen Regionalpolitik (NRP). https://regiosuisse.ch/sites/default/files/2016-10/fr-regionale-zentren-diplomarbeit.pdf [01.08.2022].

Godfray, H. C. J. & Garnett, T. (2014): Food security and sustainable intensification. Philosophical transactions of the Royal Society B: biological sciences. 369(1639), 20120273.

Google (o. A. a): Google Maps Wegbeschreibung für die Fahrt von Schüpfheim nach Wolhusen Kantonsspital. [26.07.2022].

Google (o. A. b): Google Maps Wegbeschreibung für die Fahrt von Realp nach Altdorf Kantonsspital. [27.07.2022].

Green, S., Cawkwell, F. & Dwyer, E. (2018): A time-domain NDVI anomaly service for intensively managed grassland agriculture. Remote Sensing Applications: Society and Environment 11, 282-290.

Grober, U. (2013): Die Entdeckung der Nachhaltigkeit: Kulturgeschichte eines Begriffs. Antje Kunstmann.

Häder, M. & Kühne, M. (2009): Die Prägung des Antwortverhaltens durch die soziale Erwünschtheit. In: Häder, M., Häder, S. (eds). Telefonbefragungen über das Mobilfunknetz. VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Hansen, B. G. & Østerås, O. (2019): Farmer welfare and animal welfare – Exploring the relationship between farmer's occupational well-being and stress, farm expansion and animal welfare. Preventive Veterinary Medicine 170, 104741.

Harizanova-Bartos, H. (2020): Risk management in the agricultural sector through diversification. Economic Science, education and the real economy. Development and interactions in the digital age. (1), 338-348.

Harris, D. R. & Fuller, D. Q. (2014): Agriculture: definition and overview. Encyclopedia of global archaeology, 104-113.

Hazell, P. & Wood, S. (2007): Drivers of change in global agriculture. Philosophical Transactions of the Royal Society, 363, 495-515.

Heitkämpfer, K., Mielewczik, M. Bozzoloini, G., Groher, T. & Umstätter, C. (2021): Stand der Mechanisierung in der Schweizer Landwirtschaft. Teil 2: Tierhaltung. Agroscope Transfer, Nr. 352.

Helfenstein, J., Diogo, V., Bürgi, M., Verburg, P., Swart, R., Mohr, F., Debonne, N., Levers, C. & Herzog, F. (2020): Conceptualizing pathways to sustainable agricultural intensification. Advances in Ecological Research.

Helfenstein, J., Diogo, V., Bürgi, M., Verburg, P. H., Schüpbach, B., Szerencsits, E., Mohr, F., Siegrist, M., Swart, R. & Herzog, F. (2022): An Approach for comparing agricultural

development to societal visions. Agronomy for Sustainable Development 42:5. In: Springer.

Herrera, B., Gerster-Bentaya, M. & Knierim, A. (2018): Farm-level factors influencing farmers' satisfaction with their work. University of Hohenheim, Institute of Rural Sociology, Germany.

Herzog, F. (2000): The importance of perennial trees for the balance of northern European agricultural landscapes. Unasylva. 200(51), 42-48.

Hilden, M., Jokinen, P. & Aakkula, J. (2012): The Sustainability of Agriculture in a Northern Industrialized Country – From Controlling Nature to Rural Development. Sustainability. 4(12), 3387-3403.

Hirth, S. (2015): Umwandlungsverluste in der Tierproduktion und globale Ernährungssicherheit. In Geographien der Ernährung - Zwischen Nachhaltigkeit, Unsicherheit und Verantwortung. Hamburger Symposium Geographie, 31-49.

HLPE (2019): Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome.

Holzbaur, U. (2020): Nachhaltige Entwicklung: Der Weg in eine lebenswerte Zukunft. Springer Fachmedien, Wiesbaden.

Horring, J. (1967): Sollte die Landwirtschaft in der Agrarpolitik als ein öffentlicher Dienst aufgefasst werden. German Journal of Agricultural Economics/Agrarwirtschaft. 16(4), 124-131.

HYDROmaps (o. A.): Hydrologischer Atlas der Schweiz. Daten- und Analyseplattform. https://hydromaps.ch/#de/10/46.8089/8.3900/bl_osm--a03_a0301_flussv1_0$0/NULL [07.08.2022].

Ikerd, J. (1997): Understanding and managing the multi-dimensions of sustainable agriculture. Southern Region sustainable agriculture professional development program workshop. SARE regional training consortium, Gainesville.

Ikerd, J. (2013): Familiy Farms: Our Promise for a Sustainable Future. Pennsylsvania Farmers Union Annual Convention. Dixon University. Harrisburg. PA, USA.

Imoberdorf, S. (2012): Bauernfamilien unter Druck. Entstehung und Bewältigung von Stress im bäuerlichen Alltag und die Bedeutung von professioneller Hilfe im Coping-Prozess. Bachelorarbeit der Berner Fachhochschule – Soziale Arbeit.

IP-Suisse (o. A.): Richtlinien Grundanforderungen Gesamtbetrieb. https://www.ip-suisse.ch/richtlinien-grundanforderungen-gesamtbetrieb/ [03.08.2022].

Isenring, J., Chavaz, J., Couture, J-M., Jurt, C. & Roesch, A. (2016): Menschliches Wohlbefinden. In: Umfassende Beurteilung der Nachhaltigkeit von Landwirtschaftsbetrieben. Agroscope Science, Nr. 33.

Janker, J. & Mann, S. (2018): Understanding the social dimension of sustainability in agriculture: a critical review of sustainability assessment tools. Environ Dev Sustain. Springer.

Janker, J., Mann, S. & Rist, S. (2018): What ist Sustainable Agriculture? Critical Analysis of the International Politcal Discource.

Janker, J., Fuchs, K. & Krütli, P. (2019): Soziale Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft: eine Medienanalyse. Agrarforschung Schweiz 10 (7-8), 282-289.

Jeangros, B. & Courvoisier, N. (2019): Ackerbau – Fruchtfolgen im Feldbau. Optimale Fruchtfolgen im Feldbau (4. Auflage). Agrarforschung Schweiz 10 (7-8). https://www.agrarforschungschweiz.ch/wp-content/uploads/2019/12/2019_0708_2488.pdf [11.07.2022].

Jepsen, M. R., Kuemmerle, T., Müller, D., Erb, K., Verburg, P. H., Haberl, H., ... & Reenberg, A. (2015): Transitions in European land-management regimes between 1800 and 2010. Land use policy. 49, 53-64.

Jurt, C., Häberli, I., Bühler, M. & Zbinden Gysin, K. (2018): Suizid in der Landwirtschaft – eine wissenschaftliche Literaturanalyse und Expertengespräche. Berner Fachhochschule. https://www.bfh.ch/dam/jcr:99bf13b4-71b3-4fa3-8c03-b4109ccd78f7/suizid-in-der-landwirtschaft-hafl.pdf [20.07.2022].

Karami, E. & Keshavarz, M. (2010): Sociology of Sustainable Agriculture. In: Sociology, Organic Farming, Climate Change and Soil Science. Sustainable Agriculture Reviews 3. Springer.

Kantelhardt, J., Eckstein, K. & Hoffmann, H. (o. A.): Fördern Agrarumweltprogramme die Umweltleistung landwirtschaftlicher Betriebe? – Ergebnisse einer Effizienzanalyse dargestellt am Beispiel des Bayerischen Kulturlandschaftsprogramms. Neue Impulse in der Agrar- und Ernährungswissenschaft, 59.

Kanton Uri (2016): Dank an das Personal des militärischen Notspitals in Andermatt. https://www.ur.ch/newsarchiv/33874 [27.07.2022].

Kanton Uri (2021): Uri in Zahlen. Ausgabe 2021/2022.

Kaur, A. (2013): Maslow's Need Hierarchy Theory: Applications and Criticisms. Global Journal of Management and Business Studies. Vol. 3, No. 10, 1061-1064.

Kolodziejczak, W. (2020): Employment and Gross Value Added in Agriculture versus other Sectors of the European Union Economy. Sustainability, 12(14), 5518.

Komp, K. & Van Tilburg, T. (2010): Ageing societies and the welfare state: where the intergenerational contract is not breached. International journal of ageing and later Life. 5(1), 7-11.

Kristensen, S. B. P., Busck, A. G., van der Sluis, T. & Gaube, V. (2016): Patterns and drivers of farm-level land use change in selected European rural landscapes. Land Use Policy 57, 786-799. Elsevier.

Krippendorff, K. (2019): Content analysis: an introduction to its methodology. 4th edition. Los Angeles, CA: SAGE Publications, Inc., 2019. Print.

Kumar, S., Meena, R. S. & Jhariya, M. K. (2020): Resources Use Efficiency in Agriculture. 1st ed. Springer. Singapor.

La Placa, V., McNaught, A. & Knight, A. (2013): Discourse on Wellbeing in Research and Practice. International Journal of Wellbeing 3 (1), 116-125.

Latruffe, L., Diazabakana, A., Bockstaller, C., Desjeux, Y., Finn, J., Kelly, E., Ryan, M. & Uthes, S. (2016): Measurement of sustainability in agriculture: a review of indicators. Studies in Agricultural Economics. 118(3), 123-130.

Lawa (2020): Merkblatt: Hinweise für Bewirtschafter in Vernetzungsprojekten. Landwirtschaft und Wald (Lawa). Biodiversität und Natürliche Ressourcen. https://lawa.lu.ch/-/media/LAWA/Dokumente/Landwirtschaft/Biodiversitaetsfoerderflaechen/Merkblaetter/MB_Hinweise_fuer_Bewirtschafter_in_Vernetzungsprojekten.pdf [28.07.2022].

Leading Courses (o. A.): Andermatt Swiss Alps Golf Course. https://www.leadingcourses.com/de/clubs/europa%2Bschweiz%2Buri/andermatt-swiss-alps-golf-course [27.07.2022].

Lehman, H., Clark, E., & Weise, S. F. (1993): Clarifying the definition of Sustainable agriculture. Journal of Agricultural and Environmental Ethics. 6(2), 127-143.

Leithold, A. (2011): Multifunktionale Landwirtschaft – Eine ökonomische Analyse von extensiven Bewirtschaftungsmassnahmen zur Offenhaltung der Kulturlandschaft. Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie, Band 20(2), 65-74. https://oega.boku.ac.at/fileadmin/user_upload/Tagung/2010/Band_20_2/07_Leithold_2010.pdf [07.07.2022]

LUSTAT (2022): LUSTAT Jahrbuch Kanton Luzern 2022.

Lutz, J., Smetschka, B. & Grima, N. (2017): Farmer Cooperation as a Means for Creating Local Food Systems – Potential and Challenges. Sustainability. (9)6, 925.

Luzerner Zeitung (2022): Spitalneubau. Luzerner Parlament muss Leistungsangebot des Spitals Wolhusen künftig absegnen.

https://www.luzernerzeitung.ch/zentralschweiz/kanton-luzern/spitalneubau-parlament-muss-leistungsangebot-des-spitals-wolhusen-kuenftig-absegnen-ld.2291923 [26.07.2022].

Marinoudi, V., Sørensen, C. G., Pearson, S. & Bochtis, D. (2019): Robotics and labour in agriculture. A context consideration. Biosystems Engineering, 184, 111-121.

Mayring, P. (2015): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 12. Auflage. Weinheim: Beltz.

Metzger, C. M. H., Heinichen, J., Eickenscheidt, T. & Drösler M. (2015): Impact of land-use intensity on the relationships between vegetation indices, photosynthesis and biomass of intensively and extensively managed grassland fens. Grass and Forage Science. John Wilex & Sons Ltd. 72, 50-63.

Meyfroidt, P. (2016): Approaches and terminology for causal analysis in land systems science. Journal of Land Use Science. Vol. 11, 501-502.

Möhring, A. & Läpple, D. (2007): Investitionen von Einzelbetrieben und Kooperationen. Agrarforschung. 14(8), 332-337.

ODPHP (o. A.): Healthy People 2030. Health Care. Office of Disease Prevention and Health Promotion. https://health.gov/healthypeople/objectives-and-data/browse-objectives/healthcare#:~:text=High%2Dquality%20health%20care%20helps,improve%20health%20and%20well%2Dbeing. [20.07.2022].

OECD (2011): How's life? Measuring well-being across the OECD. In: Doing Better for Children. OECD Publishing, Paris.

Opielka, M. & Peter, S. (2018): Soziale Nachhaltigkeit der Landwirtschaft: Vergleichende Nachhaltigkeitsbewertung landwirtschaftlicher Systeme. ISÖ Institut für Sozialökologie.

Otto, S. (2007): Bedeutung und Verwendung der Begriffe nachhaltige Entwicklung und Nachhaltigkeit: eine empirische Studie. Dissertation. Jacobs University Bremen.

Parrique, T., Barth, J., Briens, F., Kerschner, C., Kraus-Polk, A., Kuokkanen, A., & Spangenberg, J. H. (2019): Decoupling debunked. Evidence and arguments against green

growth as a sole strategy for sustainability. A study edited by the European Environment Bureau EEB.

Paschko, K. (2021): Einfluss von Lichtspektren auf wertgebende Inhaltsstoffe und Qualität asiatischer Gemüsepflanzen am Beispiel von Perisicaria odorata (Lour.) Sojak. Dissertation an der Lebenswissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin. https://edoc.hu-berlin.de/bitstream/handle/18452/23116/dissertation_paschko_kerstin.pdf?sequence=3 [11.07.2022].

Pilatus Today (2021): Apothekenmangel in Uri: Wie Andermatt für eine eigene Apotheke kämpft. https://www.pilatustoday.ch/zentralschweiz/uri/apothekenmangel-in-uri-wie-andermatt-fuer-eine-eigene-apotheke-kaempft-141526958 [27.07.2022].

ProClim (1997): Research on Sustainability and Global Change – Visions in Science Policy by Swiss Researchers. https://portal-cdn.scnat.ch/asset/7d12f07d-8a2c-56e5-9388-3dfc946cd9f8/1122.pdf?b=49f2591a-63d1-5adb-866c-2cefb4f34384&v=97d18713-8a31-5e4b-bea2-f1f63980ae97_0&s=Hio3RUQIM9SFOQcOUWotdzQ-W93Cw5xx4R5qvyWZcdtw3b4bzkaB56mDGz9joenHS8zdohZJG6rNLtY5DMwmMcks-cNlmiFOMTodiDJrZYhw81daEF2UTj_4Pdwob52_MfvZTAw_FT5edRpRofTg137krecUoeUgYs0VoZne3JI [13.07.2022].

Pfister, M., Brunner, J., Häller, B. & Lehmann, R. (2020): Stärkung systemischer Beratungskompetenz zur Unterstützung von Bauernfamilien in Krisenzeiten. In: Schweizerische Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie. Jahrbuch 2020.

Price, B. Kienast, F., Seidl, I., Ginzler, C., Verburg, P. H. & Bolliger, J. (2015): Future landscapes of Switzerland: Risk areas for urbanisation and land abandonment. Applied Geography. 57, 32-41.

Quintas-Soriano, C., Buerkert, A. & Plieninger, T. (2022): Effects on land abandonment on nature contributions to people and good quality of life components in the Mediterranean region: A review. Land Use Policy. 116, 106053.

Raithel, J., Dollinger, B. & Hörmann, G. (2009): Bildung, Qualifikation, Kompetenz. Einführung Pädagogik: Begriffe Strömungen Klassiker Fachrichtungen. 36-44.

Reidy, B. & Ineichen, S. (2014): Förderung der graslandbasierten Milchproduktion in der Schweiz. Berner Fachhochschule, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL). Zollikofen, Schweiz.

Robertson, G. P. (2015): A sustainable agriculture?. Daedalus. 144(4), 76-89.

Rockström, J., Williams, J., Daily, G., Noble, A., Matthews, N., Gordon, L., Wetterstrand, H., DeClerck, F., Shah, M., Steduto, P., De Fraiture, C., Hatibu, H., Unver, O., Bird, J., Sibanda, L. & Smith, J. (2017): Sustainable intensification of agriculture for human prosperity and global sustainability. Ambio. 46(1), 4-17.

Roesch, A., Gaillard, G., Isenring, J., Jurt, C., Keil, N., Nemecek, T., Rufener, C., Schüpbach, B., Umstätter, C., Waldvogel, T., Walter, T., Werner, J. & Zorn, A. (2016): Umfassende Beurteilung der Nachhaltigkeit von Landwirtschaftsbetrieben. Agroscope Science, Nr. 33.

Rösch, C., Schaldach, R., & Göpel, J. (2020): Bioökonomie im Selbststudium: Nachhaltigkeit und ökologische Bewertung. Springer Berlin Heidelberg.

SAB (2020): Fakten zum Wolf in der Schweiz. Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für die Berggebiete. http://www.sab.ch/fileadmin/user_upload/customers/sab/Politik/Abstimmungen/Fakten_zum_Wolf_in_der_Schweiz_Apr2020.pdf [28.08.2022].

SBV (2019): Wahlen 2019: Bäuerliche Vertretung bleibt stark. Schweizer Bauernverband. https://www.sbv-usp.ch/de/baeuerliche-vertretung-bleibt-stark/ [19.07.2022],

Schüpbach, B. & Roesch, A. (2016): Landschaftsbild. In: Umfassende Beurteilung der Nachhaltigkeit von Landwirtschaftsbetrieben. Agroscope Science, Nr. 33.

Schweizer Bauernverband (o. A.): Preise Tierhaltung. https://www.sbv-usp.ch/de/preise/preise-tierhaltung/schlachtviehpreise/schlachtschweine/ [27.07.2022].

Schweizerische Eidgenossenschaft (2014): Bundesgesetz über das bäuerliche Bodenrecht. Fedlex: Die Publikationsplattform des Bundesrechts. https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1993/1410_1410_1410/de [29.07.2022].

Schweizerische Eidgenossenschaft (2019): Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (Jagdgesetz, JSG). Fedlex: Die Publikationsplattform des Bundesrechts. https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/2019/2317/de [28.07.2022].

Schweizerische Eidgenossenschaft (2020): Obligatorische Deklaration der Herstellungsmethoden von Nahrungsmitteln. Bericht des Bundesrates. https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/62848.pdf [28.07.2022].

Schweizerische Eidgenossenschaft (2021a): Volksabstimmungen vom 13. Juni 2021. Der Bundesrat. Das Portal der Schweizer Regierung. https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/abstimmungen/20210613.html [23.07.2022].

Schweizerische Eidgenossenschaft (2021b): Verordnung des BLW über Investitionshilfen und soziale Begleitmassnahmen in der Landwirtschaft. Fedlex: Die Publikationsplattform des Bundesrechts. https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2003/782/de [30.07.2022].

Schweizerische Eidgenossenschaft (2022a): Fedlex. Die Publikationsplattform des Bundesrechts. 101: Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft. https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1999/404/de [14.07.2022].

Schweizerische Eidgenossenschaft (2022b): Der Bundesrat. Zukünftige Ausrichtung der Agrarpolitik. https://www.blw.admin.ch/dam/blw/de/bilder/website/Politik/postulat.pdf.download.pdf/Bericht%20in%20Erf%C3%BCllung%20Postulat%20WAK-S%2020.3931_21.3015_d.pdf [23.07.2022].

Seghezzo, L. (2009): The five dimensions of sustainability. Environmental politics. 18(4), 539-556.

Serageldin, I. (1996): Sustainability as opportunity and the problem of social capital. The Brown Journal of World Affairs. 3(2), 187-203.

Siebrecht, N. (2020): Sustainable Agriculture and Its Implementation Gap—Overcoming Obstacles to Implementation. Sustainability. 12, 3853.

Spektrum (o. A.): Wiederkäuer. Lexikon der Biologie. https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/wiederkaeuer/70702 [05.08.2022].

Speth, J. G. (1992): The transition to a sustainable society. Proc, Natl. Acad. Sci. Washington, USA. https://www.pnas.org/doi/pdf/10.1073/pnas.89.3.870 [13.07.2022].

Squire, G. R., Hawes, C., Valentine, T. A. & Young, M. W. (2015): Degradation rate of soil function varies with trajectory of agricultural intensification. Agriculture, Ecosystems & Environment. 202, 160-167.

SRF (2022): Landwirtschaft im Jahr 2050. Bundesrat legt Strategie für Landwirtschaft der Zukunft vor. https://www.srf.ch/news/schweiz/landwirtschaft-im-jahr-2050-bundesrat-legt-strategie-fuer-landwirtschaft-der-zukunft-vor [15.08.2022].

Sulewski, P., Kloczko-Gajewska, A. & Sroka, W. (2018): Relations between Agri-Environmental, Economic and Social Dimensions of Farms' Sustainability. Sustainability. 10(12), 4629.

Stavi, I., Bel, G. & Zaady, E. (2016): Soil functions and ecosystem services in conventional, conservation, and integrated agricultural systems. A review. Agronomy for sustainable development. 36(2), 1-12.

Stock, P. V., Forney, J. (2014): Farmer autonomy and the farming self. Journal of Rural Studies 36, 160-171. Elsevier.

Stotten, R., Rudmann, C. & Schader, C. (2010): Rollenverständnis von Landwirten: Produzent oder Landschaftspfleger. Spiegelbilder Selbst- und Fremdwahrnehmung der Landwirtschaft. Margraf Publishers. SW, 41-52.

Strickner, A. (2009): Konturen einer ökologisch und sozial nachhaltigen internationalen Agrarpolitik. Die Zukunft der Landwirtschaft ist biologisch! Welthunger, Agrarpolitik und Menschenrechte, 225.

Strübing, J. (2013): Qualitative Sozialforschung. Eine komprimierte Einführung für Studierende. München, Oldenbourg.

Struik, P. C. & Kuyper, T. W. (2017): Sustainable intensification in agriculture: the richer shade of green. A review. Agronomy for sustainable development. 37(5), 1-15.

Swilling, M. (2020): The Age of Sustainability: Just Transitions in a Complex World. Abingdon, Oxon, Routledge. Print.

Swinnen, J. F. & Gow, H. R. (1999): Agricultural credit problems and policies during the transition to a market economy in Central and Eastern Europe. Food policy. 24(1), 21-47.

Swisstopo (o. A.): Swissimage. Bundesamt für Landestopografie.

Tele1 (2022): Angst vor Leistungsabbau Kantonsspital Luzern in Wolhusen. https://www.tele1.ch/nachrichten/angst-vor-leistungsabbau-kantonspital-luzern-in-wolhusen-146334814 [26.07.2022].

Umweltbundesamt (2021): https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/stickstoff#einfuhrung [12.07.2022].

Underwood, E. & Tucker, G. (2016): Ecological Focus Area choices and their potential impacts on biodiversity. Report for BirdLife Europe and the European Environmental Bureau. Institute for European Environmental Policy, London.

UNESCO Biosphäre Entlebuch (o. A.): Die Entlebucher Landschaft – mehr als phänomenale Aussichten. https://www.biosphaere.ch/de/unesco-biosphaere-a-z/natur-landschaft/landschaften/entlebucher-landschaft/ [02.08.2022].

UWE (2020): Niederschlag. Messstelle LUNS10 Schüpfheim. https://hydroftp.ag.ch/hydrometrie/station/LU/UWE/LU_UWE_METEO_0010.pdf#:~:text=Die%20Messstelle%20befindet%20sich%20auf,zwischen%20Trakt%201%20und%20Turnhalle.&text=Das%20Tal%20der%20Kleinen%20Emme,dem%20Mittelland%20und%20den%20Voralpen [31.07.2022].

Vallance, S., Perkins, H. C. & Dixon, J. E. (2011): What is social sustainability? A clarification of concepts. Geoforum 42, 342-348.

Van Vliet, J., de Groot, H. L. F., Rietveld, P. & Verburg, P. H. (2015): Manifestations and underlying drivers of agricultural land use change in Europe. Landscape and Urban Planning 133, 24-36.

Van Zanten, B. T., Zasada, I., Koetse, M. J., Ungaro, F., Häfner, K. & Verburg, P. H. (2016): A comparative approach to assess the contribution of landscape features to aesthetic and recreational values in agricultural landscapes. Ecosystem Services 17, 87-98.

WBF (2019): Agrarökologie als Mittel zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele. Ein Diskussionspapier. Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF.

WCED (1987): Our Common Future. World Commission of Environment Development WCED. United Nations. New York, USA.

Weltin, M., Zasada, I., Piorr, A., Debolini, M., Geniaux, G., Perez, O. M., Scherer, L., Tudela-Marco, L. & Schulp, C. J. E. (2018). Conceptualising fields of action for sustainable intensification – A systematic literature review and application to regional case studies. Agriculture, Ecosystems and Environment. 257, 68-80.

Wysokiński, M., Domagała, J., Gromada, A., Golonko, M., & Trębska, P. (2020): Economic and energy efficiency of agriculture. Agricultural Economics - Zemedelska Ekonomika. 66(8).

WSL (o. A.): Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft. What is Sustainable Intensification? Operationalizing Sustainable Agricultural Intensification Pathways in Europe (SIPATH). https://www.wsl.ch/de/projekte/was-ist-nachhaltige-intensivierung.html [03.07.2022].

Wunderli, R. (2010): Landwirtschaftlicher Strukturwandel und Pflanzendiversität im Urserental (UR). Bauhinia, 17-32.

Wunderli, R. (2016): Berglandwirtschaft im Strukturwandel: Bauern/Bäuerinnen aus Urseren (UR) und politische Institutionen während der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Verlag Gisler Medien.

Xia, Y., Zhang, M. Tsang, D. C. W., Geng, N., Lu, D., Zhu, L., et al. (2020): Recent advances in control technologies for non-point source pollution with nitrogen and phosphorous from agricultural runoff: current practices and future prospects. Applied biological chemistry, 1-13.

Yang, L. (2018): Measuring well-being: A multidimensional index integrating subjective well-being and preferences. Journal of Human Development and Capabilities. 19(4), 456-476.

Zentralplus (2021): Kantonsräte kritisieren vermindertes Angebot. Getrübte Freude über Spitalneubau in Wolhusen. https://www.zentralplus.ch/news/getruebte-freude-ueber-spitalneubau-in-wolhusen-2037821/ [26.07.2022].

ZHAW (2016): Psychologie im Alltag nutzen. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften. https://blog.zhaw.ch/iap/2016/10/06/burnout-was-heisst-das/ [18.07.2022].

Zimmermann, A., Heckelei, T. & Perez Dominguez, I. (2006): Literature review of approaches to estimate structural change. AgEcon Search. Research in Agricultural & Applied Economics.

Zorn, A. (2020): Kennzahlen des Strukturwandels der Schweizer Landwirtschaft auf Basis einzelbetrieblicher Daten. Agroscope Science, Nr. 88.

ZMP (o. A.): Meilensteine in der Milchpreisentwicklung. Zentralschweizer Milchproduzenten. https://www.zmp.ch/milchgeniesser/gut_zu_wissen/statistiken_kennzahlen/milchpreisentwicklung/ [16.08.2022].

Zumwald, J., Nemecek, T., Ineichen, S. & Reidy, B. (2019): Indikatoren für die Flächen- und Nahrungsmittelkonkurrenz in der Schweizer Milchproduktion: Entwicklung und Test zweier Methoden. Agroscope Science, Nr. 85.

Erklärung

gemäss Art. 30 RSL Phil.-nat. 18

Name/Vorname:	Achermann Gregor
Matrikelnummer:	16-120-420
Studiengang:	MSc Geographie

Bachelor ☐ Master ☑ Dissertation ☐

Titel der Arbeit:	Landwirtschaftliche Entwicklung im Schweizer voralpinen und alpinen Raum - eine Nachhaltigkeitsanalyse der Betriebs- und Landschaftsebene im Entlebuch und Urserental
LeiterIn der Arbeit:	Prof. Dr. Ifejika Speranza und Prof. Dr. Stephan Rist

Ich erkläre hiermit, dass ich diese Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen benutzt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäss aus Quellen entnommen wurden, habe ich als solche gekennzeichnet. Mir ist bekannt, dass andernfalls der Senat gemäss Artikel 36 Absatz 1 Buchstabe r des Gesetzes vom 5. September 1996 über die Universität zum Entzug des auf Grund dieser Arbeit verliehenen Titels berechtigt ist.
Für die Zwecke der Begutachtung und der Überprüfung der Einhaltung der Selbständigkeitserklärung bzw. der Reglemente betreffend Plagiate erteile ich der Universität Bern das Recht, die dazu erforderlichen Personendaten zu bearbeiten und Nutzungshandlungen vorzunehmen, insbesondere die schriftliche Arbeit zu vervielfältigen und dauerhaft in einer Datenbank zu speichern sowie diese zur Überprüfung von Arbeiten Dritter zu verwenden oder hierzu zur Verfügung zu stellen.

Bern, 15.09.2022

Ort/Datum

Unterschrift