

Nachhaltige Gemeindeentwicklung und Regionalität im Jurapark Aargau

Falldossier zur Lehrveranstaltung Umweltproblemlösen 2021/2022

Suban Biixi, David Elsener, Jimmy Kochuparampil,
Annika Müller, Lilja Timcke, Mauro Varenì (Hrsg.)



Abkürzungen

ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
BauG	Gesetz über die Raumentwicklung und Bauwesen
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BFE	Bundesamt für Energie
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
BNO	Bau- und Nutzungsverordnung
BV	Bundesverfassung
BVA	Bauernverband Aargau
BVU	Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Kanton Aargau
DFR	Departement Finanzen und Ressourcen, Kanton Aargau
JPA	Jurapark Aargau
KAIB	Kein Atommüll im Bözberg
Labiola	Landwirtschaft – Biodiversität – Landschaft
Nagra	Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle
NCCS	National Centre for Climate Services
NHG	Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz
PäV	Verordnung über die Pärke von nationaler Bedeutung
RCP	Representative Concentration Pathway (Referenzszenario)
REL	Räumliches Entwicklungsleitbild
SDG	Sustainable Development Goals
SGPV	Schweizerischer Getreideproduzentenverband
VGS	Verband der Getreidesammelstellen Schweiz
VSR	Verein Schweizer Rapsöl

Inhalt

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	2
Vorwort	3
Beteiligte in der Lehrveranstaltung Umweltproblemlösen I	3
1 Einleitung	4
2 Vorgehensweise	5
3 Teilanalyse Jurapark Aargau	6
4 Teilanalyse Gemeindeentwicklung im Jurapark Aargau	14
5 Teilanalyse Biodiversität und Ökosystemleistungen	21
6 Teilanalyse Regionale Produkte und Wertschöpfungsketten	26
7 Teilanalyse Landwirtschaft	33
8 Teilanalyse Klimawandel und Klimaanpassung	40
9 Rechtliche Grundlagen	48
10 Stakeholder:innen	51
11 Referenzen	53
12 Anhang	60

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildungen

Abbildung 1.1: Parkperimeter des JPA	4
Abbildung 3.1: Institutionen, die den JPA stützen und dessen Funktionen	7
Abbildung 3.2: Einnahmen und Ausgaben der Fünfjahresplanung 2020–2024 des JPA	8
Abbildung 3.3: Karte des JPA mit den Charakteristika der Region	9
Abbildung 3.4: Die verschiedenen Handlungsfelder des JPA für die Programmperiode 2020–2024	11
Abbildung 5.1: Flächennutzung Kanton AG und Schweiz	22
Abbildung 5.2: Kessler Index der Artenvielfalt	23
Abbildung 6.1: Übersicht der regionalen Produktion sowie einige bekannte Beispiele	27
Abbildung 6.2: Das Label «Jurapark Aargau - regio.garantie»	27
Abbildung 6.3: Veranschaulichung der regio.garantie – Richtlinien	27
Abbildung 6.4: Allgemeine Wertschöpfungskette, aufgeteilt in Primär- und Unterstützungsaktivitäten	28
Abbildung 6.5: Wertschöpfungskette von Rapsöl	29
Abbildung 7.1: Anzahl der Betriebe im Kanton Aargau von 1975 bis 2020	33
Abbildung 7.2: Anzahl der Beschäftigte in der Landwirtschaft im Kanton Aargau von 1975 bis 2020	33
Abbildung 7.3: Geologische Gegebenheiten	34
Abbildung 7.4: Labiola-Indikator bei Landwirtschaftsflächen	36
Abbildung 7.5: Übersicht über die Strukturverbesserungen im Gebiet des JPA	38
Abbildung 8.1: Temperaturentwicklung mit Abweichung zur Normtemperatur (1981–2010)	41
Abbildung 8.2: Entwicklung der Anzahl zusammenhängender Trockentage	41
Abbildung 8.3: Entwicklung maximalen 1-Tages-Niederschlags	42
Abbildung 8.4: Klimakarte des Kantons Aargau	44

Tabellen

Tabelle 3.1: Aufzählung der Charakteristika der verschiedenen Pärke von nationaler Bedeutung	6
Tabelle 4.1: Einige Nachhaltigkeitskriterien	15
Tabelle 4.2: Vergleich der Gemeinden Küttigen, Oeschgen und Hellikon	17
Tabelle 5.1: Wiesen und Weiden	23
Tabelle 5.2: Kategorisierte Ökosystemleistungen	24
Tabelle 7.2: Für die Landwirtschaft relevante Landschaftstypologien und häufige Nutzarten	34
Tabelle 7.2: Vergleich von Anzahl Betrieben sowie der Fläche von JPA, kantonalen und nationalen Landwirtschaftsbetrieben	34
Tabelle 7.3: Drei Biodiversitätsprojekte im JPA	36
Tabelle 7.4: Übersicht zu Formen der Melioration	37
Tabelle 8.1: Repräsentativen Konzentrationspfade (RCP) mit ihren Eigenschaften	40
Tabelle 8.2: Schweizweite Risiken und Chancen durch den Klimawandel	43
Tabelle 9.1: Übersicht zu den eidgenössischen Gesetzen	49
Tabelle 9.2: Übersicht zu den kantonalen Gesetzen	50
Tabelle 9.3: Übersicht zu den kommunalen Gesetzen	51
Tabelle 10.1: Übersicht der Stakeholder:innen	60

Vorwort

Die Vorlesung «Umweltproblemlösen» begann im Herbstsemester 2021 mit einer Fallstudie zum Thema «*Nachhaltige Gemeindeentwicklung und Regionalität im Jurapark Aargau*». Im Rahmen dieses Überthemas wurden die erstsemestrigen Studierenden des Studiengangs Umweltnaturwissenschaften an der ETH Zürich je einer von sechs Teilanalysen zugeteilt. Zum Thema ihrer Teilanalyse haben die Studierenden in Projektgruppen von fünf bis sieben Personen recherchiert und ihre Erkenntnisse in einem Bericht zusammengetragen. Das vorliegende Falldossier ist eine Zusammenfassung des gesammelten Fachwissens aus den Berichten zur Fallstudie und soll den Studierenden insbesondere als Grundlage für die Prüfung der Lehrveranstaltung dienen.

Das Falldossier wurde von Suban Biixi, David Elsener, Jimmy Kochuparampil, Annika Müller, Lilja Timcke und Mauro Vareni auf Grundlage der Arbeiten der Studierenden zusammengestellt. Die Autor:innen der Teilanalysen sind im Anhang aufgelistet. Soweit möglich werden im Dossier die Originalquellen angegeben, alle restlichen Aussagen sind in den Teilanalyse-Berichten wiederzufinden.

Wir wünschen viel Spass beim Lesen und eine erfolgreiche Prüfungsvorbereitung!

Beteiligte in der Lehrveranstaltung Umweltproblemlösen I

Dozierende

Christian Pohl, Marlene Mader, BinBin Pearce, Andrea Funk

Tutorierende

Manuel Bigler, Suban Biixi, Paul Condrau, Fabian Duss, David Elsener, Virginia Hart, Jimmy Kochuparampil, Annika Müller, Meri Paula, Marine Riesterer, Gina Saccavino, Lilja Timcke, Mauro Vareni

Mitglieder der UPL Begleitgruppe

ETH extern

Christine Neff (Fallpartnerin; Geschäftsleiterin Jurapark Aargau), Corinne Schmidlin (Leiterin Fachstelle Nachhaltige Entwicklung des Kantons AG), Gunthard Niederbäumer (Gemeinderat Frick, Leiter Nichtleben und Rückversicherung, Schweizerischer Versicherungsverband SVV), Rebekka Frick (wissenschaftliche Mitarbeiterin am Departement für Sozioökonomie, FiBL) und Erich Schib (Landwirt am Tschopperthof, Schulmodulleiter Jurapark)

ETH intern

Dozierenden-Team, Vertreter:innen der Tutorierenden (Gina Saccavino, Mauro Vareni), Vertreter:innen der Studierenden (Luna Vogel, Ruben Frank)

Expert:innen der Teilanalysen

Teilanalyse Jurapark Aargau: Christine Neff (Geschäftsleiterin Jurapark Aargau)

Teilanalyse Gemeindeentwicklung im Jurapark Aargau: Gunthard Niederbäumer (Gemeinderat Frick, Leiter Nichtleben und Rückversicherung, Schweizerischer Versicherungsverband SVV)

Teilanalyse Biodiversität und Ökosystemleistungen: André Stapfer, Vorstandsmitglied beim Jurapark Aargau (Inhaber eines Ökobüros, ehem. Amtsleiter Natur- und Landschaftsschutz Kanton AG)

Teilanalyse Regionale Produkte und Wertschöpfungsketten: Rebekka Frick (wissenschaftliche Mitarbeiterin am Departement für Sozioökonomie, FiBL)

Teilanalyse Landwirtschaft: Daniel Müller (Leiter Direktzahlungen und Beiträge, Abteilung Landwirtschaft Kanton AG)

Teilanalyse Klimawandel und Klimaanpassung: Nana von Felten (Leiterin Klimaschutz und Klimaanpassung Kanton AG)

Weitere Beteiligte an der ETH Zürich

Urs Brändle, Raymond Grenacher, Bettina Etzel, Andreas Müller, Carmenza Robledo Abad Althaus

1 Einleitung

Der Jurapark Aargau (JPA) ist ein regionaler Naturpark von nationaler Bedeutung und befindet sich in den Kantonen Aargau und Solothurn. Der Parkperimeter, der sich über 29 901 Hektaren erstreckt, umfasst seit Januar 2022 32 Gemeinden (siehe Abbildung 1.1). Der Jurapark Aargau zeichnet sich durch seine charakteristische Hügellandschaft im Ketten- und Tafeljura aus. Er beinhaltet sowohl Landschaften wie auch Ortsbilder und Kulturgüter von nationaler oder kantonaler Bedeutung. Der Park wurde im Jahre 2012 gegründet und startete 2022 in seine zweite Betriebsphase mit weiteren Gemeinden und einem neuen Managementplan. Das Ziel des Parks ist es, die Natur- und Kulturlandschaft in der Region aufzuwerten und zu erhalten, die regionale Wirtschaft zu stärken und eine hohe Lebensqualität für die rund 55 000 im Park wohnhaften Personen zu schaffen (vgl. JPA, 2021n).

Themen wie die Bevölkerungszunahme, der Klimawandel oder die damit verbundene Energiefrage stellen auch im JPA Herausforderungen dar, die es zu bewältigen gilt. Es stellt sich die Frage, wie eine nachhaltige Gemeindeentwicklung und Regionalität im

Jurapark Aargau aussieht. Die Studierenden haben sich dieser Frage anhand von sechs verschiedenen Teilanalysen angenähert. Diese Teilanalysen wurden in Zusammenarbeit mit der Begleitgruppe der Lehrveranstaltung und Expert:innen des Fallthemas definiert. Sie enthalten die Themen Jurapark Aargau, Gemeindeentwicklung im JPA, Biodiversität und Ökosystemleistungen, Regionale Produkte und Wertschöpfungsketten, Landwirtschaft sowie Klimawandel und Klimaanpassungen.

Vorliegender Bericht enthält die Ergebnisse dieser Teilanalysen. Nachdem das methodische Vorgehen ausgeführt wird, werden die spezifischen Fragestellungen und Resultate der jeweiligen Teilanalyse behandelt. Diese werden anschliessend jeweils diskutiert und es wird eine Schlussfolgerung getroffen. Die jeweils betroffenen Stakeholder:innen werden in den Kapiteln zu den Teilanalysen erwähnt und am Ende des Berichts zusammenfassend dargestellt. Da sich Teile der rechtlichen Grundlagen der Teilanalysen überschneiden, wurden die gesetzlichen Bestimmungen in einem separaten Kapitel zusammengefasst.



Abbildung 1.1
Parkperimeter des JPA; dunkelgrün bisherige Gemeinden, hellgrün neue Gemeinden ab 2022 (JPA, 2021a).

2 Vorgehensweise

Die Recherche der Teilanalysegruppen stützte sich hauptsächlich auf Internetsuchmaschinen für wissenschaftliche Artikel (z.B. ETH Bibliothek, NEBIS, Web of Science, Google Scholar) und der in der Lehrveranstaltung zur Verfügung gestellten Ausgangsliteratur von den Fachexpert:innen. Die Schneeballmethode und systematische Suche wurden angewendet (siehe Krämer, 1995). Eine weitere wichtige Informationsquelle waren lokale Expert:innen, welche bei Einleitungsvorträgen und Fragestunden befragt werden konnten. Zudem wurden die Studierenden auf der Exkursion im November 2021 von verschiedenen Expert:innen durch Teile des Fallgebiets, dem Jurapark Aargau, geführt. Jede Teilanalysegruppe führte basierend auf dem Konzept von Ackermann & Eden (2011) eine Stakeholderanalyse durch, um die relevanten Interessensgruppen zu identifizieren und deren Beziehungen zu erkennen. Für diese Arbeit sind die wichtigen Stakeholder:innen

Personen oder Gruppen, welche die nachhaltige Gemeindeentwicklung und Regionalität im Jurapark Aargau fördern, schädigen oder Projekte zu dessen Förderung planen, ausführen oder davon betroffen sind. Diese müssen nicht zwingend ihren Standort im Jurapark haben, ihre Handlung sollte aber in diesem eine Wirkung haben.

Als zentrale Herausforderung gilt der Umgang mit widersprüchlichen Aussagen von Stakeholder:innen und der Literatur. Ebenso liess sich selten für den Jurapark Aargau spezifische Literatur finden, sodass regionale und nationale Quellen, wie Berichte kantonaler Ämter und des Bundes, Zeitungen, Websites, Medienmitteilungen und Entwicklungspläne, als Referenz verwendet wurden.

3 Teilanalyse Jurapark Aargau

3.1 Einleitung

Der Jurapark Aargau ist ein regionaler Naturpark. Das Gebiet verfügt über einzigartige Kultur- und Naturlandschaft, sowie kulturhistorische Stätten. Die Erhaltung und Aufwertung von Natur und Landschaft, sowie die Stärkung der regionalen Wirtschaft gehören zu den Kernaufgaben des Naturparks. Daraus entstehen neue Herausforderungen, die der JPA zu bewältigen hat.

In der Teilanalyse «Jurapark Aargau» sollte folgende Fragestellung beantwortet werden: *Was charakterisiert den Jurapark Aargau, welche Bedeutung hat der Naturpark für die Region und welche Herausforderungen ergeben sich daraus?* (UPL ETH Zürich, 2021).

Der Ergebnisteil behandelt Pärke von nationaler Bedeutung, die Organisation, Strategie und strukturellen Charakteristika des Parks und Veränderungen im Parkperimeter. Ein Schwerpunkt dieser Teilanalyse sind die gesetzlichen Grundlagen, die einen regionalen Naturpark definieren, sowie weitere Richtlinien, die den JPA beeinflussen. Die vier verschiedenen Handlungsfelder des JPA werden vorgestellt, welche auch für die weiteren Teilanalysen eine wichtige Rolle spielen. Da die Expert:innen in dieser Teilanalyse eine wesentliche Rolle spielen, sind sie in den jeweiligen Kapiteln direkt integriert und werden nicht in einem separaten Unterkapitel behandelt (wie bei den anderen Teilanalysen).

3.2 Resultate

3.2.1 Pärke von nationaler Bedeutung

Pärke werden in der Schweiz in drei Kategorien eingeteilt: Nationalpark, regionaler Naturpark und Naturerlebnispark (Art. 23 NHG). Ein Park von nationaler Bedeutung zeichnet sich durch «hohe Natur- und Landschaftswerte» aus (Art. 23 NHG). Im Bundesgesetz für Natur- und Heimatschutz (NHG) und detaillierter in

der Verordnung über die Pärke von nationaler Bedeutung (PäV) sind die rechtlichen Grundlagen festgelegt (NHG; PäV). Diese Pärke werden vom Bund finanziell als auch durch die Verleihung des Parklabels und das Recht auf Verleihung eines Produktlabels unterstützt (Art. 23j-l NHG). Eine Übersicht zu den verschiedenen Pärken ist in Tabelle 1.1 ersichtlich

Der Errichtungsprozess des Jurapark Aargau

Zu Beginn des Errichtungsprozesses muss eine Parkträgerschaft gebildet werden, die mit den Gemeinden und der Bevölkerung eine Machbarkeitsanalyse erarbeitet. Auf ihrer Basis wird das Projekt gestartet und globale Finanzhilfen können für den Errichtungsprozess beim BAFU beantragt werden. Der Errichtungsprozess kann mehrere Jahre dauern und beinhaltet Folgendes: die Planung des zukünftigen Parks, die Definition der Parkstruktur, die langfristige Sicherung des Parks und die Erfüllung der Anforderungen des BAFU (vgl. BAFU, 2014). Der organisatorische Aufbau des JPA mit seinen Aufgaben und Unterstützungsmechanismen kann der Abbildung 3.1 entnommen werden. Es wird sichergestellt, dass der Park demokratisch in der Region verankert ist, sodass die Bevölkerung am Parkleben teilnehmen kann (BAFU, 2021a). Somit ist das Fundament von Pärken nationaler Bedeutung die lokale Bevölkerung und die demokratische Partizipation (BAFU, 2014).

Das Endprodukt des Errichtungsprozesses ist der Managementplan, auch Charta genannt. Hier wird der strategische Plan, wie auch die Verwaltung des Parks für die nächsten zehn Jahre festgelegt. Die Charta ist eine Bedingung für die Verleihung des Parklabels. Auf die Verleihung des Parklabels folgt die zehnjährige Betriebsphase. In dieser Zeit wird die Charta umgesetzt und periodisch Qualitätssicherungen durchgeführt, die vom BAFU verlangt werden (vgl. PäV).

Tabelle 3.1

Aufzählung der Charakteristika der verschiedenen Pärke von nationaler Bedeutung (Bieri et al., 2021 nach BAFU 2021, NHG, PäV).

	Nationalpark	Regionaler Naturpark	Naturerlebnispark
Charakteristika des Gebiets	Lebensräume für lokale Flora und Fauna mit wenig menschlichen Eingriffen in die Landschaft	Einzigartige Kultur- und Naturlandschaft mit harmonisch zusammengefügt Orts- und Landschaftsbildern, kulturhistorischen Stätten ohne hohe Zersiedlung und Urbanisierung	Nähe zu stark besiedelten Räumen und unberührten Schutzzone
Funktion	<ul style="list-style-type: none"> • Erholungsfunktion für Bevölkerung • Umweltbildung und Forschung 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung und Aufwertung von Natur und Landschaft • Stärkung nachhaltig betriebener Wirtschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturerlebnisse für Bevölkerung in Übergangszone • Umweltbildung
Beispiel	Schweizerischer Nationalpark	Jurapark Aargau	Wildnispark Zürich Sihlwald

Das BAFU vergibt Finanzhilfen, ist zuständig für das Parklabel (und dessen Erneuerung) und für die Qualitätssicherung. Der Kanton wirkt als Bindeglied zwischen dem BAFU und der Parkträgerschaft (vgl. Päv). Ausserdem prüft der Kanton Gesuche und leitet sie an das BAFU weiter (BAFU, 2014).

Durch das Netzwerk Schweizer Pärke ist der JPA mit anderen Pärken von nationaler Bedeutung verbunden. Das Netzwerk Schweizer Pärke ist eine Dachorganisation, die für den Austausch, die Kooperation und die Stärkung der gemeinsamen Identität der Pärke verantwortlich ist (Netzwerk Schweizer Pärke, 2021a; Art. 28 Päv).

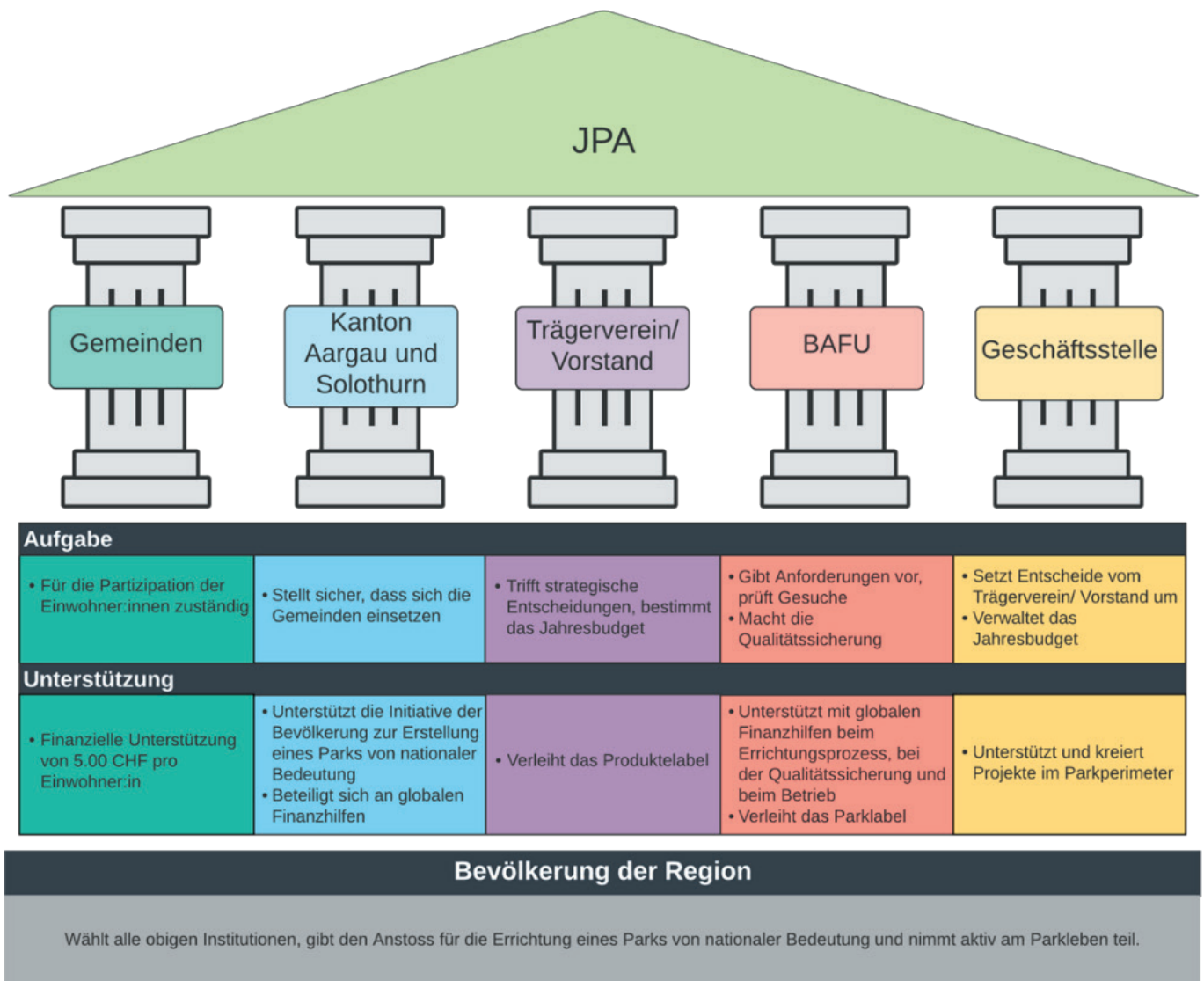


Abbildung 3.1 Institutionen, die den JPA stützen und dessen Funktionen (Bieri et al., 2021 basierend auf BAFU 2014, JPA 2021h, Päv).

3.2.2 Organisation des Jurapark Aargau

Struktur des Vereins

Pärke von nationaler Bedeutung basieren auf einem demokratisch partizipativen Prozess. Deswegen bietet es sich an, einen Verein als Parkträgerschaft zu haben, da somit die Bevölkerung über ein grosses Mitspracherecht verfügt (Neff, 2021b). Der Verein «Jurapark Aargau» und dessen Vorstand übernehmen im JPA diese Funktion (JPA, 2021d). Der Verein besteht aus 32 Parkgemeinden und zehn Partnergemeinden, welche sich ausserhalb des Parkperimeters befinden (JPA, 2022b). Die Vereinsversammlung ist das oberste Organ des Vereins. Bei der Vereinsversammlung, die jährlich tagt, wird das Jahresbudget genehmigt und die Vorstandsmitglieder gewählt. An der Vereinsversammlung haben die Parkgemeinden eine Mehrheit von 51% in der Stimmrechtsverteilung (vgl. Art 4 JPA, 2021r). Zusätzlich haben die Partnergemeinden, Firmen, Organisationen und Einzel-, sowie Ehrenmitglieder ein Stimmrecht. Die Aufgabe des Vorstands ist die strategische Führung des Vereins. Der Vorstand besteht aus mindestens sieben Mitgliedern mit Vertretenden der Parkgemeinden, des Kantons und anderen Organisationen. Die Aufgaben der Vorstandsmitglieder werden ehrenamtlich ausgeführt (vgl. Neff & Hoyer, 2021).

Geschäftsstelle

Die Geschäftsstelle setzt die strategischen Entscheide des Vorstands um und beschliesst, welche Projekte im Parkperimeter unterstützt werden. Sie bildet das Bindeglied zwischen dem Trägerverein und Institutionen wie dem Kanton oder Behörden (vgl. Neff, 2021b).

Der JPA hat sich innerhalb der letzten 15 Jahren etabliert. 2008 wurde das Projekt JPA gestartet. Die ersten Jahre gehören zur Errichtungsphase, wo der Park noch kein Parklabel hat und nicht als Schweizer Naturpark gilt. Im Jahr 2009 wurde das Projekt vom BAFU genehmigt und somit erhielten die beteiligten Gemeinden das Naturparklabel mit dem Zusatz «Kandidat». Dieses Label hat nicht den gleichen Stellenwert wie das in der Betriebsphase (vgl. Neff & Hoyer, 2021). In der Errichtungsphase erhielt der JPA finanzielle Unterstützung vom BAFU (Hirt, 2010). Das offizielle Naturparklabel wurde 2011 vom BAFU verliehen für die Periode von 2012 bis Ende 2021. Mit dem Erhalt des Labels startet die

Betriebsphase. In der Geschäftsleitung, der Geschäftsstelle und im Vorstand gab es im Verlauf der Jahre mehrere grosse Wechsel im Personal, wie z.B. im Jahr 2018, als der Vorstand vergrössert wurde. Ausserdem fusionierten mehrere Gemeinden zur neuen Gemeinde Böztal. Im Januar 2022 startete die zweite Betriebsphase mit acht neuen Gemeinden. Alle bisherigen Parkgemeinden haben ihre Mitgliedschaft bestätigt (vgl. Neff & Hoyer, 2021).

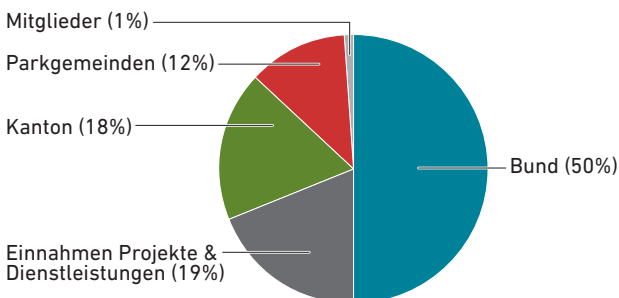
Finanzen

Globale Finanzhilfen werden zwischen Bund und Kanton ausgehandelt. Dabei handelt es sich um den gesamten Beitrag des Bundes (Globalbeitrag) für ein Programm in dem Kanton (BAFU, 2018a). Für die globalen Finanzhilfen vom Bund muss ein Gesuch mit einer Fünfjahresplanung eingereicht werden, wo die geplanten Kosten der Projekte geschildert und begründet werden (BAFU, 2014). Aktuell ist die Fünfjahresplanung 2020–2024 in Kraft. Jedes Jahr werden den Kantonen Aargau und Solothurn eine Neubewertung der Aktivitäten vorgelegt (JPA, 2020; Neff & Hoyer, 2021). Der Betrag der globalen Finanzhilfen wird vom BAFU und den zuständigen Kantonen festgelegt. Sie hängen von der Wirksamkeit der Massnahmen und den vorgeschlagenen Projekten ab (vgl. Art. 4 PÄV). Die Kantone und Gemeinden beteiligen sich ebenfalls an der Finanzierung (Art. 2 PÄV). Bei den Gemeinden geschieht dies mit dem Mitgliederbeitrag von CHF 5 pro Einwohner:in. Etwa ein Fünftel der Einnahmen stammen aus Projekten und Dienstleistungen vom JPA (Hoyer et al., 2020). Die Einnahmen und Ausgaben sind in Abbildung 3.2 ersichtlich. Die Ausgaben sind in die vier Handlungsfelder Natur und Landschaft, Gesellschaft und Kommunikation, Nachhaltige Regionalwirtschaft und Parkmanagement und Forschung aufgeteilt.

3.2.3 Strukturelle Eigenschaften und Charakteristika des JPA Gemeinden und Bevölkerungsgrosse im JPA

Der JPA besteht aus 32 Gemeinden, wovon nur die Gemeinde Kienberg nicht im Kanton Aargau, sondern im Kanton Solothurn liegt. Über 55 000 Einwohner:innen leben im JPA (vgl. JPA, 2021c). Laut der Bevölkerungsstatistik des Kantons Aargau (2021) variieren die Bevölkerungsgrössen der jeweiligen Gemeinden zwischen ca. 300 (Mandach) bis 6 500 (Küttigen) Ortsansässigen. Die Vergrösserung um 25% der Parkfläche mit den acht neuen Gemein-

Einnahmen



Ausgaben

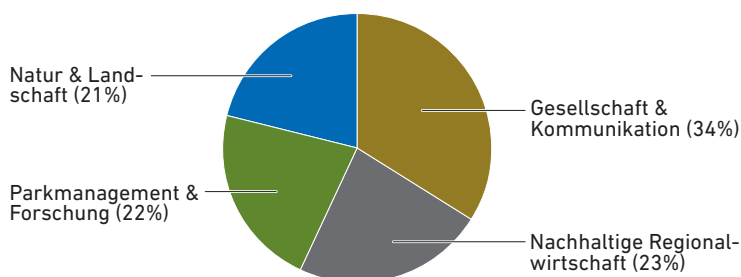


Abbildung 3.2
Einnahmen und Ausgaben der Fünfjahresplanung 2020–2024 des JPA (Hoyer et al., 2020).

den sind in Abbildung 1 in hellgrün ersichtlich. Mit den neuen Parkgemeinden ist die Bevölkerungszahl des JPA um ca. 13 000 gestiegen (Kantonale Bevölkerungsstatistik Aargau, 2021).

Eigenschaften des Gebiets

Die Landwirtschaft macht 51,3%, der Wald 39% und Siedlungsgebiete 7,8% der Parkfläche aus. Etwa 2% sind Trockenwiesen und -weiden, sowie Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (vgl. JPA, 2021n). Der JPA ist reich an Kulturstätten von nationaler Bedeutung, wie das Schloss Biberstein (VISOS). In der Karte (Abbildung 3.3) sind die Topografie und Besonderheiten der Region dargestellt.

3.2.4 Zukünftige Veränderungen im Parkperimeter

Zwei der grössten Veränderungen im Park sind ein Standort für die potenzielle Lagerung radioaktiver Abfälle in der Gemeinde Bözberg und ein Standort zwischen den Gemeinden Kienberg und Oberhof, welcher sich für eine Windenergieanlage eignen könnte.

Tiefenlager

Radioaktiver Abfall muss nach dem Verursacherprinzip im Inland entsorgt werden (Art. 25 Abs 25 StSG). Somit muss ein Tiefenlager für 92 200 m³ radioaktiven Abfall in der Schweiz entstehen, welches 200 000 Jahre mit natürlichen und technischen Barrieren geschützt wird (Nagra, 2015, 2019). Im «Sachplan Geologische Tiefenlager» des BFE (2011) ist das Standortauswahlverfahren für ein Tiefenlager beschrieben. Das Verfahren zur Auswahl der möglichen Gebiete wird in drei Etappen schrittweise eingeeengt. Die Sicherheit der Anlage ist das Hauptkriterium des Standorts. Im «Sachplan Geologische Tiefenlager» des BFE (2011) ist das Standortauswahlverfahren für ein Tiefenlager beschrieben. Das Verfahren zur Auswahl der möglichen Gebiete wird in drei Etappen schrittweise eingeeengt. Die Sicherheit der Anlage ist das Hauptkriterium des Standorts. Die Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra) macht dem Bund Vorschläge für mögliche Standorte. Ein Vorschlag für ein Tiefenlager wäre der Untergrund des Bözbergs, welcher als besonders geeignet erachtet wird (vgl. Nagra, 2020).

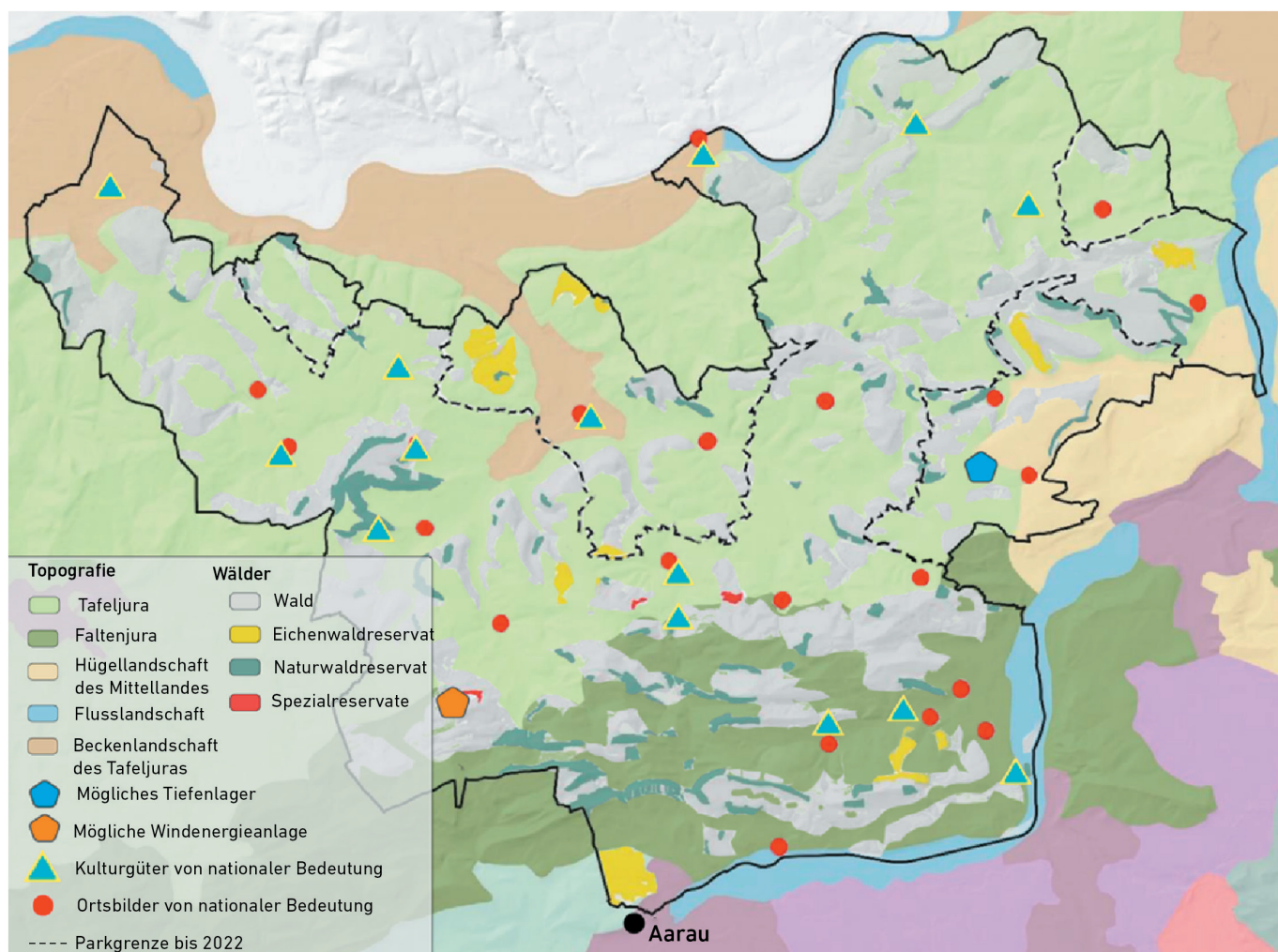


Abbildung 3.3 Karte des JPA mit den Charakteristika der Region (Bieri et al., 2021 nach JPA 2021j).

«Kein Atommüll im Bözberg» (KAIB) ist ein Verein, der von der lokalen Bevölkerung gegründet wurde und sich gegen das Tiefenlager im Bözberg wehrt. Der Verein sorgt sich um eine mögliche Trinkwasserverschmutzung und die allgemeine Sicherheit der Anlage. Der Verein argumentiert, dass ein Tiefenlager nicht mit den Werten des JPA vereinbar wäre (vgl. KAIB, 2021). Laut dem Faktenblatt «Vereinbarkeit von geologischen Tiefenlagern und Regionalen Naturparks» vom BFE (BFE, 2013, S. 7) besteht keine absolute Unvereinbarkeit. Die Infrastruktur an der Oberfläche müsste genauer überprüft werden, jedoch sollte die Anlage im Untergrund kaum Auswirkungen auf den Park haben.

Windenergieanlage

Der Bundesrat (2021b) hat ein Netto-Null-Ziel für Treibhausgase bis 2050 beschlossen. Gemäss einem Bericht des BFE wird erwartet, dass der Stromverbrauch der Schweiz von 66 TWh im Jahr 2019 auf 84 TWh 2050 steigen wird (Prognos AG et al., 2020, S. 6). Der Bund hat das Ziel 7% des Stroms aus Windkraft zu gewinnen. Windkraft kann andere erneuerbare Energien ergänzen, was besonders im Winter eine Rolle spielen könnte (vgl. Energie Schweiz, 2020). Ein Windgutachten von 2014 sieht die Burgmatte zwischen den Gemeinden Kienberg und Oberhof als einen Standort mit guten Eigenschaften für eine Windenergieanlage (ventoludens Suisse GmbH, 2014).

Betreiber der Windenergieanlage wäre die Windpark Burg AG. Beeinträchtigungen werden gemäss dem Zwischenbericht einer Umweltverträglichkeitsprüfung hauptsächlich im Landschaftsbild und der Biodiversität erwartet, insbesondere für Vögel und Fledermäuse. Die Populationsdichte der Brutvögel liegt im Durchschnitt des Juras und diese sind ohne Windenergieanlage nicht aussergewöhnlich gefährdet. Als Ausgleich für die Störung des Landschaftsbildes können ökologische Gegenleistungen Abhilfe schaffen (vgl. CSD Ingenieure AG & Ackermann + Wernli AG, 2012). Im Auftrag des BFE wurde im Kanton Jura eine Schlagopferstudie durchgeführt, um die Gefährdung durch Windräder zu ermitteln. Im Median sind 2.1% der kollisionsgefährdeten Tiere Opfer eines Windrades gewesen. Es seien hauptsächlich Kleinvogelarten betroffen gewesen und die Resultate sind auf den gesamten Jurabogen anwendbar (vgl. Aschwanden & Liechtli, 2016).

Das Gesetz fordert die «Erhaltung und Aufwertung von Natur und Landschaft und das Verwenden umweltverträglicher Technologie, sowie die umweltschonende Nutzung lokaler, natürlicher Ressourcen zur «Stärkung der nachhaltig betriebenen Wirtschaft» (Art. 20-21 PÄV). In der Charta der Parkträgerschaft wird dargelegt, mit welchen Massnahmen diese beiden Ziele erreicht werden sollten. Windenergieanlagen können grundsätzlich mit regionalen Naturparks vereinbart werden, wenn die naturräumlichen und landschaftlichen Qualitäten ausreichend erhalten bleiben» (ARE, 2020, S. 14 basierend auf PÄV).

3.2.5 Strategie und Konzept des Jurapark Aargau

Charta und Handlungsfelder

Die Charta legt über einen Zeitrahmen von zehn Jahren fest, wie der JPA die hohen Natur- und Landschaftswerte aufrechterhält sowie mit welchen Massnahmen dies geschieht. Die Investitionsplanung für die personellen und finanziellen Mittel, sowie die erforderliche Infrastruktur zum Betrieb und zur Qualitätssicherung werden ebenfalls in der Charta festgehalten (vgl. Art. 26 PÄV).

Im aktuellen Fünfjahresplan werden vier Handlungsfelder definiert: Natur und Landschaft, Nachhaltige Regionalwirtschaft, Gesellschaft und Kommunikation, sowie Parkmanagement und Forschung, wie in Abbildung 3.4 dargestellt.

Die Vision 2031 definiert die strategischen Ziele der zweiten Betriebsphase von 2022–2031 (JPA, 2021i). Sie ist durch zwei Workshops, an denen Vertreter:innen der Parkgemeinden teilgenommen haben und mit der Charta als Grundlage entstanden, wobei folgende Grundsätze formuliert wurden (Neff & Hoyer, 2021, S. 5):

- «Die Natur ist unsere Lebensgrundlage. Wir tragen ihr Sorge – für uns und unsere Nachkommen.»
- «Wir konsumieren und investieren regional und schätzen Gäste als Bereicherung für die Region.»
- «Wir sind eine Region mit lebendigem Kulturerbe und engagieren uns im Sinne der Parkwerte – für Regionalität, Natur und Gemeinschaft.»
- «Wir setzen uns gemeinsam für eine lebenswerte, innovative und nachhaltige Region ein.»

Aufwertung und Erhaltung von Natur und Landschaft

Der JPA hilft bei der konzeptionellen Planung, Leitung und Begleitung von Massnahmen zur Artenförderung und -aufwertung. Zusätzlich werden Projekte bei der Suche nach Finanzierungsmitteln und Arbeitskräften unterstützt und Datenbanken gepflegt (vgl. Hoyer et al., 2020).

Für dieses Handlungsfeld hat der JPA zwei Ziele definiert (Hoyer et al., 2020, S. 8):

1. «Wir erhalten und fördern wertvolle Lebensräume sowie seltene Tier- und Pflanzenarten.»
2. «Wir setzen uns für eine naturnahe Siedlungsgestaltung und eine strukturreiche Landschaft ein.»

Wie in Abbildung 3.4 ersichtlich, richten sich die Projekte des JPA im Bereich «Natur und Landschaft» an sechs verschiedene Tätigkeitsbereiche. Um diese Ziele zu erreichen hat der JPA eine breite Strategie entwickelt.

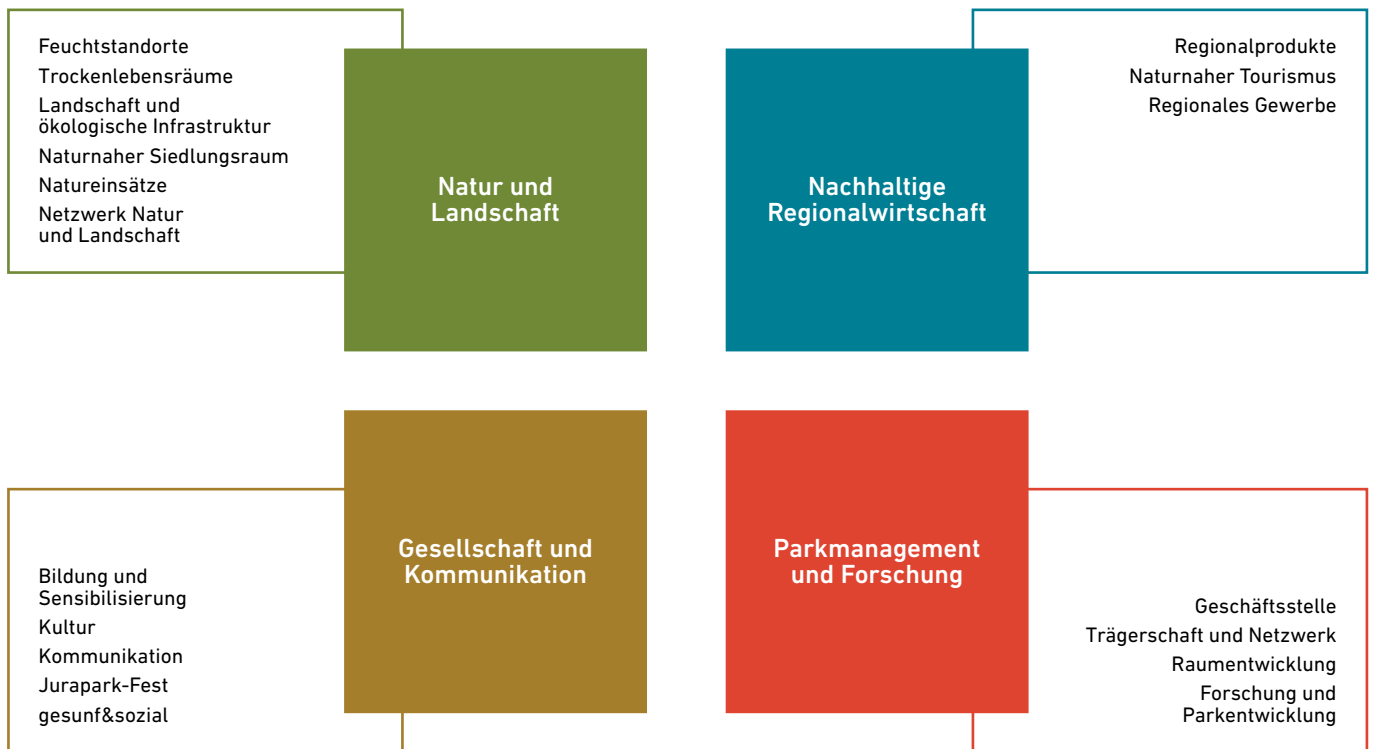


Abbildung 3.4 Die verschiedenen Handlungsfelder des JPA für die Programmperiode 2020-2024 (Hoyer et al., 2020).

Ein Beispiel des Tätigkeitsbereichs «Naturnaher Siedlungsraum» ist das Projekt «Natur findet Stadt – auch im Jurapark Aargau». Ziel des Projektes ist es, dass sich die Gemeinden und ihre Bevölkerung für die ökologische Besserung der Gemeinde einsetzen. Davon profitiert nicht nur die Natur, sondern auch die Gemeinde. Die Gemeinden sollten öffentliche Flächen ökologisch umstrukturieren und so als Vorbild für die Bevölkerung dienen. Privatpersonen werden motiviert mit Hilfe von professioneller Beratung, welche vom JPA finanziert wird, den eigenen Garten neu zu gestalten. Dabei sponsert der JPA neben einem Apéro-Korb eine Fachperson, die den neu umgestalteten, ökologisch wertvolleren Garten der Nachbarschaft vorstellt (vgl. JPA, Naturama, & Kanton Aargau, 2019).

Stärkung einer nachhaltigen Regionalwirtschaft

Der JPA setzt sich mit verschiedenen Projekten für eine nachhaltige Lokalwirtschaft ein (JPA, 2021e). Mit der Unterstützung von Tourismusangeboten, die ein Netzwerk zwischen verschiedenen Akteur:innen im JPA schaffen, wird die nachhaltige Regionalwirt-

schaft gestärkt (Hoyer et al., 2020). Neben dem Produktelabel des JPA gibt es auch das «Genuss-Strasse»-Label (vgl. Kap. 6.2.2.).

Sensibilisierung der Gesellschaft für Natur und Kultur

Die Bevölkerung und Besuchende des JPA sollen für die Natur- und Kulturwerte, sowie zur nachhaltigen Entwicklung der Region sensibilisiert werden. Ein daraus entstehender Effekt soll die Bekanntmachung des Parks und dessen Angebote sein, weswegen diese Ziele zum Handlungsfeld «Gesellschaft und Kommunikation» gehören (vgl. Hoyer et al., 2020).

Der JPA möchte eine gemeinsame Identität kreieren, um die Region zu unterstützen. Dies geschieht durch die Präsenz des JPA an Schulen, in den Medien und an öffentlichen Anlässen. Ziel ist es auch, dass spezifischere Gruppen, wie Menschen mit Behinderung angesprochen werden. Die meisten Angebote und Dienstleistungen des JPA sind kostenfrei und öffentlich zugänglich (vgl. Hoyer et al., 2020; JPA, 2021f). Die «Jurapark-Zytig» informiert über Themen des JPA und hat die ältere Bevölkerung als Zielgruppe.

Mit Social Media Inhalten wird das jüngere Publikum erreicht (vgl. Neff, 2021c). Im Park stehen 128 Informationstafeln zum Thema Naturaufwertung, die ebenfalls zur Sensibilisierung beitragen sollten (JPA, 2021h).

Förderung und Pflege von Forschung und Netzwerken

Ziel dieses Handlungsgebiets ist eine sichere Betriebsführung und stärkere Zusammenarbeit aller Beteiligten. Dazu gehört das gemeinsame Betreiben von Forschung und die Koordination relevanter Themen (vgl. Hoyer et al., 2020).

Im JPA agieren viele Akteur:innen, was zu einem grossen Netzwerk von verschiedenen Organisationen, Unternehmen und Personen führt (Hoyer et al., 2020). Die Stakeholder:innen können in fünf Kategorien aufgeteilt werden: Staatliche Institutionen, Geldgebende, der Verein JPA, Medien und das Partnernetzwerk (Bieri et al., 2021). Durch die Vernetzung dieser entstanden viele Projekte mit der Parkträgerschaft, der Parkleitung und nationalen sowie regionalen Partner:innen. Zwischen 2012 und 2018 liessen sich so über CHF 3 Millionen erwirtschaften. Zu den wichtigen Partnerschaften gehören Pro Natura Aargau, Schweiz Tourismus und Schweizer Regionalprodukte (vgl. Neff & Hoyer, 2021).

Im Jahr 2020 fanden vier Forschungsarbeiten statt, die u.a. von der ETH Zürich, der Universität Bern und der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW durchgeführt wurden. Die neuen Erkenntnisse dienen dem JPA in verschiedener Weise. Die Resultate werden im Managementplan des JPA berücksichtigt, um so neue und bestehende Handlungsfelder genauer zu definieren. Somit profitiert auch die Öffentlichkeit vom neuen Wissen, da der JPA sich an die Bedürfnisse der Bevölkerung orientiert (Neff & Hoyer, 2021). Zusätzlich nimmt der JPA am Forschungsprojekt «ValPar.ch» teil, welches den Mehrwert der ökologischen Infrastruktur aus gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und ökologischer Sicht erforscht. Das Pilotprojekt wurde 2020 mit vier weiteren regionalen Naturpärken gestartet und wird durch das BAFU finanziert (vgl. Schweiger, 2021).

Eine andere Studie fand heraus, dass 81% der Bevölkerung sich bewusst sind, dass sie im JPA leben, wovon sich 43.5% für den Park interessieren. 19% wissen nicht, dass sie im Park leben oder sind sich nicht sicher. Auch bei den Personen, die sich nicht für den Park interessieren wird der JPA weitgehend positiv wahrgenommen. Am zufriedenstellendsten wird u.a. die Sicherheit vor Naturgefahren und die Qualität der Strasseninfrastruktur genannt.

Die Befragten wünschen sich im Bereich der Bereitstellung erneuerbarer Energien, der Bildung und Sensibilisierung für Umwelt und Nachhaltigkeit oder bei der Raumplanung (zur Verhinderung der Überbauung von Grünflächen) mehr Engagement vom JPA. Als konkrete Verbesserungsvorschläge wurden die Ausweitung von Freizeit- und Wanderangeboten, ein besseres Abfallmanagement, sowie das Verhindern von Windenergieanlagen und das Tiefenlager im Bözberg genannt (vgl. Wiesli, Hammer, & Siegrist, 2020).

Laut dem BLW kaufen (2021, S. 2–6) 93% der Befragten «wenn immer möglich» Landwirtschaftsprodukte aus der Schweiz. Als Folge der Corona-Pandemie geben 18% der Studienteilnehmenden an, vermehrt lokal einzukaufen. 85% haben angegeben, dass sie ihr lokaleres und bewussteres Einkaufsverhalten bei Lebensmittel auch in der kommenden Zeit beibehalten möchten. Aufgrund der Reiseeinschränkungen im Frühjahr 2020 war das Einkaufen in Deutschland nicht möglich (Staatssekretariat für Migration, 2021).

3.3 Diskussion

Für die Region hat der JPA eine grosse Bedeutung. Der JPA setzt sich mit seinem Engagement in Gemeinden und in der regionalen Wirtschaft für die Menschen im Parkperimeter ein. Der JPA hat mit seinem Schwerpunkt des Schutzes von Natur und Landschaft in Zeiten der Klima- und Biodiversitätskrise wichtige Aufgaben zu bewältigen.

Regionalität

Die Veränderung im Einkaufsverhalten der Bevölkerung im Jahr 2020 waren auch im JPA erkennbar. Die Nutzung des regionalen Naturparks war stark erhöht und Regionalläden wurden beinahe leergekauft. Da der Einkauf über die Landesgrenze hinweg wieder möglich ist, erwartet die Geschäftsleiterin des JPA eine Schwächung der Nachfrage. Jedoch geht sie davon aus, dass die Naherholungsgebiete, die während des Lockdowns an Beliebtheit erlangt haben, auch in Zukunft stärker genutzt werden (Neff, 2021b). Die Förderung der bestehenden Sensibilisierungsmassnahmen (vgl. Handlungsfelder) des JPA können einen positiven Beitrag für das Bewusstsein für Natur- und Kulturwerte der Bevölkerung schaffen. Mithilfe der Sensibilisierungsbemühungen des JPA und der Situation im Jahr 2020 ergab sich ein gelegener Anstoss zur Verhaltensänderung. Regionalität kann eine wichtige Rolle bei der Bekämpfung des Klimawandels spielen, weswegen es vorteilhaft wäre, wenn die Bevölkerung die eigene Region schätzt und sich für diese einsetzt.

Interessenskonflikt Energiefragen

Durch das Tiefenlager oder die Windenergieanlage können Veränderungen im Landschaftsbild erfolgen, bei denen nicht abschliessend beurteilt werden kann, ob die Vorhaben mit der PÄV vereinbar sind. Somit herrschen Unsicherheiten für den JPA in der Planung und für die Vergabe des Parklabels 2031 durch das BAFU. Der JPA, das Tiefenlager sowie der Ausbau von erneuerbaren Energien sind von nationalem Interesse, weswegen diese nebeneinander bestehen sollen können.

Weil radioaktiver Abfall im Inland entsorgt werden muss und einer der wenigen vorgeschlagenen Standorte der Nagra im JPA liegt, wird die Diskussion um ein Tiefenlager im Bözberg fortfahren. Die Sicherheitsbedenken der Bevölkerung (und des KAIB's) sind angebracht und ernst zu nehmen. Das Anliegen nach Sicherheit besteht aber auch von der Seite des Bundes. Die Untersuchungen der Nagra könnten dazu führen, dass der Bözberg der geeignete Standort ist, woraus man schlussfolgern kann, dass dies ein sicherer Standort und somit schweizweit relevant wäre. Der Einfluss des Tiefenlagers auf den JPA als regionaler Naturpark ist schwierig abzuschätzen. Die Erneuerung des Parklabels sollte nicht gefährdet sein, jedoch das Tiefenlager einen Einfluss auf das Image des JPA haben. Weil das Tiefenlager eine Angelegenheit auf Bundesebene ist, hat der JPA nur einen geringen Handlungsspielraum.

Mit dem Netto-Null-Ziel, dem steigenden Stromverbrauch und dem Ziel des Ausbaus der Windenergie steht die Schweiz vor einer Herausforderung bezüglich der Energieversorgung. Die Windpark Burg AG möchte auf der Burgmatte einen Windpark betreiben. Die negativen Auswirkungen, die gemäss dem Zwischenbericht der Umweltverträglichkeitsprüfung potenziell eintreten könnten, müssen bei der Entscheidung zum Errichten des Windparks berücksichtigt werden. Gemeinsam mit den Resultaten der Schlagopferstudie wird erwogen, dass die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf die Lebensbedingungen und das Verhalten der Vögel schwerwiegender sein wird als das Errichten einer Windenergieanlage. Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild können nicht vermieden werden, wobei ökologische Ausgleichsleistungen als Kompensation angesehen werden könnten.

Der JPA hat kaum eine Möglichkeit die Entstehung der Windenergieanlage zu beeinflussen. Mit der Errichtung einer solchen Anlage kann das Handlungsfeld «Nachhaltige Regionalwirtschaft» gestärkt werden und somit eine Chance für den JPA bieten, wie öffentliche Führungen zu den Anlagen.

Einbezug der Gemeinden und Zufriedenheit der Lokalbevölkerung

Die Parkgemeinden bilden das Gebiet des JPA, machen eine Mehrheit des Trägervereins aus und spielen somit eine grosse Rolle für den JPA. Da die Vertretenden der Parkgemeinden an der Vereinsversammlung 51% der Stimmrechte besitzen, sind sie einflussreiche Entscheidungsträger. Auch im Vorstand des JPA stellen sie die Mehrheit. Bisher hat der Einbezug der Gemeinden gut funktioniert. Möglicherweise gibt es eine Veränderung in der Dynamik zwischen dem JPA und der Zusammenarbeit mit den acht neuen Parkgemeinden, die 2022 beigetreten sind. Um eine breitere Unterstützung aus der Bevölkerung zu bekommen, muss der Bekanntheitsgrad des JPA steigen. Laut Umfragen hält sich die Bekanntheit des JPA vor allem ausserhalb des Parkperimeters in Grenzen. Somit gibt es hier noch Potential, um mehr Bekanntheit zu erreichen.

Die Parkbevölkerung steht dem JPA grundsätzlich positiv gegenüber. Die Mehrheit der Handlungsfelder wird als sinnvoll betrachtet, vor allem der Erhalt und die Förderung von wertvollen Lebensräumen für Tiere und Pflanzen. Die Förderung von nachhaltiger Landschafts- und Siedlungsentwicklung wird ebenfalls positiv bewertet.

3.4 Schlussfolgerung

Die Teilanalyse Jurapark Aargau erklärt was es bedeutet ein Park von nationaler Bedeutung zu sein und wie dieser organisiert ist. Der JPA leistet einen signifikanten Beitrag zur Regionalität und bietet der Bevölkerung zahlreiche Möglichkeiten sich für ihre Region einzusetzen und von den Projekten zu profitieren.

Die Herausforderungen, denen sich der Naturpark in der Zukunft stellen muss, wurden aufgezeigt. Die Energiewende stellt die Region und den JPA vor einige schwierige Entscheidungen. Die Erhaltung und Aufwertung der Landschaft können durch zukünftige Projekte beeinträchtigt werden, während Chancen zur Stärkung der nachhaltigen Regionalwirtschaft entstehen.

Mit dem Wachstum des Naturparks wird der Einbezug der Gemeinden und die Sensibilisierung der Bevölkerung zu einer aufwendigeren Angelegenheit. Dies zu bewältigen, benötigt zusätzliche Ressourcen, da der JPA in den neuen Gemeinden noch nicht etabliert ist und nicht über die gleiche Bekanntheit verfügt. Wird die Bevölkerung gekonnt informiert, kann dies zu einem bedeutenden Mehrwert im Parkgebiet führen, wenn mehr Leute sich für den JPA engagieren.

4 Teilanalyse Gemeindeentwicklung im Jurapark Aargau

4.1 Einleitung

Das Thema Nachhaltigkeit wird international viel diskutiert und gewinnt weltweit zunehmend an Bedeutung, so auch in der Schweiz. Der Begriff Nachhaltigkeit bezieht sich auf viele einzelne Komponenten, wobei die nachhaltige Gemeindeentwicklung eine davon ist. Um sich als Gemeinde nachhaltig zu entwickeln, müssen viele Aspekte berücksichtigt werden. Zudem müssen gesetzliche und raumplanerische Einschränkungen in die Entwicklung der Gemeinden miteinbezogen werden. Gemeinden, die zum Jurapark Aargau gehören, müssen noch weitere Voraussetzungen, wie beispielsweise eine genügend gute Natur- und Landschaftsqualität, erfüllen. Die Gemeinden profitieren von der Zusammenarbeit mit dem JPA, jedoch stellen die steigende Bevölkerungszahl und die zukünftige Siedlungsentwicklung Herausforderungen dar, die durch den JPA nicht immer nur erleichtert werden.

Die Studierenden der Teilanalyse Gemeindeentwicklung im Jurapark Aargau beschäftigten sich mit folgender Fragestellung: *Welche Bedeutung hat die Zugehörigkeit zum Jurapark Aargau für eine nachhaltige Gemeindeentwicklung? Welche Herausforderungen ergeben sich daraus?*

Die Studierenden haben sich dafür mit verschiedenen Teilaspekten auseinandergesetzt. Dazu gehört die nachhaltige Entwicklung im Allgemeinen sowie die raumplanerischen Gesetzgebungen im JPA. Auch wurden die Aspekte einer nachhaltigen Gemeindeentwicklung und die Zusammenarbeit zwischen dem JPA und den Parkgemeinden betrachtet. Zusätzlich zu den Charakteristika der Gemeinden im JPA befasste sich jede Gruppe vertieft mit der Entwicklung dreier Beispielmunicipalitäten und deren Projekte. Es wurde ein Fokus auf die Beziehung zwischen dem JPA und den Parkgemeinden gesetzt, um zu sehen, inwiefern der JPA den Gemeinden helfen kann, sich nachhaltig zu entwickeln (vgl. UPL ETH Zürich, 2021).

4.2 Resultate

4.2.1 Gesetzgebung und raumplanerische Grundlagen

Auf Bundesebene wird die nachhaltige Entwicklung in Artikel 2 Absatz 2 BV als Staatsziel formuliert. Art. 73 BV bestimmt, dass es Aufgabe von Bund und den Kantonen ist, ein Gleichgewicht zwischen der Erneuerungsfähigkeit der Natur und den Bedürfnissen der Menschen herzustellen. Auch Art. 54 BV legt die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung durch den Bund in auswärtigen Angelegenheiten fest (vgl. BV).

Das RPG enthält ein gründlich ausformuliertes Bekenntnis zum ökologischen Nachhaltigkeitsprinzip, welches besagt, dass Bund, Kantone und Gemeinden dazu verpflichtet sind, die Bodennutzung unter Berücksichtigung der natürlichen, wirtschaftlichen und sozialen Bedürfnisse zu regeln (Art. 1 Abs. 1 und 2 RPG). In der Raumplanung wird die Nachhaltigkeit vor allem im Sinne der Zurückhaltung beim Bodenverbrauch verstanden, was durch das Gebot der haushälterischen Nutzung des Bodens gezeigt wird. Dies beinhaltet auch die Begrenzung des Siedlungsgebiets und die Erhaltung der Fruchtbarkeit der Böden (vgl. Art 75 Abs. 1 BV). Das RPG enthält eine Planungspflicht von Bund, Kanton und den Gemeinden, welche das Erstellen von Richt- und Nutzungsplänen beinhaltet (Art. 2 RPG). Richtpläne zeigen auf, wie sich die Region entwickeln soll und wie die verschiedenen Raumzonen, wie landwirtschaftliche Nutzflächen, Siedlungsgebiete, Erholungsräume und Verkehrszonen, aufeinander abgestimmt sind (Art. 3 RPG). Der Richtplan eines Kantons ist für alle Gemeinden im Kanton verbindlich. Er wird auf Anforderung des Bundes erstellt und durch den Bund überprüft und angenommen (Art. 11 RPG).

Den Gemeinden obliegt es, die Art und Weise der Umsetzung der kantonalen Richtpläne mit Hilfe von Baugesetzen und Bau- und Nutzungsordnungen (BNO) an die Bedürfnisse der Gemeinde anzupassen und konkrete, anwendbare gesetzliche Grundlagen zu schaffen. Zudem erstellt die Gemeinde den Nutzungsplan, welcher eine Einteilung in Zonen vornimmt und ihre Nutzung festlegt. Jede Gemeinde hat seine eigene BNO, die vom Kanton abgesegnet werden muss (vgl. BauG). Zudem kann eine Gemeinde ein räumliches Entwicklungsleitbild erstellen, das aufzeigt, wie sich die Gemeinde gesamthaft und verschiedene Gebiete spezifisch in den nächsten 25 Jahren entwickeln möchten (BVU, 2021e).

4.2.2 Nachhaltige Entwicklung

Nachhaltige Entwicklung wird im Bericht der Brundtland-Kommission definiert als: «Eine Entwicklung, welche weltweit die heutigen Bedürfnisse zu decken vermag, ohne für künftige Generationen die Möglichkeit zu schmälern, ihre eigenen Bedürfnisse zu decken» World Commission on Environment and Development, 1987). Für die Nachhaltigkeit müssen jeweils die ökologische, die ökonomische und die soziale Dimension gemeinsam erfüllt sein (EDA, 2021).

Bund

Die Schweiz hat sich dazu verpflichtet, die Agenda 2030, welche 2015 von allen UNO-Mitgliedstaaten verabschiedet wurde, national und international umzusetzen. Dabei orientiert sich der Bund

an den 17 Sustainable Development Goals (SDG). Die Strategie Nachhaltige Entwicklung 2030 hilft dem Bund bei der Umsetzung der Agenda 2030. Darin werden Prioritäten, Ziele und strategische Stossrichtungen festgelegt, um die 17 SDGs zu erreichen (Schweizerischer Bundesrat, 2021c).

Kanton

Im Kanton Aargau legt der Regierungsrat mit dem Entwicklungsleitbild 2021–2030 das Zukunftsbild Aargau 2030 fest und beschreibt dessen Erreichen bis 2030 mittels sieben Strategien. Diese beinhalten unter anderem Massnahmen zur Sicherstellung einer nachhaltigen Entwicklung im Wohn- und Wirtschaftskanton Aargau oder Massnahmen zur Förderung der Biodiversität und des Klimaschutzes. Um dieses Zukunftsbild zu erreichen, ist auch die Raumplanung gefordert (Regierungsrat des Kantons Aargau, 2021, S. 4). Weiter gibt das RPG generelle Richtlinien vor, wie zum Beispiel, dass «die Siedlungsentwicklung nach innen zu lenken» (Art.1 Abs.2 lit.abis.6 RPG) sei. Auch der Kanton Aargau setzt in seiner Raumplanung viel Wert auf den nachhaltigen Umgang mit Boden, was im kantonalen Richtplan festgehalten ist. Der Fokus liegt vor allem auf einer qualitativen, inneren Siedlungsentwicklung, was bedeutet, dass zuerst alle inneren Entwicklungspotenziale ausgeschöpft werden sollen, bevor eine Aussenentwicklung in Betracht gezogen wird (vgl. Departement Bau, Verkehr und Umwelt, 2011).

Die Bevölkerungsprognose für den Kanton Aargau beläuft sich bis 2050 auf einen Zuwachs von bis zu 25% (BFS, 2020c). Das Wachstum der Bevölkerung im JPA hat zwischen 2013 und 2020 um 7.8% zugenommen. Diese Zunahme ist jedoch nicht in allen Gemeinden gleich stark. Die Gemeinde Hellikon verzeichnete sogar eine Bevölkerungsabnahme um 1.1%, was jedoch eine Ausnahme ist im JPA (vgl. JPA, 2021n, S. 68 basierend auf Statistik Aargau). Durch das positive Wachstum stellt sich die Herausforderung dieses Wachstum landschafts- und raumverträglich zu bewältigen und gleichzeitig weiterhin eine hohe Wohnqualität zu garantieren, in dem die Siedlungs- und Freiraumqualitäten beibehalten werden. Dies kann in den Gemeinden zu Nutzungskonflikten führen und übt Druck auf die Siedlungsentwicklung sowie das Naherholungsgebiet JPA aus (vgl. Departement Bau, Verkehr und Umwelt, 2011, S. 62).

4.2.3 Aspekte einer nachhaltigen Gemeindeentwicklung

Nachhaltige Entwicklung in einer Gemeinde ist «das Ergebnis eines gelebten lokalen Konsenses über Grundwerte, gute Lebensbedingungen, Wohlfahrt und über die notwendige Verteilungsgerechtigkeit zwischen den derzeit lebenden Menschen und den künftigen Generationen» (Bau-Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern, 2006, S. 32). Auch hier müssen die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit im Gleichgewicht gehalten werden. In Tabelle 4.1 finden sich Kriterien nach dem Vademecum der Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kanton Bern (2006, S. 32), die eine Gemeinde nachhaltig machen.

Tabelle 4.1
Einige Nachhaltigkeitskriterien (Maess et al., 2021 basierend auf Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kanton Bern, 2006).

Eine Gemeinde ist ökologisch nachhaltig, wenn:	Ein lokales Wirtschaftssystem ist nachhaltig, wenn:	Eine Gemeinde ist gesellschaftlich nachhaltig, wenn:
<ul style="list-style-type: none"> • Die Begrenztheit der Ressourcen berücksichtigt wird. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der öffentliche Haushalt im Gleichgewicht ist. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sie den sozialen Zusammenhalt und die gegenseitige Solidarität unterstützt.
<ul style="list-style-type: none"> • Die Grenzen der Belastbarkeit des Lebensraums beachtet werden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eine partnerschaftliche Zusammenarbeit der Gemeinde mit der lokalen Wirtschaft besteht und die Vorteile, Fähigkeiten und Ressourcen dessen genutzt werden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sie Bildungschancen für alle sozialen und kulturellen Gruppen bietet und ein entwicklungsfähiges Zusammenleben schafft.
<ul style="list-style-type: none"> • Die Möglichkeiten der effizienten und erneuerbaren Energien ausgeschöpft werden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alle eine den Lebensunterhalt sichern- de Tätigkeit haben. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sie die baulichen und ästhetischen Qualitäten erhält und weiterentwickelt.
<ul style="list-style-type: none"> • Landschaft und Naturraum mit Pflanzen und Tieren erhalten werden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Die wirtschaftlichen Aktivitäten zukunftsorientiert sind. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sie gesunden, sicheren und attraktiven Lebensraum schafft.

Neben den Punkten in der Tabelle 3 ist es auch wichtig, dass die Bevölkerung miteinbezogen wird und Mitwirkungsmöglichkeiten erhält. Dabei sind das frühzeitige Informieren und Sensibilisieren der Bevölkerung zentral. Zudem soll sie bei Massnahmen und Prioritäten mitentscheiden können, damit die Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung nicht an politischen Entscheidungen scheitert (vgl. Bau-Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern, 2006, S. 35). Ein weiterer Punkt der nachhaltigen Gemeindeentwicklung ist die Durchführung einer Nachhaltigkeitsbeurteilung. Diese hilft der Gemeinde bei der Beurteilung und der Interessensabwägung von Projekt nach Kriterien der Nachhaltigkeit. Im Kanton Aargau besteht diese aus einer Checkliste, die von der Fachstelle Nachhaltigkeit erstellt wurde (vgl. BVU, 2021b).

Rolle des JPA für eine nachhaltige Entwicklung

Auch der JPA orientiert sich an den SDGs und deckt mit seinen Tätigkeiten 10 der 17 Ziele ab. Dafür unterstützt der JPA die Gemeinden vor allem bei Projekten zur Erhaltung der Natur- und Kulturwerte, bei der Entwicklung einer nachhaltigen Wirtschaft und bei der Sensibilisierung für Natur- und Kulturwerte und trägt so zu einer nachhaltigen Gemeindeentwicklung bei (Neff & Hoyer, 2021). Die Geschäftsstelle des JPA übernimmt bei der Projektplanung die strategische und operative Leitung und die Medienarbeit, um über die Projekte zu berichten (JPA, 2021j). Zudem leistet der JPA finanzielle Unterstützung bei diversen Projekten (JPA, 2015a). Bei der Umsetzung können viele Parteien wie die Parkträgergesellschaft des Juraparks, die als Verein organisiert ist, sowie die Parkgemeinden, Partnergemeinden, einige Firmen, Organisationen und einzelne Mitglieder beteiligt sein (JPA, 2015a). In Kapitel 4.2.5 wird genauer auf gemeinsame Projekte vom JPA und einzelnen Parkgemeinden eingegangen. Des Weiteren dient der JPA als Bindeglied zwischen den verschiedenen Gemeinden und fördert so den Austausch und die Zusammenarbeit der Parkgemeinden. Zudem steigert er laut Marti-Gruber (2021), Gemeindepräsidentin der Gemeinde Kienberg, die Wohnattraktivität, was auch einem Punkt in Tabelle 3 entspricht. Die Gemeinden verpflichten sich als Mitglied des JPA, die strategischen Ziele des JPA in ihren Vorhaben zu berücksichtigen, was zur Folge hat, dass eine nachhaltige Gemeindeentwicklung von den Parkgemeinden vorausgesetzt wird (JPA, 2021r). Dies beinhaltet unter anderem auch, dass die Gemeinden nur eine geringe Infrastruktur, die das Landschafts- und Ortsbild beeinträchtigt, aufweisen dürfen. Dies kann die Gemeinden in ihrem Wachstum einschränken (Art. 20 PÄV).

4.2.4 Anforderungen an eine Gemeinde einem regionalen Naturpark beizutreten

Das AWN definiert Gefahrenzonen, erstellt die Gefahrenkarten und ist verantwortlich für das Erstellen von Schutzbauten (AWN, 2020a). Der Gemeindevorstand implementiert die Gefahrenzonen im kommunalen Nutzungsplan und ist massgeblich an der Bewältigung von Lawinenereignissen beteiligt. Die Bevölkerung der Gemeinde Luzern möchte einen ausreichenden Schutz vor Lawinen. Der HEV vertritt hingegen die Interessen der Hauseigentümer:in-

nen und will die Kosten für die privaten Besitzer:innen möglichst geringhalten. Das ARE und die GVG müssen den kommunalen Nutzungsplan absegnen, welcher die eigentümergebundlichen Gefahrenzonen beinhaltet. Ausserdem entschädigt die GVG die Schäden nach einem Lawinenereignis (vgl. Lunz et al., 2017). Die Abteilung Gefahrenprävention des BAFU unterstützt die Kantone finanziell und fachlich beim Erstellen von Gefahrengrundlagen sowie bei der Planung und Realisierung von Schutzmassnahmen (BAFU, 2020b). Das SLF stellt für Behörden und Bevölkerung Vorhersagen, Informationen und Warnungen bezüglich Lawinenereignissen zur Verfügung (SLF, 2020b).

4.2.5 Charakteristika der Gemeinden im JPA

Das Bruttoinlandsprodukt ist im Aargau trotz einem Anstieg in den letzten Jahren tiefer als das des Schweizer Durchschnitts, da dieses von wirtschaftsstarken Kantonen wie Basel oder Zürich hochgezogen wird (Schmidlin & Wegmann, 2020, S. 62,63). Die meisten Beschäftigten im Aargau arbeiten im Dienstleistungssektor. Der landwirtschaftliche Sektor zählt am wenigsten Arbeitende, ist jedoch prominenter im Gebiet des JPA vertreten als im Rest des Kantons. Die Anzahl Beschäftigte und Betriebe unterscheiden sich im JPA von Gemeinde zu Gemeinde stark. Im JPA gibt es mehr Weg- als Zupendler:innen (JPA, 2021n, S. 73). Laut Neff verbindet die 32 Gemeinden im JPA der Mut, Teil des Juraparks zu sein und die damit vorhandene Motivation die Parkziele anzustreben. Weiter erwähnt sie den Stolz über die Gegend und die Landschaft als Gemeinsamkeit. Auch wollen alle Gemeinden bewusst Sorge tragen und dadurch die Einzigartigkeit dieses Gebiets bewahren. Im JPA lassen sich zwei Typen von Gemeinden finden: zum einen ländliche Gemeinden mit geringen Bevölkerungszahlen und oft einem grossen Anteil an unberührter Fläche, wie dies in der Gemeinde Hellikon der Fall ist. Zum anderen gibt es regionale Zentren, wie die Gemeinde Küttigen eines ist, mit grossen Infrastrukturen und einer hohen Bevölkerungszahl (vgl. Tabelle 4.2). Im Folgenden werden die Gemeinden Küttigen, Hellikon und Oeschgen beispielhaft für andere Gemeinden im JPA auf ihre nachhaltige Gemeindeentwicklung und ihre Zusammenarbeit mit dem JPA beschrieben.

Küttigen

Küttigen ist seit Gründung des JPA im Jahr 2012 dabei und bezüglich der Fläche und der Bevölkerungsdichte eine der grösseren Gemeinden des JPA (vgl. Tabelle 4.2). Ein grosser Teil der vielseitigen Landschaft, die sowohl Trockenwiesen, Kulturlandschaft wie auch typische Ausprägungen des Faltenjuras enthält, beinhaltet Gebiete von kantonaler Bedeutung und ist deshalb geschützt. Diese Naturschutzobjekte werden von Landwirt:innen aufgrund von Bewirtschaftungsverträgen gepflegt. Die Flächen sind durch die Intensivierung der Bewirtschaftung gefährdet (vgl. Wernli & Müller, 2017, S. 4–14). Im Revisionsplan des Kulturlandplans Küttigen sieht man, wie eine nachhaltige Gemeindeentwicklung einen komplexen Prozess mit sich bringt. Es wurde versucht, alle Interessensgruppen mitzuberücksichtigen und vor allem das Gespräch

Tabelle 4.2

Vergleich der Gemeinden Küttigen, Oeschgen und Hellikon (Maess et al., 2021 basierend auf Verein JPA, 2021, S.22,68,70,71,78; BVU Abteilung Raumentwicklung, 2017a, 2017b, 2017c).

	Küttigen	Oeschgen	Hellikon
Eintrittsjahr in den JPA (1)	2011	2022	2011
Fläche der Gemeinde (Stand 2020) (1)	1 190 ha Davon Waldfläche: 30.5%	438ha Davon Waldfläche: 43.1%	704 ha Davon Waldfläche: 42.9%
Einwohnerzahl (Stand 2020) (1)	6 286 (+6.7% seit 2013)	1 066 (+16.4% seit 2013)	783 (-1.1% seit 2013)
Lärmbelastung (2)	Entlang der Hauptstrasse wird Immissionsgrenzwert des Strassenlärms oft überschritten	Ausser einer Ausnahme wird der Immissionswert des Strassenlärms eingehalten	Ausser einer Ausnahme wird der Immissionswert des Strassenlärms eingehalten
ÖV-Erschliessung (2)	Gute bis mittelmässige Erschliessung	Geringe Erschliessung	Geringe Erschliessung
Bauzonen (2)			
Auslastungsgrad der Einwohnerdichte (2)			
Landschaften ausserhalb des Siedlungsgebietes (2)			

mit den Landwirt:innen zu suchen. Die Änderungen im Kulturlandplan beinhalten neue Schutzzonen sämtlicher vertraglich gesicherter Waldflächen, eine ökologische Ausgleichsmassnahme der Staffeleggstrasse im Rahmen des Hochstammobstkonzepts oder etwa das Erfassen von Schutzobjekten wie Trockenmauern oder Hecken (vgl. Wernli & Müller, 2017).

Der JPA schrieb einen Musterartikel «Schutzzone Hochstammobstbestände» für den Kulturlandplan, den die Gemeinden in ihre BNO integrieren können. Dies tat die Gemeinde Küttigen im Rahmen der Revision ihres Kulturlandplans, wobei sie versucht, alle drei Jahre für die Pflege eines Hochstamm-Obstbaumes CHF 100 und für die Pflege eines ökologisch wertvollen Feldbaumes CHF 40 zu bezahlen (vgl. Neff, 2020, S. 41; Wernli & Müller, 2017). In Zusammenarbeit mit dem JPA führte Küttigen einige weitere ökologische Projekte durch, wie beispielsweise das Projekt «Natur findet Stadt» (Neff, 2020, S. 29). Bezüglich der sozialen und ökonomischen Aspekte wird im Gemeindeentwicklungskonzept von Küttigen die Weiterentwicklung und Umsetzung des Gesamtverkehrskonzepts, die Zentralisierung der Kindergärten oder die Unterstützung der Jugendarbeit erwähnt (Gemeinde Küttigen, 2014, S. 8).

Hellikon

Auch Hellikon ist seit der Gründung Teil des Parks und im Vergleich zu Küttigen eine bevölkerungsschwache Gemeinde. In den letzten 40 Jahren wurden um die alten Ortskerne neue Wohnquartiere mit mehrheitlich Einfamilienhäusern geschaffen (vgl. Albers et al., 2018, S. 6). Die Gemeinde hat eine dünne Bevölkerungsdichte und besitzt noch mehr als fünf Hektare nicht überbaute Bauzonen als Reserve (vgl. Tabelle 4.2).

Im Räumlichen Entwicklungsleitbild (REL) von Hellikon definiert die Gemeinde Ziele, die sie bis 2040 erreichen möchte. Eines davon zielt darauf ab, dem Trend der Überalterung mit attraktivem Wohnraum und familienfreundlichen Angeboten für eine junge Bevölkerung entgegenzuwirken. Um die innere Siedlungsentwicklung zu fördern, möchte die Gemeinde den dichtbebauten, jedoch kaum bewohnten Ortskern besser nutzen. Ein Beispiel dafür ist der Ausbau einer von der Landwirtschaft nicht mehr genutzten Scheune anstelle eines Neubaus. Die Gemeinde hat jedoch ein Ortsbild von nationaler Bedeutung, das nicht verändert werden soll (Albers et al., 2018). Dies kann laut Gemeindeammann Thomas Rohrer (2021) die innere Siedlungsentwicklung komplizierter und teurer machen, da sich traditionelle Bauweise und Wohnqualität zum Teil schwer vereinbaren lassen.

In Zusammenarbeit mit dem JPA wurden vor allem Projekte in der ökologischen und der ökonomischen Nachhaltigkeitsdimension umgesetzt, wie zum Beispiel ein Hochstamm-Obstgarten, der ProSpecieRara Kultursorten aus der Region enthält. Bei der Umsetzung wurde durch fachliche Unterstützung des JPA darauf geachtet, dass zwischen den Bäumen Kleinstrukturen wie Asthaufen einen Platz bekommen. Ausserdem soll die Bewirtschaftung der Wiese fledermausfreundlich gestaltet werden, um gleichzeitig das Projekt «Fledermaustal» zu unterstützen. Dabei geht es um die vom Aussterben bedrohte Art «Grosse Hufeisennase», die im Nachbarsdorf Wegenstetten lebt. Die Gemeinde unterstützt den Hochstamm-Obstgarten indem sie die Parzelle zur Verfügung stellt und sich mit einem finanziellen Beitrag an den Unterhaltskosten beteiligt (vgl. Trachsel, 2018). Die Früchte werden im lokalen Gewerbe «Fledermosti Hellikon» zu Most verarbeitet. Das Unternehmen hat mit dem JPA einen Partnerschaftsvertrag unterzeichnet. Damit unterstützt die Mosterei das Projekt «Fledermaustal» und erhält im Gegenzug das Label «fledermausfreundlich» für seine Produkte (JPA, 2017c).

Oeschgen

Oeschgen trat im Jahr 2022 dem JPA bei. Der Beitritt wurde erst durch die Parkkandidatur von Frick möglich, da Oeschgen zuvor nicht am Parkperimeter angrenzte. Oeschgen besitzt zwei Dorfkerne mit gut erhaltenen historischen Häusern sowie kommunale und kantonale Naturschutzgebiete und ein naturnahes Erholungsgebiet am Ufer der Sissle (vgl. JPA, 2021n, S. 57). Oeschgen weist seit 2013 ein starkes Bevölkerungswachstum auf. Dies könnte sowohl an der geringen Lärmbelastung wie auch an dem geringen Überbauungsgrad trotz guter Infrastruktur liegen (vgl. Tabelle 4.2). Beispiele einer nachhaltigen Gemeindeentwicklung sind in Oeschgen erst wenige dokumentiert, wobei die BNO der Gemeinde jedoch einige Vorhaben enthält, die den Richtlinien des JPA entsprechen. Diese betreffen unter anderem den besonderen Schutz von Wiesen und die Förderung von Hochstamm-Obstbäumen. Zudem sind viele Naturschutzzonen, Landschaftsschutz und Schutzobjekte definiert (vgl. Art. 25.28 BNO). Eine Herausforderung ist die zunehmende Trockenheit und die Krebspest für die Fischpopulation in der Sissle (Wagner, 2021).

Gemeindeammann Christoph Koch (2021) erhofft sich durch den Beitritt zum JPA eine Würdigung der Naturlandschaft, die Förderung von Naturelementen und die Vermarktung von Oeschger Produkten mithilfe des JPA-Labels.

4.2.5 Stakeholder:innen

Die Parkgemeinden beschliessen innerhalb ihrer Kompetenzen die raumplanerischen Gegebenheiten und streben eine nachhaltige Gemeindeentwicklung an. Als Parkgemeinden setzen sie verschiedenste Nachhaltigkeitsprojekte um (vgl. 4.2.5). Die Einwohner:innen der Parkgemeinden können auf Initiative des JPA bei der Umsetzung der Projekte in ihrer Gemeinde mitwirken und auch eigene Anliegen einbringen (vgl. 4.2.5). Der Jurapark Aargau setzt sich für eine nachhaltige Entwicklung in der Region ein. Sein Ziel besteht darin, die Lebensqualität durch die Wahrung der Natur und der Kulturgüter, durch die Stärkung der regionalen Wirtschaft, sowie durch die Vernetzung der Bevölkerung zu verbessern (vgl. JPA, 2017b). Der Regierungsrat des Kantons Aargau definiert in seinem Entwicklungsleitbild seine Strategien, wie er das Zukunftsbild Aargau 2030 erreichen möchte und nimmt so Einfluss auf die nachhaltige Entwicklung im Kanton (vgl. 4.2.2). Das BVU erstellt den kantonalen Richtplan und schafft so die raumplanerischen Rahmenbedingungen für die Gemeinden. Auf der Bundesebene ist das ARE für die Raumplanung zuständig. Es erarbeitet Grundlagen und Strategien für die Raum- und Verkehrsentwicklung sowie für die nachhaltige Entwicklung. In diesem Rahmen möchte es das strategische Ziel, die Agenda 2030, umsetzen (vgl. ARE, 2021a; Kap. 4.2.1 und 4.2.2).

4.3 Diskussion

Um zu untersuchen, was die Zugehörigkeit zum JPA für eine nachhaltige Gemeindeentwicklung bedeutet, werden die drei Aspekte einer nachhaltigen Gemeindeentwicklung einzeln betrachtet. Zum ökologischen Aspekt einer nachhaltigen Gemeindeentwicklung gehören die Artenvielfalt, gesunde Lebensräume und der Naturraum (vgl. 4.2.3). Anhand von konkreten Beispielen aus den Gemeinden Hellikon und Küttigen sieht man, dass der JPA mit seinen Kompetenzen im Bereich der Ökologie und der Erhaltung von Kulturräumen überzeugt. Für eine Gemeinde wie Oeschgen ergeben sich durch ihren Beitritt per 2022 neue Möglichkeiten, da sie bei ihrem Problem bezüglich des Fischsterbens und dem Austrocknen der Sissle Unterstützung und vor allem Beratung brauchen kann. Für den ökonomischen Aspekt sind vor allem eine zukunftsorientierte Wirtschaftsstruktur, Arbeitsplätze und eine Existenzsicherung zentral (vgl. 4.2.3). Indem der JPA das Landschaftsbild überregional vermarktet, wird dieser Aspekt gestützt und die dort hergestellten Produkte erfahren eine Aufwertung durch das vom JPA verliehene Label, wie zum Beispiel das Label «fledermaus-

freundlich», welches die Fledermäuse Hellikon erhalten hat. Zum sozialen Aspekt zählen unter anderem Bildung, Wohnqualität und Freizeit (vgl. 4.2.3). Letztere zwei werden durch die Vielzahl von ökologischen Projekten indirekt gefördert, da auch die Landschaft verschönert wird und als Erholungsraum dient. Durch die Beteiligung an der Umsetzung von Projekten kann die Bevölkerung zudem für die Ziele des JPA und weitere Themen sensibilisiert werden. Auch die Bildung wird durch Kurse für Schulen gefördert (vgl. 3.2.5). Vergleicht man die drei Aspekte der Nachhaltigkeit, fällt schnell auf, dass der JPA im ökologischen am präsentesten ist, was man an der Vielzahl von Projekten sehen kann.

Durch die raumplanerischen und gesetzlichen Vorgaben von Bund und Kanton sind die Gemeinden in ihrem Handlungsspielraum eingeschränkt. Durch die Ziele des JPA kommt noch eine weitere Institution dazu, die sie bei raumplanerischen Entscheidungen berücksichtigen müssen. Dies sieht man zum Beispiel in der Gemeinde Hellikon (vgl. 4.2.5). Die Wahrung der Ortsbilder ist ein Ziel des JPA, das jedoch Einschränkungen und zusätzliche Bauauflagen für Häuser im Ortskern mit sich bringen kann. Dies kann weiter dazu führen, dass Gebäude leer stehen, was entgegen dem Ziel des Kantons, Gemeinden nach innen zu entwickeln und so Wohnraum nachhaltig zu nutzen, geht.

Der JPA nimmt in Projekten eine beratende, umsetzende und finanziell unterstützende Rolle ein. Die Gemeinden profitieren als Mitglied des JPA vom angesammelten Wissen und der Erfahrung im Umsetzen von Nachhaltigkeitsinitiativen des JPA, aber auch durch die finanzielle Beteiligung an Projekten. Der JPA stellt für die Gemeinden eine gute Möglichkeit dar, vom Bund und dem Kanton zusätzlich bei ihren Vorhaben in der nachhaltigen Gemeindeentwicklung unterstützt zu werden, da der JPA die vom Bund erhaltenen Gelder für die Projekte in den Gemeinden einsetzt (vgl. 3.2.2). Somit ist der JPA auch ein wichtiges Bindeglied zwischen dem Bund und den Parkgemeinden, wobei die Nachhaltigkeit gefördert wird.

Auch die Erweiterung des Parks im Jahr 2022 lässt darauf schliessen, dass es genügend Vorteile für eine Gemeinde hat, Teil des JPA zu sein. Neben der finanziellen Unterstützung gibt die Mitgliedschaft und Zugehörigkeit zum JPA den Gemeinden einen leitenden und motivierenden Anstoss, sich nachhaltig zu entwickeln. Die Gemeinden sind stolz auf ihre Region und so ist ein Beitritt zum JPA auch identitätsstiftend.

Herausforderungen

Eine Herausforderung für die Gemeinden kann sich in der Zukunft wie im Kapitel 4.2.2 bei einer wachsenden Bevölkerung im JPA ergeben, da diese neuen Wohnraum und eine gut ausgebaute Infrastruktur benötigt. Dies spricht jedoch gegen die Anforderungen, unter welchen eine Gemeinde Teil eines Naturparks sein kann, da diese nur eine geringe Infrastruktur aufweisen dürfen. So wird das Wachstum einer Gemeinde eingeschränkt. Jedoch muss man auch beachten, dass es bei der Beurteilung, ob eine Gemeinde die Anforderungen für einen Beitritt erfüllt, einen gewissen Spielraum gibt, wie man am Beispiel der Gemeinde Frick sieht (vgl. 4.2.4).

Eine weitere Herausforderung durch die Anforderungen des JPA betrifft Gemeinden, die gerne dem Park beitreten möchten. Diese beziehen sich vor allem auf die Natur- und Landschaftswerte, was folglich voraussetzt, dass sich eine Gemeinde bereits vor der Mitgliedschaft auf eigene Hand mit einer nachhaltigen Entwicklung auseinandersetzen muss, um genügend Punkte für einen Beitritt zu erhalten.

4.4 Schlussfolgerungen

Um eine nachhaltige Gemeindeentwicklung umzusetzen, müssen jeweils ökologische, ökonomische und soziale Ansprüche erfüllt werden. Eine Parkgemeinde muss eine Vielzahl von gesetzlichen und raumplanerischen Einflüssen bei ihrer Planung berücksichtigen, welche durch die zusätzlichen Vorgaben durch den JPA noch ergänzt werden. Dies kann zu Interessenskonflikten zwischen Stakeholder:innen und zu erschwerten Umsetzungen von raumplanerischen Projekten führen. Dennoch entsteht für die

Gemeinden ein Mehrwert durch die Mitgliedschaft im JPA, da sie von Projekten in allen drei Aspekten der Nachhaltigkeit profitieren können. Durch die Zugehörigkeit zum Park haben die Gemeinden zudem einen grösseren Anreiz, sich für die Region und die Nachhaltigkeit einzusetzen. Eine zukünftige Herausforderung kann sich durch das Bevölkerungswachstum in den Gemeinden ergeben. Dieses steht im Konflikt mit der geringen Infrastruktur, über welche eine Gemeinde als Teil des Parks verfügen darf.

Da die Kernkompetenz des JPA im ökologischen Bereich liegt, entstehen mögliche Handlungsfelder in Bezug auf die Herausforderung des Klimawandels, mit der sich auch die Gemeinden auseinandersetzen müssen. Hier könnte der JPA als regionale Anlaufstelle dienen und sein Wissen und seine wachsende Erfahrung den Gemeinden zur Verfügung stellen.

Nachhaltigkeit ist umfassend nur dann gewährleistet, wenn alle drei Teilbereiche abgedeckt werden. Hier ergibt sich einen Handlungsbedarf für die Gemeinden des JPA. Bei den Projekten, die in Zusammenarbeit mit dem JPA umgesetzt werden, liegt der Fokus stark auf der ökologischen und teilweise auf der ökonomischen Ebene. Dies kommt der Nachhaltigkeit zwar zugute, jedoch ist so das Gleichgewicht zur sozialen Ebene nicht erfüllt. Dies könnte man zum Beispiel ausbauen, in dem man das in ökologischen Projekten Erreichte nutzt und die Natur als Bindeglied für unterschiedliche Interessensgruppen einsetzt. Abschliessend kann man jedoch sagen, dass der JPA und die Parkgemeinden gute Beispiele sind dafür, wie Aspekte der Agenda 2030 auf kommunaler Ebene verwirklicht werden können.

5 Teilanalyse Biodiversität und Ökosystemleistungen

5.1 Einleitung

Der Begriff der Biodiversität soll definiert werden, da sich die zentralen Fragestellungen dieser Arbeit auf diesen beziehen: Die Biodiversität lässt sich als Vielfalt der folgenden drei Ebenen sowie deren Wechselwirkungen beschreiben: Ökosysteme, Arten sowie die genetische Vielfalt (scnat, 2021). Die Biodiversität ermöglicht essenzielle Leistungen wie das Bereitstellen von Ressourcen, die Regulierung des Klimas oder die Bestäubung von Pflanzen (BAFU, 2011). Sie bildet die Grundlage für eine gesunde und natürliche Entwicklung aller Lebewesen und Ökosysteme und somit auch für die Produktion von Gütern, Dienstleistungen und für unsere Gesundheit und unser Wohlergehen (BAFU, 2010; BfN, 2012).

Global sowie in der Schweiz ist der Zustand der Biodiversität besorgniserregend (BAFU, 2021g; Butchart et al., 2010). Aus ethischer, ästhetischer und wirtschaftlicher Sicht ist der Rückgang der Vielfalt der einheimischen Arten und ihrer Lebensräume bedenklich (BAFU, 2010).

Die Studierenden der Teilanalyse Biodiversität und Ökosystemleistungen haben sich mit folgender Fragestellung auseinandergesetzt: *Was charakterisiert die Biodiversität im Jurapark Aargau, welche Bedeutung hat sie für den Naturpark und welche Herausforderungen ergeben sich daraus?*

Hierfür wird die Ist-Situation der Biodiversität im JPA dargelegt, wobei der Fokus auf die verschiedenen Aspekte der Flächennutzung sowie den Ökosystemleistungen und der Naturschutzkommunikation gelegt wurde. Auch werden die rechtlichen sowie planerischen Grundlagen aufgeführt, sowie die für die Fragestellung wichtigsten Stakeholder:innen dargelegt.

5.2 Resultate

5.2.1 Rechtliche und planerische Grundlagen

In diesem Kapitel werden die für die Biodiversitätspolitik relevanten planerischen und rechtlichen Grundlagen dargelegt, welche nicht vom Kapitel 12 Rechtliche Grundlagen abgedeckt werden. Die Rechts- und Planungsgrundlagen, welche die Biodiversität im JPA beeinflussen, lassen sich auf die Ebene des Bundes, des Kantons AG und der Gemeinden einteilen (BVU, 2020b). Die Gesetze auf nationaler Ebene knüpfen wiederum an internationale Abkommen und Konventionen, wie beispielsweise die Agenda 2030 der Vereinten Nationen oder der «Convention on Biological Diversity», an (BAFU, 2017a).

Die Sektion Biodiversitätspolitik des BAFU erarbeitet die «Strategie Biodiversität Schweiz» und den dazugehörigen «Aktionsplan». Dieser wird dann vom Bundesrat abgenommen. Die Strategie sowie der Aktionsplan geben die Richtung der Biodiversitätspolitik der Schweiz vor, wobei sie sich an den Zielen der «Convention on Biological Diversity» orientieren (vgl. BAFU, 2021e).

Die Grundlagen in der Biodiversitätspolitik werden vom Bund vorgegeben und für die Umsetzung sind die Kantone zuständig (BAFU, 2020b). Dabei wird die Umsetzung des Naturschutzes in den Kantonen und Gemeinden vom Bund mitfinanziert (BVU, 2020b). Diese Zahlungen werden an Leistungen, welche die Kantone erbringen, gebunden. Der Bund kann so für die Umsetzung seiner Strategie bezüglich der Biodiversitätspolitik in den Kantonen sorgen (vgl. BAFU, 2018b, 2021c).

Für die Umsetzung der Biodiversitätspolitik im Kanton AG ist das Programm Natur 2030 wichtig (BVU, 2020b). Die Verwaltung des Kantons AG setzt sich bis 2030 darin Ziele und hält Handlungsfelder fest, welche verschiedene Ansätze zum Schutz der Natur und der Biodiversität sind (BVU, 2021d). Weiter gibt es im Kanton AG das Instrument «Labiola», um die Biodiversität in der Landwirtschaft zu fördern (vgl. DFR, 2022e) (vgl. Kapitel 7.2.3 für weitere Informationen zu Labiola).

Auf kommunaler Ebene gilt, dass die Parkgemeinden selbst oder mit Hilfe des Vereins JPA Biodiversitätsprojekte lancieren können (JPA, 2021a; SRF, 2019).

5.2.2 Flächennutzung im JPA

Zum Verständnis der Flächennutzung, der verschiedenen Lebensräume, Pflanzen, Tiere und allgemein der Biodiversität des JPA folgt hier ein Überblick über die Topographie und Geologie des Gebiets. Die Fläche des JPA beträgt im Jahr 2021 rund 240 Quadratkilometer, wobei sie sich mit den neu beitretenden Gemeinden 2022 auf rund 300 Quadratkilometer erweitert hat (JPA, 2021c). Im JPA liegen Teile des Faltenjuras und des Tafeljuras. Der Faltenjura charakterisiert sich durch wasserarme Hochflächen und gestreckte Höhenzüge. Der Tafeljura zeichnet sich durch Schichtstufen und Schollen aus. Dadurch ist die Topografie des Aargauischen Teils des Juras hügelig und vielfältig (Schaffner, Ferrugia, & Neff, 2012). So entstanden gemäss Stapfer (2021b) unterschiedliche Standorte wie steile und flache Gebiete, sonnige und schattige Hänge, magere, trockene, nasse, kalkhaltige und lehmhaltige Böden und Mulden, die eine hohe Artenvielfalt aufweisen.

Die grösste Fläche im JPA bilden die Landwirtschaftsflächen, gefolgt von den Wäldern und den Siedlungsflächen. Anhand der Abbildung 5.1 sieht man, dass im Kanton Aargau verglichen mit der gesamtschweizerischen Flächennutzung die Waldflächen und die Landwirtschaftsflächen grösser sind. Hingegen sind die unproduktiven Flächen deutlich kleiner, da er keine grosse Seen noch Gletscher hat (vgl. BFS, 2021; Schaffner et al., 2012). Gemäss Stapfer (2021a) macht diese Flächennutzung den JPA zu einem Gebiet mit vielen Chancen für die Biodiversität, wobei es neben den Chancen auch Risiken gibt.

Ein Lebensraum zeichnet sich durch biotische und abiotische Standortfaktoren aus. Während die biotischen Standortfaktoren Teil der lebenden Umwelt sind, z.B. Konkurrenz zwischen Organismen, beziehen sich die abiotischen Standortfaktoren auf die physikalischen und chemischen Faktoren der unbelebten Umwelt (vgl. Begon, Howarth, & Townsend, 2017).

Im JPA unterscheiden sich je nach Standort die biotischen und abiotischen Standortfaktoren. Für die Vielfalt im JPA sind genau diese Unterschiede, besonders die verschiedenen und oft kleinräumig wechselnden Bodenverhältnisse, verantwortlich. So können auch floristische Seltenheiten gedeihen (Neff & Hoyer, 2021).

Bestockte Fläche

Der Begriff bestockte Fläche bezieht sich auf Wald, Gebüschwald und Gehölz (BFS, 2021). Im JPA sind rund 43% von Wald bedeckt, wovon der überwiegende Teil den Gemeinden gehört (Schaffner et al., 2012). Die Stockwerkstruktur des Waldes folgt daraus, dass sich Bäume im Wald um den dort wichtigen abiotischen Faktor Licht konkurrenzieren. Schattentolerante Bäume sind konkurrenzstärker und verdrängen so oft die lichtbedürftigen Arten auf Extremstandorte (Stiftung Unternehmen Wald, 2021). Im JPA ist einer dieser Extremstandorte der lichte Föhrenwald. Durch seinen mageren Boden bietet er den konkurrenzschwächeren Pflanzen einen Standort, wo sie unter besseren Lichtverhältnissen gedeihen können (JPA, 2021l). Die Orchidee ist eine dieser konkurrenzschwächeren Pflanze, die von diesem Extremstandort profitiert und im lichten Föhrenwald vorkommt. Sie blüht meist im Sommer, da dann der Unterwuchs im lichten Föhrenwald am stärksten beschienen wird (AGEO, 2009; Heydemann, 1982). Eine so hohe Diversität an Orchideen wie im JPA ist gemäss Stapfer (2021b) selten.

Ebenfalls wichtig sind strukturreiche Übergangsbereiche von Kulturland und Wald für die Biodiversität, denn sie ermöglichen die Wanderung von Tieren und somit auch den Austausch von Erbgut (Schaffner et al., 2012). Jedoch sind diese wichtigen Übergangsbereiche durch die intensive Landwirtschaft sowie die Hochwaldbewirtschaftung verloren gegangen (Imesch et al., 2015). Um diesem Verlust von strukturreichen Übergängen zwischen Land- und Forstwirtschaft nach ökologischen und landschaftlichen Kriterien entgegenzuwirken, schafft der Verein JPA wertvolle Trittsteine sowie Vernetzungslinien für den Artenaustausch (JPA, 2021b).

Im JPA gibt es viele verschiedene Waldtypen wie Auen-, Buchen-, Misch- und lichte Föhrenwälder. Durch diese Vielfalt an Baumarten steigt auch die Artenvielfalt von waldbewohnenden Tieren und Pflanzen (JPA, 2021s). Ein weiterer Faktor, der die Artenvielfalt begünstigt, ist das Alter von Bäumen. Es gilt: Je älter ein Baumindividuum wird, desto länger bleibt das Biotop dieses Baumes erhalten (Blaschke & Hahn, 2006). In zwei Eichenwaldreservaten im JPA erhält der Forstbetrieb Thiersteinberg die alten, artreichen Eichen und fördert junge Eichenbestände (Forstbetrieb Thiersteinberg, 2021).

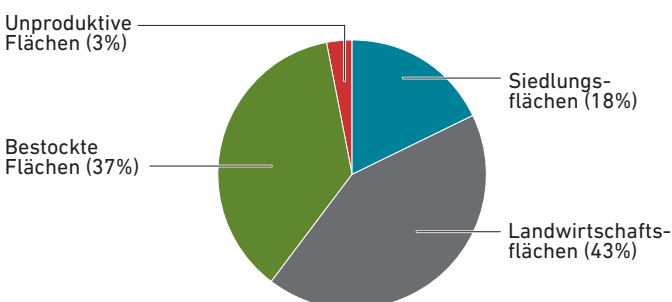
Landwirtschaft

47% der Fläche im JPA wird landwirtschaftlich genutzt (Dürig & Condrau, 2015). Davon werden rund 11.5% nach Bio-Standard bewirtschaftet (JPA, 2021n). Zur landwirtschaftlich genutzten Fläche zählen unter anderem Obst-, Reb- und Gartenbauflächen sowie Ackerland, Naturwiesen, Kunstwiesen und Alpwirtschaftsflächen (BFS, 2021).

Die Landnutzungen verlieren an Diversität und werden zudem intensiver. Dies führt dazu, dass spezialisierte Arten auf landwirtschaftlich genutzten Flächen stark unter Druck stehen. Die Bewirtschaftungsflächen werden immer strukturärmer und die Landwirt:innen bevorzugen grössere Bewirtschaftungsflächen, welche einfacher mit Maschinen bearbeitet werden können (vgl. BAFU, 2017b; BVU, 2020b).

Eine weitere Herausforderung bilden die Stickstoffeinträge aus der Landwirtschaft. Im Kanton Aargau stammen 91% des Stickstoffeintrags aus der Landwirtschaft und übersteigen in weiten Teilen die Belastungsgrenzen (BVU, 2020b). Ökosysteme, wie Wälder, Magerwiesen und Gewässer reagieren empfindlich auf

Flächennutzung Kanton Aargau



Flächennutzung Schweiz

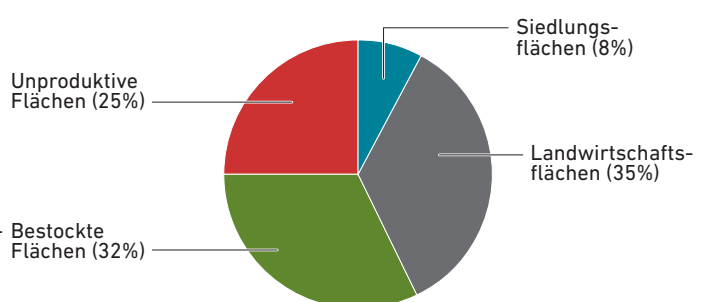


Abbildung 5.1
Flächennutzung Kanton AG und Schweiz (basierend auf BFS, 2021).

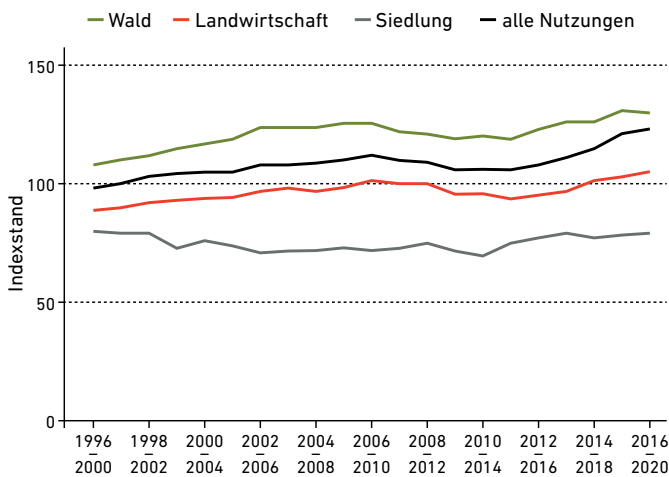


Abbildung 5.2
Kessler Index der Artenvielfalt (BVU, 2020a).

erhöhte Stickstoffeinträge und werden durch diese gefährdet (BAFU, 2021d). Denn durch den Stickstoffeintrag steigt auch der Nährstoffgehalt des Bodens. So werden andere Arten, welche sich nur auf nährstoffarmen Böden durchsetzen können, durch dominante Pflanzenarten verdrängt (BVU, 2020b).

Anhand des Kessler-Index sieht man die Veränderung der Artenvielfalt im Kanton Aargau. Er zeigt die mittlere Artenvielfalt von Brutvögeln, Tagfaltern, Schnecken und Pflanzen. Auffällig ist, wie in Abbildung 5.2 erkennbar, dass der Kessler-Index in der Landwirtschaft rund 20% tiefer ist als im Wald (BVU, 2020a).

Trotz dieser Probleme hat die Artenvielfalt bei Pflanzen in den letzten Jahren auf landwirtschaftlich genutzten Flächen im Kanton AG zugenommen. Diesen Erfolg kann man teilweise dem Programm «Labiola» zuschreiben (BVU, 2020b). Zudem fördert und unterstützt der Verein JPA, dass die Landwirtschaftsflächen strukturreich gestaltet werden und eine Abwechslung zwischen Äckern, Wiesen, Obstgärten, Hecken und Rebbergen aufweisen. So können die Flächen wertvolle Ersatzlebensräume für Tiere und Pflanzen bieten (BAFU, 2017b). Beispiel für eines wertvollen Lebensraums sind Hochstammobstbäume. Sie bieten Fledermäusen

Tabelle 5.1
Wiesen und Weiden (Jane et al., 2021 basierend auf Agridea, 2018b, 2018a, 2018c).

Wiesen- oder Weidetyp	Anzahl Arten pro Are	Wichtige Arten	Nutzungsbedingungen
Extensiv genutzte, nährstoffarme Wiesen (z.B. Magerwiesen)	40–70	Orchideen Enziane Insekten Spinnen Amphibien	Mindestens ein Schnitt Abführung des Schnittguts Keine Düngung erlaubt
Wenig intensiv genutzte Wiesen (z.B. Fromentalwiesen)	30–40	Fromental Wiesen-Pippau Acker-Witwenblume Insekten	Mindestens ein Schnitt Abführung des Schnittguts Düngung mit Mist erlaubt
Extensiv genutzte Weiden	Keine Angaben	Wiesen-Kammgras Kleine Braunelle Kleines Habichtskraut	Mindestens eine Weidenutzung pro Jahr Keine Düngung erlaubt, ausser durch die Weidetiere selbst

wie der grossen Hufeisennase, welche ausser im JPA nur noch im Wallis und Graubünden vorkommt, einen wichtigen Lebensraum (JPA, 2022f). In Kapitel 7 Teilanalyse Landwirtschaft wird vertieft auf das Landschaftsqualitäts-Projekt, sowie das Umweltziel Biodiversität eingegangen.

Weiter sind auf landwirtschaftlich genutzten Flächen Wiesen und Weiden als Grünflächen relevant. Weiden sind landwirtschaftliche Grünflächen, welche von Nutztieren beweidet werden (DUDEN, 2022). Dabei bieten nährstoffarme Böden eine Chance für viele verschiedene Arten, da sich auf diesen keine gegen die anderen durchsetzen kann (Weber, 2018). In der untenstehenden Tabelle 5.1 werden drei verschiedene Wiesen- und Weidetypen mitsamt der Artenvielfalt sowie den wichtigsten Arten dargestellt (Agridea, 2018a, 2018c, 2018b). Erwähnenswert sind hier Trockenwiesen. Trockenwiesen sind Magerwiesen, die an einem trockenen Standort vorkommen. Seit 1900 sind 95% der Trockenwiesen der Schweiz verschwunden (BAFU, 2021f). Im JPA gibt es aktuell etwa 155 ha Trockenwiesen von nationaler Bedeutung (Jane et al., 2021 basierend auf BAFU, 2021f). Auf diesen findet man seltene Enziane, welche konkurrenzschwach sind und magere Bodenverhältnisse benötigen (JPA, 2015b).

Siedlungsfläche

Zur Siedlungsfläche gehören Industrie-, Gebäude-, und Gewerbeareale sowie Erholungs-, Grün- und Verkehrsflächen (BFS, 2021). Die Siedlungsfläche im Parkgebiet beträgt 8%, was im kantonalen Vergleich als gering beurteilt werden kann (Schaffner et al., 2012). Im Vergleich zum gesamtschweizerischen Mittel nahm die Bevölkerung in den Jahren 1990 bis 2007 im Gebiet des JPA überdurchschnittlich zu. Zudem ist der Trend zum Wachstum der Agglomerationen auch im JPA spürbar, was die Gefahr von Zersiedelung und Verlust von unversiegelten Flächen erhöht. Die Zersiedelung ist eine Gefahr, da sie zu Rückgängen von wertvollen Lebensräumen und Arten führen kann (vgl. Schaffner et al., 2012). Eine weitere Herausforderung stellen die Lichtemissionen dar, welche mit der steigenden Bebauung zunehmen (BAFU, 2017b). Indem der JPA diese Problematik thematisiert und mögliche Lösungsvorschläge veröffentlicht, trägt er zur Bewältigung dieses Problems bei (JPA, 2021m).

Neben diesen vielen Risiken bieten Siedlungsflächen aber auch ein Potenzial für die Biodiversität (BVU, 2020b). So bietet der Siedlungsraum aufgrund der hohen baulichen Dynamik, den strukturreichen Standorten und den verschiedenen klimatischen Bedingungen, Ersatzlebensräume für Arten wie z.B. den Fledermäusen, die ihren natürlichen Lebensraum verloren haben (BAFU, 2017b). Dieses Potenzial hat der JPA erkannt und versucht deshalb durch diverse Projekte die Biodiversität innerhalb des Siedlungsraums zu fördern (JPA, 2021o). So wird beispielsweise in der Gemeinde Gopf-Oberfrick gezielt Totholz platziert und Wildblumenwiesen werden auf Rasenflächen gepflanzt (Leutwyler, 2021).

Unproduktive Fläche und Gewässer

Der Begriff unproduktive Fläche umfasst stehende und fliessende Gewässer sowie unproduktive Vegetation und vegetationslose Flächen (BFS, 2021). Als unproduktive Fläche wird rund 1% der Flächennutzung im JPA ausgewiesen, was im schweizweiten Vergleich als gering beurteilt werden kann (Schaffner et al., 2012). Obwohl die Wasserflächen im JPA klein sind, bietet der JPA gemäss Stapfer (2021b) aufgrund der Auen, Quellen, Pionierstandorte und dem Bau von kleinen Tümpeln dennoch Lebensraum für diverse Amphibien (Schaffner et al., 2012). Beispielsweise fördern der Verein JPA und Pro Natura Arten wie die stark gefährdete Geburtshelferkröte, indem sie Amphibienlaichgebiete schaffen (JPA, o. J.; Pro Natura, 2013).

5.2.3 Ökosystemleistungen und Naturschutzkommunikation

Für die Existenz des Menschen bildet die Biodiversität eine wichtige Grundlage. Das Ökosystem erbringt wertvolle ökologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Leistungen, die auch Ökosystemleistungen genannt werden (BAFU, 2020a). Nachfolgend werden in Tabelle 5.2 diese Leistungen in vier verschiedene Kategorien aufgeteilt.

Ein Beispiel für eine Ökosystemleistung ist die Erholungsleistung. Als Instrument für den Naturschutz kann das Bedürfnis des Menschen nach Erholung dienen. Denn Ökosysteme können vor einer sonstigen Nutzung geschützt werden, indem die Fläche der Erholung gewidmet wird (Freericks & Brinkmann, 2013). Ein Beispiel hierfür findet man in der Gemeinde Gopf-Oberfrick. Die

Hochstammobstbäume in der Gemeinde bieten zahlreichen Tierarten einen Lebensraum und sind zugleich sehr beliebt bei Erholungssuchenden (Gemeinde Gopf-Oberfrick, 2021a, 2021b). Der sogenannte «Chriesiwäg», der entlang den Hochstammobstbäumen führt, wird laut Regine Leutwyler (2021) gut besucht.

Der JPA betreibt überdies Naturschutzkommunikation, indem er für die Parkbevölkerung Informationsanlässe organisiert und die Gemeinden bei der Planung und Umsetzung von Projekten im Siedlungsraum unterstützt oder zur Bekämpfung von Neophyten berät (JPA, 2021p). Mithilfe von Führungen, Weiterbildungen und Arbeitseinsätzen soll der Wert der Natur aufgezeigt werden (JPA, 2021k).

5.2.4 Stakeholder:innen

In Luzein werden die gesetzlichen Vorgaben in den nachfolgenden Bund gibt in der Biodiversitätspolitik die Grundlagen vor und die Kantone sind für die Umsetzung zuständig (BAFU, 2020b). Zudem kann der Bund zusammen mit dem Kanton Aargau weitere Stakeholder:innen finanziell unterstützen. Von dieser Unterstützung profitiert der JPA, der zu 50% durch den Bund und zu 18% durch den Kanton Aargau finanziert wird (Neff, 2021a). Die wichtigsten Ämter auf Bundesebene sind das BAFU und das BLW. Das BAFU verleiht dem JPA das Label des regionalen Naturparks (JPA, 2021t). Ausserdem beschäftigt sich die Sektion Biodiversitätspolitik des BAFU mit der schweizweiten Förderung der Biodiversität (BAFU, 2020a). Das BLW ist wichtig für die Direktzahlungen an die Landwirtschaft. Sofern gewisse ökologische Nachweise erbracht werden, spricht das BLW wichtige Direktzahlungen an die Landwirtschaft wie Biodiversitätsbeiträge, Kulturlandschaftsbeiträge und Landschaftsqualitätsbeiträge (BLW, 2021c).

Auf kantonaler Ebene ist das Departement für Bau, Verkehr und Umwelt (BVU) des Kantons AG wichtig, denn es legt konkrete kantonale Richtlinien und Projekte fest (BVU, 2020b). Weiter ist die Abteilung Landwirtschaft Aargau des Departements Finanzen und Ressourcen wichtig, da es für den Vollzug der Direktzahlungen zuständig ist. Der Verein JPA ist verantwortlich für den Naturpark und er bemüht sich um die Erhaltung einer attraktiven und vielseitigen (Kultur-)Landschaft mit hoher Biodiversität (JPA, 2021t). Diese Erhaltung der attraktiven Landschaft sowie der hohen Biodiversität erreicht der Verein JPA durch die Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteur:innen (JPA, 2021q), wie z.B. den Gemeinden (JPA, 2021a). Weiter kommuniziert und sensibilisiert der JPA zu Naturthemen.

Die Parkgemeinden sind verantwortlich für die Betreuung der Schutzgebiete auf der Gemeindefläche und für die finanzielle Unterstützung des Naturparks. Sie tragen 12% der Kosten des Juraparks (JPA, 2020; Schaffner et al., 2012). Verschiedene Naturschutzorganisationen sind aktiv im JPA tätig. So engagiert sich beispielsweise Pro Natura Aargau für die Förderung der Biodiversität, indem sie diverse Projekte für die Artenförderung im Perimeter des JPA organisieren. Ein solches Projekt ist der Erhalt des Schutzgebiets «Juraweid» (Pro Natura Aargau, 2021). Aufgrund des hohen Waldanteils im Park sind die Forstbetriebe eine bedeutende Interessensgruppe (Schaffner et al., 2012). Ihre Interessen werden vom Aargauischen Waldwirtschaftsverband (WaldAargau) vertreten (WaldAargau, 2021). Der Bauernverband

Tabelle 5.2
Kategorisierte Ökosystemleistungen (BVU, 2020b)

Kategorien	Leistungen
Regulierungsleistungen	Speicherung von CO ₂
	Bestäubung durch Insekten
	Schädlings- und Krankheitsregulierung
Versorgungsleistungen	Nahrungsmittel
	Trinkwasser
	Holz
Unterstützende Leistungen	Nährstoffkreisläufe
	Bodenfruchtbarkeit
Kulturelle Leistungen	Erholung
	Wohlbefinden

Aargau vertritt die Interessen der meisten Landwirt:innen. Auf der einen Seite ist der Bauernverband gegen neue gesetzliche Regulierung zugunsten des Biodiversitätsschutzes, da er die Kosten für die Landwirt:innen kurzfristig gering halten möchte (BVA, 2021b). Auf der anderen Seite fördert der Bauernverband einige Fördermassnahmen zur Unterstützung der Biodiversität, da die Landwirt:innen, welche er vertritt, auch von gewissen Ökosystemleistungen abhängig sind (BVA, 2021a).

5.3 Diskussion

Grundlage für die Biodiversität bildet die Topographie im JPA, welche vielfältig ist und unterschiedliche Standorte hat entstehen lassen. Für die Vielfalt im JPA sind genau diese Unterschiede in den Standorten, besonders die verschiedenen und oft kleinräumig wechselnden Bodenverhältnisse, relevant. So wird der JPA durch die diversen Waldtypen wie beispielsweise die lichten Föhrenwälder, welchen einen idealen Lebensraum für lichtliebende Arten wie die Orchideen bilden, charakterisiert. Weiter sind Auen- sowie Amphibienlaichgebiete und Magerwiesen bedeutend für die Biodiversität des Parks, da diese bedrohten Arten wie die Geburtshelferkroete beheimaten.

Besonders relevant für die Biodiversität im JPA ist die Landwirtschaft, da 47% des JPA landwirtschaftlich genutzt wird. Positiv wirken sich beispielsweise die Hochstammobstbäume auf die Biodiversität aus, da sie zahlreichen Tierarten einen Lebensraum bieten. Auch Wiesen und Weiden fördern die Biodiversität je nach Nutzung. Anhand des Kessler-Index sieht man jedoch, dass die Biodiversität verglichen zum Wald in der intensiven Landwirtschaft tief ist. Zudem gibt es vergleichsweise wenige Bio-Betriebe, die dementsprechend extensiv bewirtschaftet werden. Dies führt dazu, dass Arten auf landwirtschaftlichen Flächen unter Druck geraten. Ebenfalls stellen die erhöhten Stickstoffeinträge der Landwirtschaft eine Gefahr für die Biodiversität dar. Obwohl die Landwirt:innen bis zu einem gewissen Grad von der Biodiversität und den Ökosystemleistungen abhängig sind, ist es eine Herausforderung im JPA die Biodiversität zu fördern, ohne die Erträge der Landwirtschaft zu gefährden. Eine Chance für die Biodiversität auf Landwirtschaftsflächen bildet das Projekt «Labiola». Dieses hat dazu beigetragen, dass die Artenvielfalt bei Pflanzen in den letzten Jahren auf landwirtschaftlich genutzten Flächen zugenommen hat.

Hochstammobstbäume sind ebenfalls ein Beispiel für die ästhetischen Werte der Biodiversität, da sie den JPA attraktiv machen für Erholungssuchende. Dass der JPA ein beliebtes Erholungsgebiet ist, steht in einem gewissen Konflikt mit der Förderung der Biodiversität im Park. Denn Ruhestörungen können Lebensräume und die ansässigen Arten negativ beeinflussen. Jedoch liegt in der regen Nutzung des JPA zur Erholung auch eine Chance, um für den Biodiversitätsschutz zu sensibilisieren und Erholungssuchende als unterstützende Stakeholder:innen zu gewinnen. So lassen sich Flächen einfacher schützen, wenn sie für Erholung genutzt werden können.

Prozentual machen Siedlungsflächen momentan nur einen kleinen Teil der Flächennutzung im JPA aus. Jedoch findet eine Be-

völkerungszunahme aufgrund der Nähe zu den Städten und der Attraktivität der Landschaft statt. Die dadurch fortschreitende Bebauung resultiert in einer Vergrößerung der Siedlungsfläche und bedroht damit die Biodiversität. Denn die abiotischen Faktoren im Siedlungsraum verändern sich durch Überbauungen und Lichtemissionen und zudem fördern Siedlungen die Verkehrsinfrastruktur. Dies führt dazu, dass Siedlungen einen negativen Einfluss auf die Artenvielfalt haben. Trotz dessen bietet der Siedlungsraum ein Potential für die Biodiversität, da einige Arten genau die speziellen Bedingungen für sich nutzen können. Der JPA hat diese Chance erkannt und versucht aktiv die Biodiversität im Siedlungsraum mit Projekten zu fördern.

Somit ist trotz den weitreichenden Massnahmen verschiedener Stakeholder:innen, die bereits zur Biodiversitätsförderung beitragen, weiteres Handeln notwendig. Jedoch gibt es Ansätze – wie oben aufgeführt – welche die Biodiversität im JPA langfristig verbessern können.

5.4 Schlussfolgerungen

Der JPA weist eine aussergewöhnliche Biodiversität auf und bietet auch für seltene Arten Lebensräume. Verschiedene Gesetze versuchen dies zu schützen und fördern, damit die Ökosystemleistungen der Biodiversität über längere Zeit sichergestellt werden. Die grössten Herausforderungen des JPA sind die Bevölkerungszunahme, Zersiedelung und die Nutzung der Fläche in der Landwirtschaft. Bezogen auf diese Herausforderungen besteht Handlungsbedarf, denn solange diese nicht gemeistert sind, ist die Biodiversität im JPA gefährdet.

Eine nachhaltige Gemeindeentwicklung ist für die Biodiversität relevant, insofern als dass sie den Zustand der Biodiversität und ihrer Leistungen verbessern kann. So ist die Limitierung der Verbauung von Fläche und der Zersiedelung ein wichtiger Aspekt für die Biodiversität und dies ist durch die Entwicklung einer adäquaten Raumplanung in den Gemeinden möglich. Zu einer nachhaltigen Weiterentwicklung der Gemeinden gehört ein besserer gesetzlicher Schutz der Biodiversität wie z.B. die Implementierung von Biodiversitätsschutzparagrafen in die Bau- und Nutzungsordnung. Zudem können die Gemeinden aus Eigeninitiative noch weitaus mehr Biodiversitätsprojekte umsetzen, wie z.B. das Anlegen von struktur- und artenreichen Grünflächen auf den Gemeindeflächen im Siedlungsraum. Auch fördert in der Umkehr die Biodiversität eine nachhaltige Gemeindeentwicklung, denn eine gesunde Fauna und Flora führt zu einer langfristigen Erhaltung eines Lebensraums. Die einzigartige Natur ist ein «Markenzeichen» des JPA und lockt viele Besuchende an. Ihre Ausgaben im Park sind einerseits gut für die lokale Wirtschaft und andererseits nachhaltig, weil die gegenwärtig vermarktete Biodiversität zukünftige Ökosystemleistungen erhalten und finanzieren wird. Die Biodiversität ist deshalb für die Regionalität und nachhaltige Gemeindeentwicklung wichtig. Zusätzlich dient die intakte Natur vielen Parkbesuchenden als Erholungsraum und ist somit eine Ökosystemleistung. Die Ziele des JPA, eine nachhaltige Gemeindeentwicklung, regionale Wirtschaft und den Erhalt der Natur zu fördern, werden deshalb durch eine hohe Biodiversität begünstigt.

6 Teilanalyse Regionale Produkte und Wertschöpfungsketten

6.1 Einleitung

Regionale Produkte liegen im Trend. Konsumierende schreiben ihnen höhere Qualitätsstandards sowie weniger schädliche Umweltauswirkungen zu als überregionalen Produkten (Feige & Annen, 2003; Feige et al., 2017). Die in der Schweizer Bevölkerung steigende Nachfrage nach regionalen Produkten erfuhr in der Corona-Pandemie einen zusätzlichen Aufschwung (BLW, 2021a). Auch der Jurapark Aargau (JPA) hat sich der Regionalität versprochen: Dessen Verein engagiert sich für eine Vernetzung und Entwicklung der Region, welche unter anderem die regionale Wirtschaft fördern soll (JPA, 2022m). Dies geschieht beispielsweise durch das Jurapark-Zertifikat, welches sich auf zahlreichen regionalen Produkten des Parks wiederfindet.

Die Studierenden dieser Teilanalyse verschafften sich einen Überblick über die Situation im JPA anhand folgender Hauptfragestellung: *Welche Bedeutung hat die Regionalität im Jurapark Aargau am Beispiel eines ausgesuchten Produktes, wie können regionale Wertschöpfungsketten gefördert werden und welche Herausforderungen ergeben sich daraus?*

Dabei hat sich jede Gruppe auf je ein Produkt spezialisiert und eine Wertschöpfungskette dafür erstellt. Entstanden sind vier Analysen zu Rapsöl, Bier, Süssmost und ProSpecieRara-Gemüse. Weiterhin wurde ein allgemeiner Überblick zu regionalen Produkten und Dienstleistungen im JPA aufgezeigt sowie die Vor- und Nachteile von regionalen Wertschöpfungsketten und deren Herausforderungen untersucht. Im Rahmen dieses Falldossiers liegt der vertiefte Fokus beispielhaft auf Rapsöl und dessen Wertschöpfungskette, während interessante Erkenntnisse und Eigenschaften der anderen drei Produkte miteinbezogen werden.

6.2 Resultate

6.2.1 Bedeutung von Regionalität im Lebensmittelsektor

Im Allgemeinen existiert keine klare Definition für regionale Produktion. Vielmehr legen Regionallabels mit ihren Kriterien fest, was unter regionale Produktion fällt und was nicht (siehe 6.2.2). Diese unterscheiden sich in erster Linie darin, wie eng sie das geographische Produktionsgebiet eingrenzen und wie hoch sie den Anteil der Wertschöpfungskette festlegen, der innerhalb der Region stattfinden soll. Im JPA bilden die 32 Parkgemeinden die regionalen Grenzen (JPA, 2022k). Ausserdem bezieht sich der JPA auf eine ähnliche Definition wie die von Berger (2010, basierend auf Kindermann, 1997), nach der ein Produkt als regional gilt, wenn die zur Produktion notwendigen Rohstoffe grösstenteils

aus der Region herkommen, in der sie auch verarbeitet und vermarktet werden. Der Verkauf des Produkts hingegen kann sich auch auf weitere Regionen erstrecken.

6.2.2 Regionale Produktion im Jurapark

Regionales Sortiment im Jurapark

Der JPA kann so vielfältig wie seine Topografie auch landwirtschaftlich bespielt werden. In der hügeligen Landschaft ist der Anbau für Hochstammbäume sowie Weinreben geeignet. Dies führt zu einer überdurchschnittlichen Ausprägung dieser Spezialkulturen. So befinden sich rund 25% der kantonalen Obstgartenfläche und 35% der Rebbaufäche im JPA, wobei sich nur rund 18% der kantonalen landwirtschaftlichen Nutzfläche im JPA befindet (JPA, 2021n, S. 77). In den flachen Ebenen sind die Voraussetzungen für landwirtschaftlichen Anbau wie beispielsweise Getreide ideal (Neff, 2021e). Dementsprechend ergibt sich eine breite Palette an regionalen Produkten, welche in der Abbildung 6.1 dargestellt ist:

Diese Produkte versucht der JPA mit kulinarischen Anlässen und touristischen Angeboten wie der «Genuss-Strasse» hervorzuheben: Die Genuss-Strasse verbindet gegenwärtig 20 lokale Produzierende, 16 Restaurants, neun Weinbaubetriebe und vier Dorfläden, welche JPA-zertifizierte Produkte herstellen oder verwenden. Mithilfe einer interaktiven Karte für Tourist:innen werden diese im Rahmen des JPA vermarktet (vgl. JPA, 2022a; Neff, 2021e). Weiterhin bietet der JPA Wein- und Bierwanderungen, mehrtägige Genussreisen sowie einen «FoodTrail» an, welcher durch eine Schnitzeljagd das Kennenlernen von lokalen Betrieben und deren Produkten ermöglicht (JPA, 2022c). Bei der «Aargauer Bierwanderung» beispielsweise arbeitet der JPA mit sechs regionalen Brauereien zusammen und gewährt somit einen umfassenden Einblick in die regionale Bierkultur (JPA, 2017a).

Grossen Stellenwert sowie Bekanntheit erfahren auch Hochstammbäume mit Äpfeln und Kirschen (Neff, 2021e). Dies wird ebenso touristisch genutzt: Mit dem «Fricktaler Chriesiwäg» wird auf einem Themenweg Wissenswertes zum Kirschenanbau vermittelt (Gemeinde Gipf-Oberfrick, 2021a).

Produktzertifizierung und das Juraparklabel

Wegen der steigenden Nachfrage nach regionalen Produkten erschaffen immer mehr Detailhandelsgeschäfte und Pärke ihre eigene Label, um ihre Produkte besser vermarkten zu können (Stünzi, 2017). Es ist jedoch umstritten, ob die Zertifizierung von regionalen Produkten effektiv eine Absatzsteigerung und einen bemerkenswerten Einfluss auf Konsumententscheidungen bewirkt

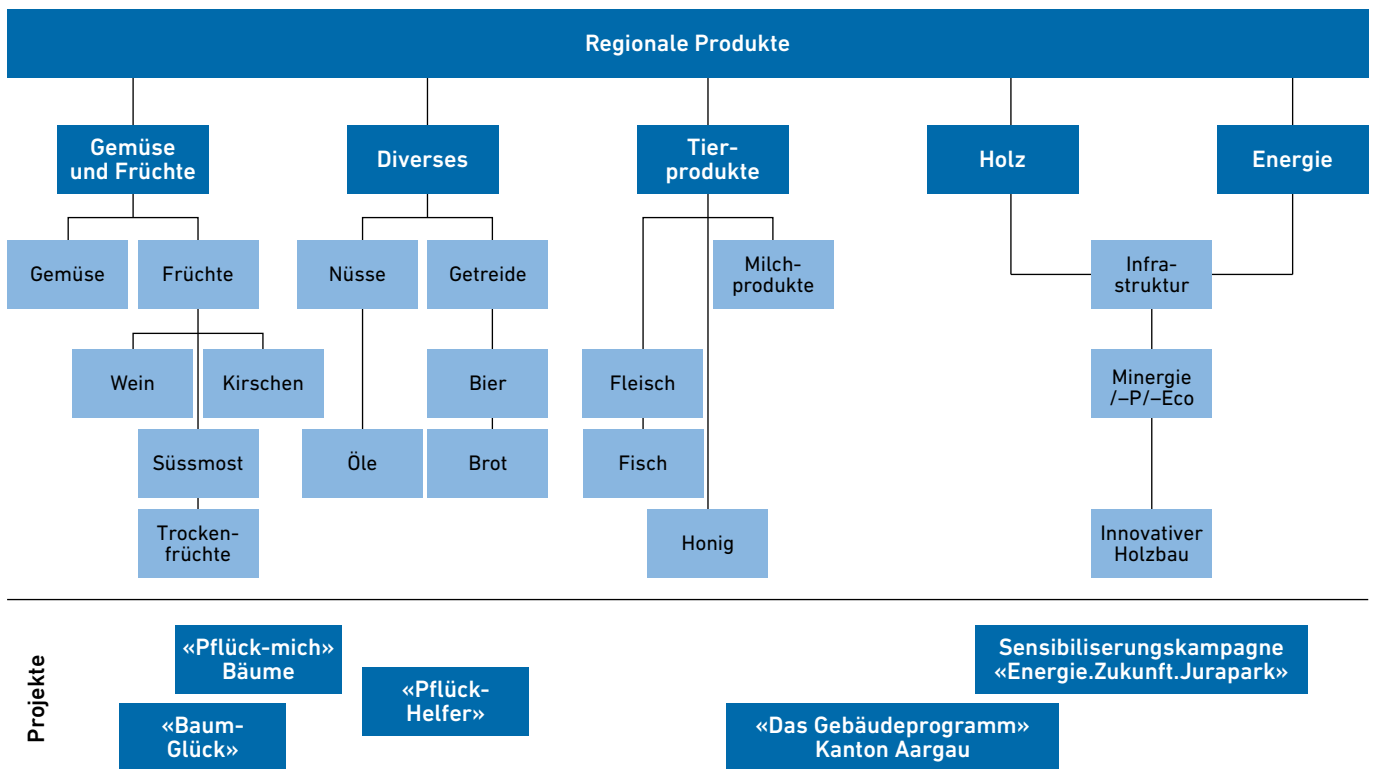


Abbildung 6.1 Übersicht der regionalen Produktion sowie einige bekannte Beispiele (Lemcke et al., 2021).

(Böhlinger, 2020). Wiederum kann dies auch nicht ausgeschlossen werden, was die vielen Regionallabels in der Schweiz erklärt. «regio.garantie» fungiert dabei als nationales Gütesiegel und vereint 43 Regionalmarken, darunter auch dasjenige des JPA (Abbildung 6.2; Stiftung für Konsumentenschutz, 2017).

Biologischer Anbau ist keine Voraussetzung für das Juraparklabel, da sich gemäss Neff (2021e) sonst zu viele Betriebe gegen die Zertifizierung entscheiden würden. Der JPA verlangt jedoch für die Zertifizierung neben den regio.garantie – Anforderungen zusätzliche anderweitige ökologische Leistungen (JPA, 2021n; Verein Schweizer Regionalprodukte, 2021):

- Anforderungen «regio.garantie», in Abbildung 6.3 visualisiert:
 - 100% der Hauptzutat stammen aus der definierten Region
 - 80% der Gesamtzutaten stammen aus der definierten Region
 - 2/3 der Wertschöpfung erfolgt in der definierten Region
- Anforderungen JPA:
 - Mitgliedschaft beim Verein JPA
 - Aufwertungen im Bereich Biodiversität und Landschaft
 - Vorgaben im Bereich Tierwohl

Das Juraparklabel tragen zurzeit über 300 Lebensmittel, Getränke und Wohlfühlprodukte von insgesamt 36 Produzierenden



Abbildung 6.2 Das Label «Jurapark Aargau - regio.garantie» (JPA, 2022n).

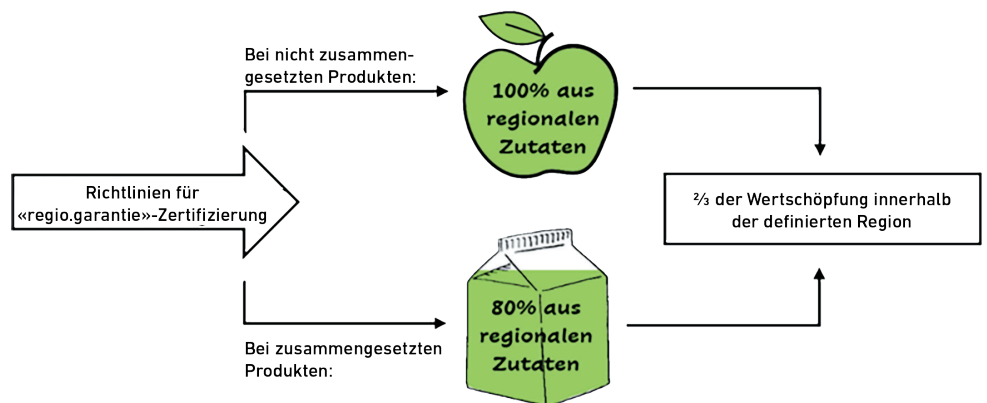


Abbildung 6.3 Veranschaulichung der regio.garantie – Richtlinien (Truttmann et al., 2021).

(JPA, 2022n). Die zertifizierten Produkte erzielten im Jahr 2020 einen Umsatz von insgesamt 2.7 Millionen Franken (Neff & Hoyer, 2021). Die Zertifizierungen und deren Vorteile sind für die Produzierenden jedoch nicht umsonst: Neben den einzuhaltenden Richtlinien müssen die Produzierenden die Kosten für die Zertifizierung übernehmen, die sich nach Beck (2019a) wie folgt zusammensetzen:

- CHF 350.— bis CHF 1 600.— für die Kontrolle, welche alle zwei Jahre durchgeführt wird. Die Kosten dafür fallen je nach Anzahl zertifizierter Produkte pro Betrieb sowie Aufwand der Kontrolle unterschiedlich hoch aus.
- etwa CHF 200.— als jährlicher Markennutzungsbeitrag
- CHF 50.— pro Jahr für die JPA-Mitgliedschaft

Ob sich eine Zertifizierung für die Produzierenden lohnt und sich nicht als zu kostspielig und aufwändig erweist, hängt vom jeweiligen Produkt und von der Grösse des Betriebes ab. Dies illustriert das Beispiel des «Söhrenhofs»: Die Zertifizierung dessen Grünspargeln lohnt sich, da diese sich somit von der Konkurrenz abheben. Ein weiterer Vorteil der Zertifizierung ist die unbezahlte Werbung über die Kommunikationskanäle der Grossverteiler oder durch die Errichtung von JPA-Regalen in Coop-Filialen, welche dem Produkt mehr Bekanntheit verschaffen. Der JPA funktioniert dabei als Bindeglied: Das Label hilft beim Zusammenschluss kleinerer Betriebe und bietet dem Detailhandel somit eine Anlaufstelle, um mit lokalen Produzierenden zusammenzuarbeiten. Das Fricktaler-Glace des Söhrenhofs hingegen weist auch ohne Zertifizierung einen grossen Absatz auf. Bei letzterem wirken jedoch auch noch die Zertifizierungs-Richtlinien hinderlich: Die Sorte mit Rhabarbergeschmack erfüllt die Vorschriften nicht, da die Rhabarber fünf Kilometer ausserhalb des Parks wachsen (vgl. Amsler, 2021).

6.2.3 Regionale Wertschöpfungsketten

Definition einer Wertschöpfungskette

Eine Wertschöpfungskette beschreibt alle Produktionsstufen, die ein Produkt bei seiner Herstellung durchläuft, als Glieder einer komplexen Kette (Russell-Walling, 2011).

Wie in der Abbildung 6.4 ersichtlich, unterteilt sich eine Wertschöpfungskette in Primär- und Unterstützungsaktivitäten. Primäraktivitäten entsprechen Tätigkeiten, die einen direkten Beitrag zur Herstellung des Produkts liefern, während Unterstützungsaktivitäten die notwendigen Voraussetzungen für die Primäraktivitäten sicher stellen (Schroer, 2021). Eine regionale Wertschöpfungskette beschränkt sich dabei auf ein bestimmtes geographisches Gebiet und setzt sich aus den in der Region erbrachten Leistungen abzüglich der extern bezogenen Leistungen zusammen (Poncsek, 2014).

Wertschöpfungskette und dessen Stakeholder:innen am Beispiel von Rapsöl

Anhand der Wertschöpfungskette von Rapsöl werden die unterschiedlichen Produktionsschritte präziser aufgezeigt. Die Nummerierung der unterschiedlichen Produktionsschritte bezieht sich dabei auf die Abbildung 6.5:

Die Wertschöpfungskette vereint zahlreiche Stakeholder:innen und wird von dessen Interessen geprägt. Die Rahmenbedingungen für die gesamte Wertschöpfungskette werden von der Landwirtschaft und den vorhandenen Förderinstrumenten festgelegt (vgl. 6.2.5).

Gesamthaft über die ganze Wertschöpfungskette gesehen ist swiss granum ein Verein, der Akteur:innen und deren Zusammenarbeit, beispielsweise von Ölsaaten, regelt (swiss granum, 2021). Weiterhin führt swiss granum das Sekretariat des Vereins Schweizer Rapsöl (VSR). Der VSR richtet sich an Rapsölproduzierende und möchte das Image sowie den Absatz von Schweizer Rapsöl fördern (vgl. VSR, 2021a).

Schritte 1–2: Produktionsverträge und Rahmenvereinbarung

Die Wertschöpfungskette beginnt mit Rahmenvereinbarungen zwischen dem Schweizerischen Getreideproduzentenverband SGPV, welcher auch Rapsproduzierende vertritt, und den Öllwerken. Dabei einigt man sich auf eine Ölsaatmenge, welche die Werke abnehmen müssen und der SGPV durch Verträge über die Landwirt:innen gewährleisten muss (Scherer & Maiolino, 2021). Die Landwirt:innen zahlen dem SGPV einen Mitgliederbeitrag und erhalten dafür die Garantie, dass ihre Ernte von Sammelstellen abgenommen wird (SGPV, 2021a; Zürcher, 2021).



Abbildung 6.4
Allgemeine Wertschöpfungskette, aufgeteilt in Primär- und Unterstützungsaktivitäten (Lemcke et al., 2021).

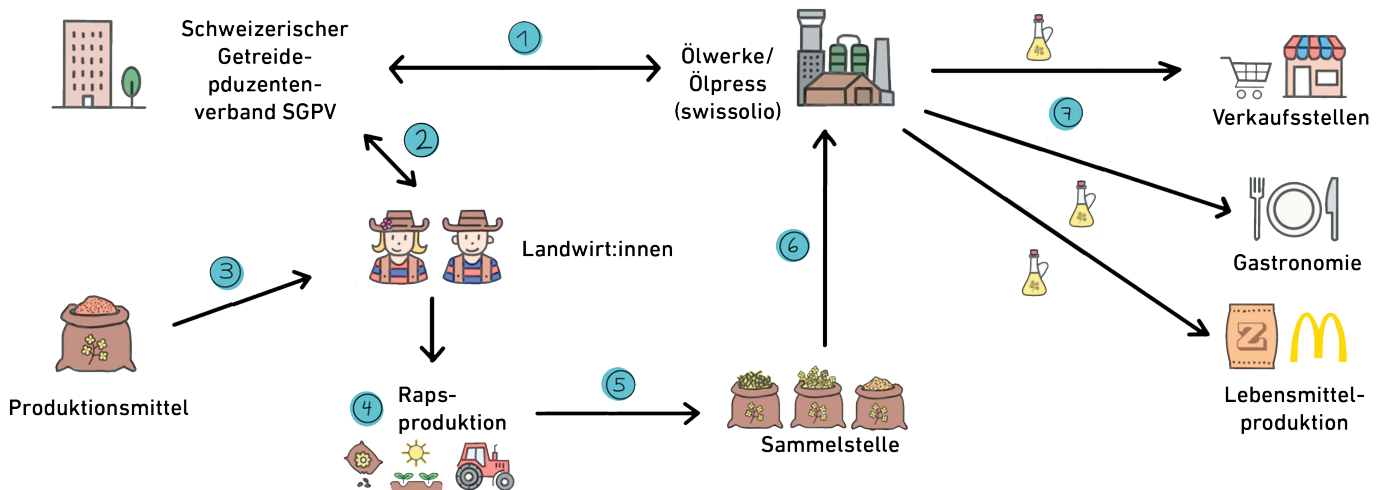


Abbildung 6.5
Wertschöpfungskette von Rapsöl. Punkte 1-2 beziehen sich auf Produktionsverträge und Rahmenvereinbarung, 3-4 auf die Rapsproduktion, 5-7 auf die Verarbeitung, Ölwerke und Sammelstellen (Cancarevic et al., 2021).

Schritte 3–4: Rapsproduktion

In der Schweiz und auch im JPA wird in erster Linie Winterraps angebaut, weswegen in dieser Wertschöpfungskette der Fokus auf dem Winterraps liegt. Dieser unterscheidet sich weiter in klassische Sorten und HOLL-Sorten (High Oleic Low Linolenic-Raps). Das aus HOLL-Raps gewonnene Speiseöl kann im Gegensatz zum Speiseöl, das aus klassischen Sorten produziert wurde, stark erhitzt werden und eignet sich somit besser für das Frittieren (vgl. VSR, 2021b).

LANDI Schweiz mit der dahinter stehenden Fenaco Genossenschaft ist eine der wichtigen Verkaufsstellen für das Rapssaatgut (Fenaco, 2021; Zuber, 2021). Das gekaufte Saatgut wird schliesslich im Herbst von den Produzierenden ausgesät (SGPV, 2021c). Raps durchläuft von der Saat bis zur Ernte eine lange Vegetationsdauer, was ihn zu einer sehr heiklen und für Krankheiten anfälligen Pflanze macht (VSR, 2021b). Bei biologischem Anbau ist der Ertrag meist tiefer oder fällt teilweise sogar ganz aus (Dierauer et al., 2005). In der Schweiz waren daher im Erntejahr 2020 weniger als zwei Prozent der Rapsanbaufläche biologisch bewirtschaftet (Scherer & Maiolino, 2021), im JPA wird Raps gar nicht biologisch angebaut (Bencheikh, 2021). Aufgrund der schwierigen Anbaubedingungen ist eine gute Bewirtschaftung der Parzellen somit unabdinglich. Mitte Juni wird der Winterraps gedroschen, wobei die Kerne von der Schote entfernt werden (VSR, 2021b).

Schritte 5–7: Verarbeitung: Ölwerke und Sammelstellen

Die Rapsproduzierenden bringen nach der Ernte ihre Ölsaaten zu den Sammelstellen, vereint durch den Verband der Getreidesammelstellen Schweiz (VGS), welche die Rapskörner trocknen und anschliessend an die Ölwerke weiter verkaufen (swiss granum,

2020; VGS, 2021). SwissOlio vereint die Ölwerke, welche die Rapsaat zu Rapsöl verarbeiten (Perrin, 2021). In der Schweiz wird der Grossteil der Ölsaaten von drei grossen Ölwerken weiterverarbeitet, welche eine Monopolstellung im Markt einnehmen (Mueller, 2015; VSR, 2021b). Der Erlenhof in Wittau ist der einzige Betrieb, welcher Jurapark-zertifiziertes Rapsöl produziert (JPA, 2021g). Die Produzierenden müssen sich also entscheiden, ob sie ihr Produkt bewusst regional deklarieren und verkaufen oder ob sie ihren Ertrag an Sammelstellen weitergeben und so in Kauf nehmen, dass ihr Produkt die Regionsbezeichnung verliert (Amstler, 2021). Im Ölwerk werden bei der gängigsten Methode die Rapskörner zuerst geschält und weiter in eine Vor- und Nachpresse geführt. Dabei wird das Öl unter hohem Druck nahezu vollständig extrahiert, danach filtriert und der verbleibende Rapskuchen kann als Tierfutter weiter verwertet werden (vgl. VSR, 2022).

Das fertige Rapsöl wird von den Ölwerken direkt weiterverkauft: 20% der produzierten Menge fliesst in den Detailhandel, 30% in die Gastronomie und 50% in die Lebensmittelindustrie, welche das Öl weiter in Produkte verarbeitet (SGPV, 2021b).

Konsumierende stehen am Ende der Wertschöpfungskette und lassen sich nicht als Gruppe mit homogenen Interessen auffassen. Sie steuern mit ihrer Nachfrage jedoch massgebend die vorhergehenden Schritte der Wertschöpfungskette. Der Verkauf von regionalen Produkten bietet sich an, um neue Gruppen innerhalb der Konsumierenden zu gewinnen, welche Wert auf regionalen Konsum legen (Feige et al., 2017). Regionale Lebensmittellabels wie das Label des JPA ermöglichen solche zertifizierten Produkte und eine verbesserte regionale Vermarktung.

6.2.3 Vorteile und Herausforderungen regionaler Wertschöpfungsketten

Regionale Wertschöpfungsketten bergen sowohl Chancen als auch Herausforderungen, welche hier analysiert werden.

Vorteile und Chancen regionaler Wertschöpfungsketten

Stärkung der regionalen Wirtschaft: Insbesondere periphere ländliche Gebiete sind oftmals von unterdurchschnittlicher Wirtschaftskraft, Arbeitslosigkeit und Abwanderung von gut ausgebildeten, jüngeren Schichten sowie drohender Überalterung geprägt (Albrecht, Fink, & Tiemann, 2016). Die Förderung regionaler Produkte und Wertschöpfungsketten kann diese Defizite zu einem gewissen Grad kompensieren. Sie hat besser funktionierende und stabilere regionale Wirtschaftskreisläufe zur Folge, welche wiederum einen Anstieg an Arbeitsplätzen und Einkommen bewirken (Böhringer, 2020).

Verbesserte Vernetzung zwischen Akteur:innen der Wertschöpfungskette: Durch die engere geographische und soziale Verknüpfung können lokale Akteur:innen einfacher kooperieren. Dies hat einen verbesserten Austausch von Fachwissen, ein grösseres Vertrauen in die gemeinsame Zusammenarbeit und gegenseitige Entlastungen zur Folge. Diese Faktoren fördern die Zusammenarbeit, welche Logistik- und Wettbewerbsvorteile mit sich bringt (Ponczek, 2014).

Nähe zur Bevölkerung: Durch die räumliche Nähe zwischen Wohn- und Produktionsort können Kund:innen sowie Produzierende sich direkter austauschen, wodurch ein persönlicher Bezug zum Produkt und eine einfachere Kommunikation von Kritik und Anliegen ermöglicht wird. Somit übernehmen regionale Produkte auch identitätsstiftende Funktionen und kurbeln positive Stadt-Land-Verflechtungen an (vgl. Amsler, 2021; Ponczek, 2014).

Vielversprechende Qualität: Wegen den kürzeren Transportwegen ist die Lagerung und Behandlung von regionalen Produkten mit Konservierungsstoffen meist überflüssig, was frischere und qualitativ hochwertigere Produkte für die Kund:innen ergibt (Lebensmittel-Warenkunde, 2021).

Nachhaltige Landwirtschaft: Im Gegensatz zu globalen Wertschöpfungsketten, welche häufig hochspezialisierte Agrarbetriebe mit Monokulturen und einen hohen Einsatz an Düngemitteln beherbergen, weisen regionale Wertschöpfungsketten Potential für eine nachhaltigere Landwirtschaft auf. Oftmals können eine grössere Diversität und eine ökologischere Bewirtschaftung der Landfläche erreicht werden (Moschitz & Frick, 2020).

Nachteile und Herausforderungen regionaler Wertschöpfungsketten

Aufwändige Transporte: Der Vertrieb von regionalen Produkten muss meistens von den Produzierenden selbst übernommen werden, was für sie zu aufwändigen Transporten führt (Amsler, 2021; Böhringer, 2020). Viele Produzierenden wären an gemeinschaftlichen Lieferungen zwar interessiert, diese werden jedoch oftmals durch fehlende Lagerinfrastruktur in der Region erschwert (Ambühl et al., 2021).

Oft schlechte Energiebilanzen: Grundsätzlich sind die kurzen Transportwege ein Vorteil der regionalen Wertschöpfungsketten. Ausschlaggebend ist jedoch nicht nur die zurückzulegende Strecke, sondern auch die Auslastung und Effizienz des Transportmittels (Böhringer, 2020). Wegen den meistens individuell zu bewältigenden Transporten, die gleichzeitig eher kleine Mengen befördern, weisen regionale Lieferketten somit oft ein ökologisch ineffizienteres Transportsystem als globale Lieferketten auf (Amsler, 2021). Insgesamt muss dieser Aspekt, ob er nun ökologische Vor- oder Nachteile bringt, aber relativiert werden. Denn bei den meisten Produkten machen die Transportemissionen nur einen Bruchteil der tatsächlichen Umweltauswirkungen aus (Bilharz & Belz, 2008).

Aufwändige Vermarktung und Abhängigkeitsrisiko: Für regional Produzierende stellt sich die grundlegende Frage, auf welchem Weg sie ihre Produkte effizient verkaufen und vermarkten können. Das Beispiel des Söhrenhofs illustriert dies passend: Grosse Detailhändler wie Coop sind wichtige Absatzorte für den Hof, diese sind jedoch nicht dazu verpflichtet, die Spargeln des Söhrenhofs jährlich unter Vertrag zu nehmen (Amsler, 2021). Dieses Machtverhältnis löst Unsicherheit unter den Produzierenden aus. Zusätzlich setzt der Söhrenhof darum auf Direktvermarktung und aufwändige Veranstaltungen wie Spargelfeste oder Guetlimärkte, um den Kund:innenkontakt zu stärken und den Absatz zu erhöhen (Amsler, 2021).

Globale Konkurrenz: Die tieferen globalen Preise erschweren es regionalen Produzierenden, gewinnbringend zu bleiben. Globale Wertschöpfungsketten punkten durch ausgeklügelte sowie effiziente Logistik und durch das diverse, saisonal unabhängige Sortiment an frischen Lebensmitteln. Das regionale Sortiment hingegen schwankt je nach Jahreszeit stark und führt somit zu grösseren Aufwand und Unsicherheit für den Detailhandel (vgl. Böhringer, 2020).

Grössere Umweltabhängigkeit: Globale Wertschöpfungsketten sind auf mehreren, geografisch weit auseinanderliegenden Regionen verteilt. Dadurch sind diese weniger stark von Umwelteinflüssen wie Extremereignissen oder Dürren betroffen, da jeweils nur ein kleiner Teil der gesamten Wertschöpfungskette darunter leidet (Böhringer, 2020). Bei regionalen Wertschöpfungsketten müssen die Umweltbedingungen optimal mitspielen, um eine ertragreiche Ernte und Produktion zu erhalten (Amsler, 2021).

Unterschiedlicher Stellenwert und hoher Preis: Je nach Produkt hat der Faktor Regionalität einen unterschiedlich hohen Stellenwert in der Kaufentscheidung der Konsumierenden. Beispielsweise wird bei Milchprodukten und Eiern stark darauf geachtet, regional zu konsumieren, während dies bei Fisch kein relevantes Kriterium zu spielen scheint (Böhringer, 2020). Weiterhin besteht für Regionalprodukte zwar eine erhöhte Zahlungsbereitschaft, jedoch ist der meist höhere Preis gleichzeitig der Hauptgrund für den Verzicht des Kaufes (topagrar, 2019).

6.2.4 Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Grundlagen für regionale Produktion und Wertschöpfungsketten decken sich grösstenteils mit denjenigen der Landwirtschaft, welche im Kapitel 7.2.6 genauer evaluiert werden. In diesem Kapitel werden weitere relevante Gesetzesabschnitte und Förderinstrumente aufgezeigt.

Die finanzielle Unterstützung für landwirtschaftlich vielversprechende Projekte wird durch das Landwirtschaftsgesetz (LwG) geregelt. Dieses richtet sich an Projekte, die zur regionalen Entwicklung und zur Förderung von einheimischen und regionalen Produkten beitragen (Art. 93 LwG). Geförderte Vorhaben werden «Projekte zur regionalen Entwicklung» (PRE) genannt. Im JPA gab es bereits Gespräche zu möglichen PRE, wobei aber noch keines umgesetzt wurde (Amsler, 2021; Flury, Abegg, & Jeannerat, 2017; SECO, 2017).

Für Produktelabel wie das Juraparklabel ist der dritte Abschnitt der Pärkeverordnung mit Fokus auf Art. 11 relevant. Dieser regelt die Voraussetzungen für die Verleihung eines Produktelabels. Beispielsweise müssen zertifizierte Waren lokale Ressourcen verwenden und auf nachhaltige Weise hergestellt werden (vgl. PÄV). Ansonsten variieren die gesetzlichen Grundlagen je nach spezifischem regionalem Produkt stark. Während bei Bier alkoholrelevante Gesetzesvorschriften beachtet werden müssen, sind bei ProSpecieRara-Produkten Gesetze zum Saatgut und Sortenschutz relevant.

6.3 Diskussion

Bedeutung der Regionalität im Jurapark Aargau

Die Bedeutung der Regionalität im JPA äussert sich in wirtschaftlichen, sozialen und auch ökologischen Komponenten. Regionale Produkte führen zu höherer wirtschaftlicher Wertschöpfung und übernehmen gleichzeitig eine identitätsstiftende Funktion für die Region. Das Juraparklabel verhilft zu einem geschlossenen und greifbaren Auftreten der Region und bewirkt so eine verbesserte Vermarktung von regionalen Produkten. Auch birgt die Verknüpfung von Tourismus und regionalen Produkten Chancen. Kulinarische Tourismusangebote fördern einerseits den Absatz regionaler Produkte, andererseits wirken diese wiederum als Anziehungsmagnet für touristische Angebote wie dem Chriesiwäg oder Bierwanderungen. Weiterhin bieten regionale Wertschöpfungsketten viel Potential, diese nachhaltiger und ökologischer zu gestalten. Die Förderung der regionalen Wirtschaft ist somit ein grosser Teil des Engagements des Vereins JPA.

Die Bedeutung eines einzelnen spezifischen Produktes für die Regionalität im JPA fällt sehr unterschiedlich aus. Der regionale Rapsanbau ist beispielsweise von geringer Bedeutung. Da die regionalen Wertschöpfungsketten nicht mit den nationalen mithalten können, werden voraussichtlich wenige bis gar keine Rapsproduzierende auf die regionale Produktion umsteigen. Das bestehende Jurapark-Rapsöl funktioniert gut als Nischenprodukt, eignet sich aber nicht für den grossen Absatzmarkt.

Förderung der regionalen Wertschöpfungskette

Das Jurapark-Rapsöl zeigt auf, wo eine erfolgreiche Förderung einer regionalen Wertschöpfungskette stattgefunden hat. Der Erlenhof konnte beispielsweise durch die Zertifizierung ein Nischenprodukt etablieren, das in mehreren Coop-Filialen verkauft wird. Die Zusammenarbeit mit dem Detailhandel wäre ohne den JPA als Vermittler wahrscheinlich nicht zustande gekommen. Der JPA konnte somit ein Produkt wirksam fördern, einerseits mit dem Label und andererseits mit seiner wichtigen Rolle in der Koordination mit dem Detailhandel.

Ebenfalls zeigt das Jurapark-Rapsöl auf, dass die Förderung von regionalen Wertschöpfungsketten dabei helfen kann Monopole wie die drei grossen Ölwerke einzudämmen. Durch die Zertifizierungsansprüche müssen sich regionale Produzierende zwangsläufig ausserhalb dieser grossen Strukturen bewegen. Damit sich weitere regionale Wertschöpfungsketten etablieren könnten, müsste die staatliche Unterstützung weiter ausgebaut werden. Dies wäre durch das Instrument PRE grundsätzlich abgedeckt, welches jedoch wenig effektiv umgesetzt wird. Eine Überarbeitung des Bewilligungsverfahrens für die Förderung von landwirtschaftlichen Projekten könnte diese Situation verbessern.

Herausforderungen der regionalen Wertschöpfungskette

Grundsätzlich lässt sich das Interesse unter den Konsument:innen an regionalen Produkten als eher hoch einstufen, trotzdem bleiben zertifizierte Regionalprodukte oftmals Nischenprodukte. Diese Diskrepanz kann mehrere Gründe haben. Der meist höhere Preis ist sicherlich einer davon. Eine ebenso effektive wie schwierig umzusetzende Verbesserung wäre somit eine Senkung der Preisdifferenz von Regionalprodukten gegenüber überregionalen Produkten. Weiterhin führen die zahlreichen Regionallabels zu einer unübersichtlichen Situation für Konsument:innen und könnten eine potenzielle Hürde darstellen.

Aus der Sicht der Produzierenden ergeben sich noch weitere Herausforderungen. Wie im Kapitel 6.2.4 aufgezeigt, sind regionale Wertschöpfungsketten mit grossem Aufwand verbunden. Regionale Produzierende müssen die Verarbeitung und Vermarktung ihres Produkts oft selber übernehmen, was nicht nur zusätzlichen Aufwand, sondern auch höhere Kosten für die Anschaffung der benötigten Infrastruktur bedeutet. Allenfalls könnte der JPA die Produzierenden in diesem Aspekt entlasten, indem er die Logistik teilweise koordiniert und fixe Verträge mit den Vertriebsstellen fördert. Ein weiteres Beispiel ist das Spannungsfeld bezüglich der Zertifizierung und den damit aufzubringenden Kosten und einzuhaltenden Richtlinien. Eine flexiblere Gestaltung der Labelrichtlinien könnte dabei abhelfen. Eine konkrete Verbesserungsmöglichkeit wäre die Labelregion nicht fest zu definieren, sondern einen bestimmten einzuhaltenden Radius rund um die jeweiligen Produzierenden festzulegen. Weiterhin würden viele Betriebe mehr Produkte zertifizieren lassen, wenn die Zertifizierungskosten tiefer wären. Inwiefern das umsetzbar ist, ist unklar.

Im Hinblick auf die regionale Wertschöpfungskette des Rapsöls ergeben sich noch weitere Herausforderungen. Die überregionale Monopolstellung und Marktmacht der Ölwerke erschwert die Förderung von regionalen Wertschöpfungsketten. Gleichzeitig bieten die grossen Monopole den Landwirt:innen aber auch eine garantierte Abnahme und eine grössere finanzielle Sicherheit. Weiterhin lässt sich anhand der Endverbraucher:innen auch erklären, warum der Anteil an regionalem Rapsöl gering ausfällt. Da die Hälfte des Schweizer Rapsöls in der Lebensmittelindustrie landet, bei welcher anzunehmen ist, dass sie kaum Wert auf regionale Wertschöpfungskette legt, ist die Nachfrage nach regionalem Rapsöl eher spärlich.

6.4 Schlussfolgerungen

Die Förderung von regionalen Produkten und ihren Wertschöpfungsketten bringt viele ökologische und sozioökonomische Vorteile mit sich und ist somit grundsätzlich erstrebenswert. Dies trotz den Herausforderungen, die sich ergeben. Die Förderung durch den JPA fokussiert sich in erster Linie auf die Konsument:innen und versucht dort, eine erhöhte Wertschätzung für Regionalprodukte zu erzielen. Verbesserungspotential besteht somit darin, noch mehr Förderungsmassnahmen auf Seiten der Produzierenden umzusetzen. Dies soll insbesondere beim Preis, einer vereinfachten Zertifizierung und Unterstützung in der Koordination der Wertschöpfungskette passieren.

Auch beim Raps gibt es viele Hürden, die dem Ausbau weiterer regionaler Wertschöpfungsketten im Wege stehen. Inwiefern sich der Aufwand für diese Förderung lohnt, ist fraglich, da der momentane regionale Rapsanbau von geringer Bedeutung ist. Das bestehende Jurapark-Rapsöl zeugt jedoch von einem erfolgreichen Nischenprodukt und einer etablierten kleineren regionalen Wertschöpfungskette.

7 Teilanalyse Landwirtschaft

7.1 Einleitung

Die Landwirtschaft prägt die Landschaft im Jurapark Aargau massgeblich. Von den 23 000 ha, welche das Parkgebiet umfasst, werden knapp 50% landwirtschaftlich genutzt (Neff et al., 2015). Als Bewirtschaftende des Landes haben die Landwirt:innen somit einen direkten Einfluss auf die Attraktivität des JPA. Weiter ist es grösstenteils die Landwirtschaft, welche Biodiversitätsförderprojekte umsetzt. Umgekehrt organisiert der JPA für die Landwirtschaft unter anderem verschiedene Projekte, koordiniert Natureinsätze, welche Höfe bei handintensiven Arbeiten unterstützen und bietet das Juraparklabel für die bessere Vermarktung regionaler Produkte an (JPA, 2020).

Die Studierenden der Teilanalyse Landwirtschaft haben sich mit der Fragestellung *Was charakterisiert die Landwirtschaft im Jurapark Aargau, welche Bedeutung hat sie für den Naturpark und welche Herausforderungen ergeben sich daraus?* auseinandergesetzt und somit einen vertieften Einblick in die Thematik erhalten. Im Resultatteil wird zuerst ein Überblick über die Landwirtschaft auf kantonaler Ebene, sowie des JPA hergestellt und die gegenseitige Bedeutung der Landwirtschaft und des JPA erläutert. Weiter wird auf den Bereich «Landschaft und Biodiversität» der Umweltziele Landwirtschaft eingegangen. Zum Schluss werden Meliorationen, sowie das aktuelle Meliorationsprojekt in Küttigen aufgeführt.

7.2 Resultate

7.2.1 Die Landwirtschaft im Kanton Aargau im Überblick Strukturwandel

Die Landwirtschaft im Kanton Aargau befindet sich in einem Strukturwandel. Dieser beschreibt unter anderem die vermehrte Spezialisierung und höhere Produktivität der Landwirtschaft. Diese Faktoren bewirken, dass es weniger, dafür grössere Betriebe gibt. Weitere Aspekte, die den Strukturwandel vorantreiben, sind der Generationenwechsel und der Mangel an Betriebsnachfolger:innen. Dieser Umbruch betrifft die ganze Schweiz (Zorn, 2020).

Kennzahlen der landwirtschaftlichen Veränderung der letzten 45 Jahre im Kanton Aargau

Die Abbildung 7.1 zeigt die Veränderung der Anzahl Betriebe zwischen 1975 und 2020. In dieser Zeit hat die Anzahl Betriebe um mehr als die Hälfte abgenommen. Die zukünftige Tendenz bleibt sinkend (Departement Finanzen und Ressourcen (DFR) 2022c). Der relative Anteil an Bio-Betrieben ist seit 1990 von 1.3% auf 9.9% gestiegen. Die konventionellen Betriebe gehen hingegen langsam zurück (BFS, 2020a; JPA, 2021n).

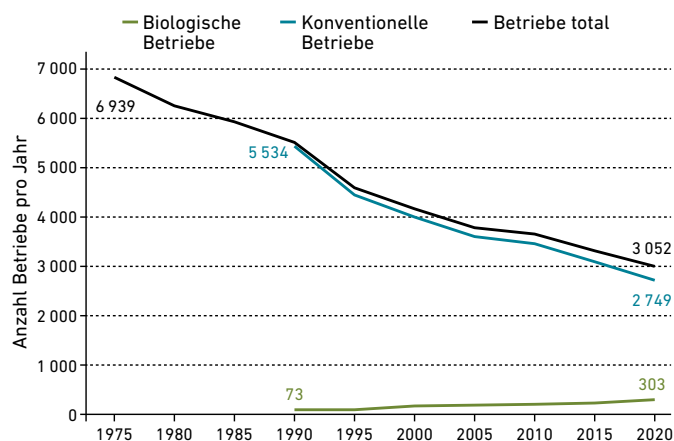


Abbildung 7.1 Anzahl der Betriebe im Kanton Aargau von 1975 bis 2020 (Gloor et al., 2021 basierend auf BFS, 2022a).

Während die Anzahl Betriebe in den letzten 45 Jahren stark abnahm, blieb die Nutzfläche ungefähr gleich. 1975 besass ein Betrieb durchschnittlich 9 ha Land. Heutzutage beträgt die durchschnittliche Betriebsfläche eines Hofes ca. 19 ha. In den letzten 50 Jahren fand ein Wechsel von vielen kleineren zu weniger grösseren Betrieben statt (BFS, 2020a).

Wie die Anzahl Betriebe nahm auch die Anzahl der Beschäftigten in der Landwirtschaft in den letzten 45 Jahren stark ab. Wie in der Abbildung 7.2 ersichtlich, waren im Jahre 2020 weniger als 10 000 Menschen in der Landwirtschaft tätig, während es 1975 noch über 21 000 Beschäftigte in der Landwirtschaft gab (BFS, 2020a).

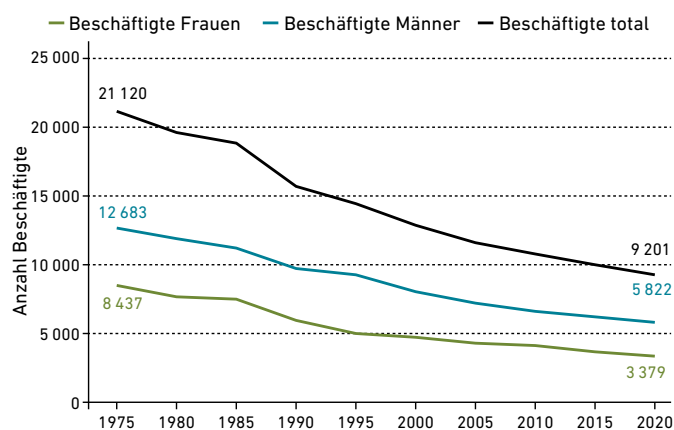


Abbildung 7.2 Anzahl der Beschäftigte in der Landwirtschaft im Kanton Aargau von 1975 bis 2020 (Gloor et al., 2021 basierend auf BFS, 2020a).

7.2.2 Die Landwirtschaft im Jurapark Aargau im Überblick

Der JPA ist stark von der Landwirtschaft geprägt. Von den rund 23 000 ha Parkfläche werden ca. 11 000 ha landwirtschaftlich genutzt, was einem Prozentsatz von rund 47% entspricht. Dieser liegt leicht über dem kantonalen Durchschnitt von 43%. Die Nutzung der Flächen ist sehr divers und den jeweiligen topografischen Gegebenheiten angepasst. In Bezug auf Landschaftstypologien kann die Fläche noch weiter unterteilt werden. Die für die landwirtschaftliche Nutzung relevanten Typologien werden in der Tabelle 7.1 beschrieben und sind in Abbildung 7.3 auf einer Karte dargestellt (vgl. Dürig & Condrau, 2015).

Tabelle 7.1

Für die Landwirtschaft relevante Landschaftstypologien und häufige Nutzarten (Eigene Darstellung basierend auf Dürig & Condrau, 2015).

Landschaftstypologie	Landwirtschaftliche Nutzung
Hügellandschaft des Tafeljuras	Ackerbau
Hügellandschaft des Faltenjuras	Futterbau
Tal- und Beckenlandschaft des Tafeljuras	Acker- und Futterbau
Hügellandschaft des Mittellandes	Futterbau

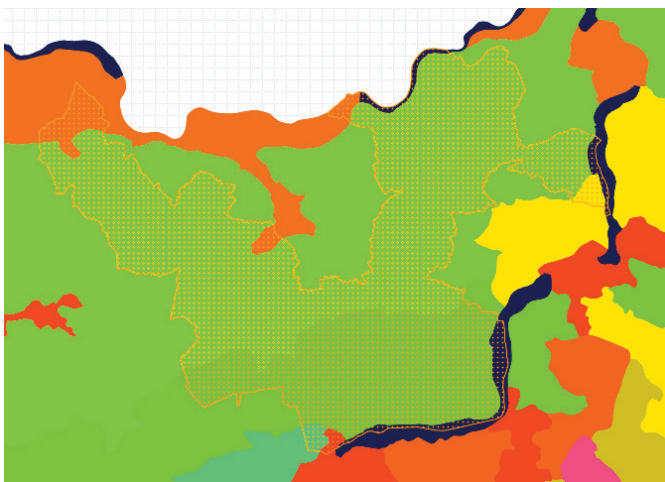


Abbildung 7.3

Geologische Gegebenheiten. Hellgrün: Tafeljura, dunkelgrün: Faltenjura, braun: Tal- und Beckenlandschaft des Tafeljuras, gelb/mintgrün: Mittelland (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2021).

Im JPA befinden sich (Stand 2019) 644 landwirtschaftliche Betriebe mit einer Durchschnittsfläche von 22 ha (JPA, 2021n). Die Mehrzahl der Betriebe betreiben eine gemischte Produktion, oft mit ausschliesslicher oder überwiegender Tierhaltung in den höheren Lagen. In den Flusstälern überwiegen gemischte Betriebe mit ausgeprägtem Ackerbau und die Hänge des Tafeljuras bieten

gute Bedingungen für die Obstproduktion (Dürig & Condrau, 2015). 72 Betriebe betreiben biologische Landwirtschaft. Sie kultivieren eine landwirtschaftliche Nutzfläche von 1 638 ha. Wie in Tabelle 7.2 ersichtlich liegen sowohl die Anzahl Bio-Betriebe, als auch die biologische landwirtschaftliche Nutzfläche leicht über dem kantonalen, aber deutlich unter dem nationalen Durchschnitt (vgl. JPA, 2021n, S. 77).

Gegenseitige Bedeutung der Landwirtschaft und dem Jurapark

Tabelle 7.2

Vergleich von Anzahl Betrieben sowie der Fläche von JPA, kantonalen und nationalen Landwirtschaftsbetrieben (Quellen: BFS, 2020a; Neff & Hoyer, 2021).

		Nicht biologisch	biologisch	Anteil biologisch
Jurapark	Anzahl	572	72	11.2%
Aargau	Fläche [ha]	12 482	1 638	11.6%
Kanton Aargau	Anzahl	2 749	303	9.9%
Aargau	Fläche [ha]	53 195	6 938	11.5%
Schweiz	Anzahl	42 754	7 284	16.4%
	Fläche [ha]	873 722	170 007	16.3%

Aargau

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, prägt die Landwirtschaft den JPA stark und ist massgeblich an der Attraktivität des Parkes involviert. Auf der anderen Seite bietet der JPA mit dem Juraparklabel den Landwirt:innen die Möglichkeit ihre Regionalprodukte besser vermarkten zu können (vgl. Kap 6.2.2). Dies sind jedoch nicht die einzigen Interaktionen zwischen dem JPA und der im Park betriebenen Landwirtschaft. Im nachfolgenden Teil werden drei weitere Wechselbeziehungen vorgestellt.

Tourismus

Der JPA ist Teil des Aargauer Juras und somit Teil des grössten zusammenhängenden Naherholungsgebiets zwischen den Grossstädten Zürich und Basel. Dies kommt dem Tourismus zugute. Durch die Pflege der landwirtschaftlichen Nutzfläche tragen die Landwirt:innen einen bedeutenden Teil zur touristischen Attraktivität des Parkes bei (Schaffner et al., 2012). Im Gegensatz dazu bringen gemäss Schib (2021b) die durch den JPA organisierten Veranstaltungen und Aktivitäten mehr Tourist:innen in die Region. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit für die Landwirtschaftsbetriebe, ihre Produkte ab Hof zu vermarkten.

Natureinsätze

Der JPA bietet für Gruppen, Vereine, Schulklassen und Firmen freiwillige Natureinsätze an. Ziel der Einsätze ist es, Landwirt:innen bei handintensiven Arbeiten zu unterstützen. Der JPA organisiert die Einsätze, bietet den Teilnehmenden ein regionales Znüni an und stellt den JPA sowie Hintergrundinformationen zum Einsatz vor. Die Landwirt:innen haben zudem die Chance ihre Produkte vorzustellen und steigern dadurch ihre Verkäufe direkt ab Hof. Beispiele für Einsätze sind die Kirschenenernte von

Hochstamm-bäumen, die Obsternte und das Mosten auf Bauernhöfen oder die Bekämpfung invasiver Arten (vgl. JPA, 2022e). Die Natureinsätze lohnen sich für die Einsatzbetriebe auch finanziell. So nahmen die landwirtschaftlichen Betriebe von 2013–2019 rund CHF 153 000 durch JPA-Natureinsätze ein. Bei den Forstbetrieben betragen die Einnahmen von 2012–2018 durch JPA-Projekte gar CHF 220 000 (Neff & Hoyer, 2021).

Landschaftsqualität

Der JPA hat 2015 das Landschaftsqualitäts(LQ)-Projekt ins Leben gerufen. Ziel des Projektes ist es, die Vielfältigkeit der Kulturlandschaft, den regionalen Charakter und die Erholungsqualität zu erhalten und zu fördern. Die Umsetzung der LQ-Massnahmen erfolgt durch Landwirt:innen, welche für ihren Aufwand über die Direktzahlungen des Bundes und Kantons entgeltet werden. Ob diese am LQ-Projekt teilnehmen wollen und welche Massnahmen sie umsetzen wollen, entscheiden sie selbst (vgl. JPA, 2022d). Von 2015–2019 haben 72% der Landwirtschaftsbetriebe im JPA LQ-Massnahmen umgesetzt und dadurch gesamthaft Beiträge in der Höhe von CHF 9,6 Millionen erhalten (Neff & Hoyer, 2021). Die Fläche des LQ-Projekts beträgt 16.4% des gesamten Parkperimeters und fällt im Vergleich mit dem Durchschnitt des Kantons genau doppelt so hoch aus (8.2%, Stand 2015) (Dürig & Condrau, 2015).

Ein LQ-Projektbeispiel sind die 2015 eingeführten «Pflück-mich-Bäume». Sie sind gekennzeichnete Hochstamm-Feldobstbäume, die zum Pflücken und Verkosten von Obst einladen. Ein weiteres Beispiel sind die Baumkapellen, die durch zusammenwachsende Kronen von hohen Bäumen besondere Rastplätze anbieten (JPA, 2022d).

7.2.3 Umweltziele Landwirtschaft

Die Landwirtschaft beeinflusst die Umwelt. So trugen 2019 die Emissionen der Landwirtschaft 14.6% zu den Gesamtemissionen der Schweiz bei (BAFU, 2021b). Im Jahre 2008 stellten das BWL und das BAFU die Umweltziele Landwirtschaft auf, um so eine Grundlage für zielorientierte Massnahmen zu schaffen (BAFU und BWL, 2008, S. 7). Diese Umweltziele haben auch einen Effekt auf die Landwirtschaft im JPA.

Was sind die Umweltziele?

Gemäss Artikel 104 der Bundesverfassung (BV) soll die Landwirtschaft neben der sicheren Versorgung der Bevölkerung, einen Beitrag zur Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage und zur Pflege der Kulturlandschaft, sowie zur dezentralen Besiedelung des Landes leisten. Die Umweltziele werden in die vier Bereiche Klima und Luft, Wasser, Boden, sowie Biodiversität und Landschaft unterteilt (BAFU und BWL, 2008). Die vier Bereiche sind weiter in 13 Aspekte mit insgesamt 39 Zielen unterteilt.

Der vorliegende Bericht beschränkt sich auf den Bereich Biodiversität und Landschaft. Die zwei Oberziele «Biodiversität» und «Landschaft» werden weiter je in drei Teilziele unterteilt. Beim Oberziel Biodiversität können diese wie folgt zusammengefasst werden:

1. Bestände von Leit- und Zielarten, wessen natürliche Verbreitung von landwirtschaftlichen Nutzflächen beeinflusst wird, sollen qualitativ und quantitativ gefördert werden.
2. Die genetische Vielfalt von Schweizer Rassen, Kulturpflanzen, sowie bestimmten wildlebenden Arten sollen von der Landwirtschaft erhalten und gefördert werden.
3. Die landwirtschaftliche Flächennutzung soll die von der Biodiversität erbrachten Ökosystemleistungen erhalten und fördern (vgl. BAFU und BWL, 2016).

Im Bereich Landschaft möchte man regionale Eigenarten wegen der Biodiversität, der Identität, dem Tourismus und der Standortattraktivität durch folgenden drei Teilziele erhalten:

1. Landschaften sollen durch eine angepasste Bewirtschaftung offengehalten werden.
2. Die Vielfalt von nachhaltig genutzten und erlebbaren Kulturlandschaften sollen erhalten und gefördert werden.
3. Regionspezifische natürliche, naturnahe und bauliche Elemente sollen erhalten und gefördert werden (vgl. BAFU und BWL, 2016).

2016 wurde eine Evaluation zur Zielerreichung der Umweltziele durchgeführt. Gemäss diesem Bericht wurden im Bereich Biodiversität und Landwirtschaft zwei der insgesamt 17 Ziele erreicht, wobei über den Zustand mehrerer Umweltziele keine Aussage gemacht werden konnte, da keine Beurteilung möglich war (vgl. BAFU und BWL, 2016).

Was macht der Bund um die Umweltziele zu erreichen?

Landwirt:innen erhalten vom Bund Direktzahlungen. Der Erhalt dieser Direktzahlungen ist an verschiedene Voraussetzungen geknüpft. So müssen Landwirt:innen zum Beispiel einen ökologischen Leistungsnachweis erbringen, welcher unter anderem vorschreibt einen angemessenen Anteil Biodiversitätsförderflächen zu unterhalten, sowie Pflanzenschutzmittel gezielt auszuwählen und anzuwenden. Des Weiteren haben die Landwirt:innen die Möglichkeit Biodiversitätsbeiträge zu erhalten. Diese werden in zwei Qualitätsstufen und kumulativ ausbezahlt. Beispiele für Biodiversitätsflächen sind extensiv genutzte Wiesen oder Rebflächen mit natürlicher Artenvielfalt (vgl. BLW, 2016).

Was macht der Kanton Aargau um die Umweltziele zu erreichen?

Der Kanton Aargau hat im Jahre 2021 eine Auswertung über die Zielerreichung der Umweltziele Landwirtschaft erstellt. Gemäss dem internen Dokument erreichten 22 der damals 25 Parkgemeinden die Umweltziele (DFR, 2021). Daniel Müller, welcher selbst an der Studie beteiligt war, begründet das Nichterreichen der drei restlichen Gemeinden damit, dass sie viel Ackerland aufweisen, auf welchen Biodiversitätsförderflächen weniger beliebt sind. In der internen Auswertung des Kantons wurden zusätzliche Flächen miteinbezogen, welche bei den Auswertungen vom Bund nicht berücksichtigt werden (Müller, 2021a).

Neben den vom Bund verrichteten Direktzahlungen bietet der Kanton Aargau seinen Landwirt:innen das Programm Landwirtschaft – Biodiversität – Landschaft (Labiola). Ziel des Projektes ist es hochwertige Biodiversitätsförderflächen zu fördern und zu erhalten. Landwirt:innen haben die Möglichkeit auf freiwilliger Basis Labiola-Bewirtschaftungsverträge mit dem Kanton abzuschliessen. Diese Verträge gelten für acht Jahre. Für die Fördermassnahmen erhalten die Landwirt:innen Direktzahlungen vom Kanton. Verträge können in den Teilbereichen Biodiversität oder Landschaftsqualität, einzeln oder kombiniert, abgeschlossen werden (vgl. DFR, 2022e). Laut Stapfer (2021b) sind im Kanton 1 400 Betriebe Teil des Programms, wobei ein durchschnittlicher

Betrieb seiner Schätzung nach jährlich CHF 10 000–15 000 einnimmt. Gemäss Schib (2021b) schöpfen viele Landwirt:innen die Einkommensmöglichkeit nicht aus, da sie sich als Produzierende sehen und Landwirtschaft wirtschaftlich betreiben möchten, ohne sich mit dem Aufwand der Errichtung, sowie der Bewirtschaftung der ökologischen Förderflächen auseinandersetzen zu wollen. Der Kanton Aargau lancierte im Jahr 2018 eine Erfolgskontrolle, mit dem Ziel die Wirkung des Labiola-Projektes aufzuzeigen. Dafür wurde ein Labiola-Indikator entwickelt, welcher die Artenvielfalt von Brutvögeln und Tagfaltern aufzeigen soll. In Abbildung 7.4 ist der Labiola-Indikator von unterschiedlich bewirtschafteten Flächen zwischen 2003 und 2019 in Fünfjahres-Perioden dargestellt (vgl. DFR, 2020).

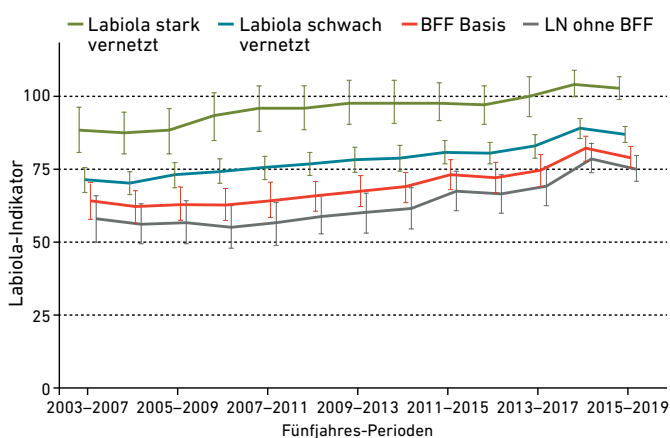


Abbildung 7.4
Labiola-Indikator bei Landwirtschaftsflächen mit verschieden stark ausgeprägten BFF bzw. Vernetzungsgraden, aufgetragen in Fünfjahresperioden zwischen 2003 und 2019 (DFR, 2020, S. 8).

Was macht der JPA um die Umweltziele zu erreichen?

In der Fünfjahresplanung 2020–2024 unterteilt der JPA seine Projektaktivitäten in die vier Handlungsfelder Natur und Landschaft, Nachhaltige Regionalwirtschaft, Gesellschaft und Kommunikation sowie Parkmanagement und Forschung. Das Handlungsfeld Natur und Landschaft wird in die folgenden Tätigkeitsbereiche unterteilt:

- Feuchtstandorte
- Trockenlebensräume
- Landschaft und ökologische Infrastruktur
- Naturnaher Siedlungsraum
- Natureinsätze
- Netzwerk Natur und Landschaft (vgl. JPA, 2020).

In der Tabelle 7.3 werden drei ausgewählte Biodiversitätsprojekte vorgestellt, die zur Erreichung der Umweltziele beitragen.

Tabelle 7.3
Drei Biodiversitätsprojekte im JPA (Beyrouti et al., 2021 basierend auf JPA, 2022f, 2022h, 2022i, 2022l).

Projekt	Ziel	Beschreibung des Projekts
Obstgärten	Die langfristige Pflege und Erhaltung der Hochstammobstgärten im JPA soll gewährleistet werden.	Hochstammobstgärten und die umgebenden Wiesen bieten Lebensräume für viele Arten, wie Flechten, Moose, Insekten, Spinnen, Vögel und Fledermäuse.
Rebberge	Durch das Artenförderungsprogramm in Rebbergen des JPA sollen Kleinstrukturen in Rebbergen aufgewertet werden.	40% der Aargauer Rebberge befinden sich im JPA. Durch den Erhalt und die Förderung von Kleinstrukturen in Rebbergen werden vielfältige Lebensräume und die Artenvielfalt gefördert.
Wiesel-landschaft JPA	Mauswiesel und Hermelin sollen im JPA fortbestehen und sich ausbreiten können. Deshalb sollen die Lebensräume und die Vernetzung für die beiden Arten verbessert werden.	Das Projekt ist Teil des gesamtschweizerischen Projekts «Wiesellandschaft Schweiz» der Stiftung Wieselnetz. Die naturnahe Kulturlandschaft im JPA weist optimale Bedingungen für Mauswiesel und Hermelin auf.

7.2.4 Meliorationen

Meliorationen sind Massnahmen zur Struktur- und/oder Bodenverbesserung im landwirtschaftlichen Raum. Die zugrundeliegenden Ziele von Meliorationen können sehr divers sein. So können Verbesserungen der Arbeitsbedingungen oder die Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaftsbetriebe angestrebt werden (vgl. Bonotto et al., 2020). Durch die sich im Wandel der Zeit verändernden Anforderungen an die Landwirtschaft stehen aber auch immer mehr die Umsetzung des Umwelt-, Natur- und Landschaftsschutzes im Vordergrund (DFR, 2022a).

Damit ein Strukturverbesserungsprojekt umgesetzt wird, muss das landwirtschaftliche Interesse des Projekts nachgewiesen werden. Eigentümer:innen, Landwirt:innen, Genossenschaften, Gemeinden oder anderen Trägerschaften haben die Möglichkeit beim Kanton um finanzielle Unterstützung für Strukturverbesserungsmassnahmen anzufragen. Bei einer Umsetzung unterstützen der Bund und der Kanton eine Melioration finanziell. Die restlichen Kosten werden von den Gemeinden, den Trägerschaften und/oder den Grundeigentümer:innen getragen (vgl. Bonotto et al., 2020).

Meliorationen können in sehr unterschiedlichen Formen durchgeführt werden. Tabelle 7.4 gibt einen Überblick über unterschiedliche Bodenverbesserungen.

Nutzen einer Melioration

Beim Nutzen einer Melioration muss zwischen dem öffentlichen und privaten Interesse unterschieden werden. Um den Nutzen der jeweiligen Stakeholder:innen zu quantifizieren führt die Schweizerische Vereinigung für ländliche Entwicklung (SuisseMelio) die Nutzwertanalyse durch (SuisseMelio, 2003). Die Funktion dieser Analyse beschreibt SuisseMelio als «eine relative, nicht monetäre Quantifizierung der verschiedenen Nutzen auf der Basis einer Zielerreichung und subjektiven Gewichtung» (SuisseMelio, 2003, S. 5).

Meliorationen im Wandel der Zeit

Ursprünglich wurden unter Meliorationen alle Massnahmen zur Bodenverbesserung verstanden. Während und zwischen dem ersten und zweiten Weltkrieg wurden durch Meliorationen andere Ziele angestrebt. So hatten Bodenverbesserungen in dieser Zeit den Fokus auf der Lebensmittelproduktionssteigerung. Diese wurde durch Gewinnung beziehungsweise Erhaltung von landwirtschaftlicher Fläche erreicht (vgl. Glatthard, 2016). In der Nachkriegszeit wurde dann zunehmend der Mechanisierung Rechnung getragen, indem unter anderem Güterzusammenlegungen und Weganlagen im Zentrum standen. Seit 1970 stehen bei Gesamtmeliorationen neben der Raumplanung und der Landwirtschaft auch neu der Natur- und Landschaftsschutz im Zentrum (vgl. Glatthard, 2016).

Tabelle 7.4
Übersicht zu Formen der Melioration (nach Gloor et al., 2021 basierend auf Bonotto et al., 2020; DFR, 2022d, 2022f, 2022g).

Bodenverbesserungen				
	Gesamtmelioration	Reine Landumlegung	Pachtlandarrondierung	Tiefbau/ Bewässerungsanlagen
Mögliche Massnahmen	Planerische Massnahmen: Landumlegung, Pachtlandumlegung, Landwirtschaftliche Vorplanung	Keine baulichen Massnahmen	Keine baulichen Massnahmen	Ländlicher Tiefbau:
	Bauliche Massnahmen: Güterwegebau, Drainagesanierungen, Bewässerungssysteme, Trockensteinmauern, Aussiedlung von Betrieben	<ul style="list-style-type: none"> Güterzusammenlegung in der Landwirtschaftszone auf privatrechtlicher Basis (gemäss kantonalem Landwirtschaftsgesetz) Güterzusammenlegung in der Landwirtschaftszone durch Bildung einer Bodenverbesserungsgenossenschaft (gemäss ZGB Art. 703) 	<ul style="list-style-type: none"> Vom kantonalen Landwirtschaftsgesetz vorgesehene, optimale Verteilung des Pachtlandes auf die Landwirtschaftsbetriebe Erfolgen freiwillig im Rahmen von Gesamtmeliorationen oder auf privater Basis, entweder durch eine Vereinbarung der Beteiligten oder einer zustande gekommenen Mehrheit von Grundeigentümern (gemäss ZGB Art. 703) 	<ul style="list-style-type: none"> Neuanlage von Flur- und Waldwegen Verbesserung des Bodenwasserhaushaltes Wasserversorgung für Aussenhöfe Wiederaufbau von Bodenverbesserungsanlagen nach Unwetterschäden
	Ökologische Massnahmen: Revitalisierung und Renaturierung von Gewässern, Pflanzung von Hochstammbäumen, ökologische Vernetzung, Sicherung der Naturschutzfläche	<ul style="list-style-type: none"> Nutzungs- und Bewirtschaftungsumlegung ohne Eingriff in das Grundeigentum 		Gemeinschaftliche ortsfeste Bewässerungsanlagen:
			<ul style="list-style-type: none"> Wasserfassungen Pumpstationen Steuerungsanlagen Hauptleitungen 	

Meliorationen im JPA

In der Abbildung 7.5 werden die bereits ausgeführten und geplanten Meliorationen im JPA dargestellt. Aktuell wird eine Melioration in der Gemeinde Küttigen umgesetzt. Dabei handelt es sich um eine Moderne Melioration. Involviert sind 365 Grundeigentümer:innen, welche zusammen in einem Besitz von 399 ha Land sind. Bis anhin war das Kulturland in der Gemeinde stark parzelliert und in Besitz vieler Eigentümer:innen, was teils lange Fahrtwege für die Landwirt:innen bedeutete. Es wurden bereits einzelne Massnahmen zur Verbesserung der Situation umgesetzt, jedoch nicht zentral koordiniert. Um eine dauerhafte Besserung der Situation zu erlangen wurde 2006 bis 2008 eine Vorplanung zur Modernen Melioration von der Gemeinde Küttigen in Auftrag gegeben. Das Projekt beinhaltet neben den erwähnten landwirtschaftlichen Aspekten auch soziale und ökologische (vgl. Wernli, Fricker, & Daehler, 2014).

7.2.5 Stakeholder:innen

Auf Bundesebene sind das BAFU und das BLW die wichtigsten Stakeholder. Das BAFU ist an der Finanzierung verschiedener Projekte beteiligt. Weiter ist es der Auftrag des BAFU die Nutzung natürlicher Ressourcen sicherzustellen (vgl. BAFU, 2022). Das BLW ist dafür zuständig die Ernährungssicherheit in der Schweiz zu gewährleisten und ist massgeblich bei den Direktzahlungen involviert (BLW, 2021b).

Kantonal ist die Landwirtschaft am Departement Finanzen und Ressourcen (DFR) angesiedelt. Das DFR arbeitet mit dem BAFU und dem BLW zusammen und zahlt unter anderem die Labiola-Beiträge aus, bietet Beratungsmöglichkeiten und ist zuständig für Strukturverbesserungen (vgl. DFR, 2022b). Weiter ist das Departement Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau (BVU) durch seine Tätigkeiten in den Bereichen Umwelt und Natur für die Landwirtschaft im JPA relevant (BVU, 2022).

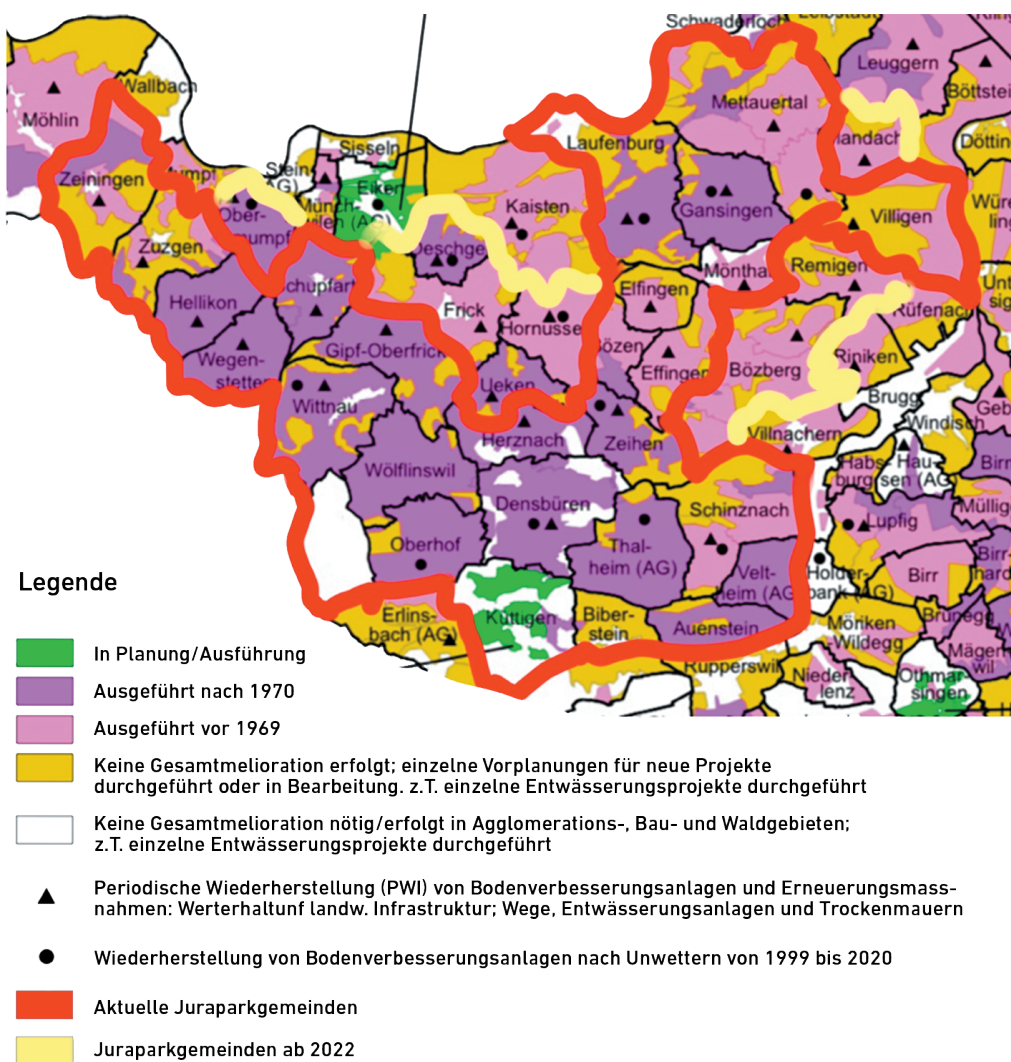


Abbildung 7.5
Übersicht über die Strukturverbesserungen im Gebiet des JPA (DFR, 2022h).

Die Anliegen der Landwirt:innen werden kantonal durch den Bauernverband Aargau (BVA) vertreten (BVA, 2022). Die Geschäftsstelle des JPA organisiert und koordiniert zusammen mit den Landwirt:innen Projekte. Durch ihre Ziele, wertvolle Lebensräume zu wahren und eine nachhaltige Regionalwirtschaft zu unterstützen, ist sie eine wichtige Stakeholderin (JPA, 2021i). Pro Natura Aargau steht stellvertretend für weitere Naturschutzorganisationen in der Region und setzt sich unter anderem für mehr Biodiversität und vielfältige Lebensräume ein (Pro Natura Aargau, 2022). Die Aargau Tourismus AG möchte die attraktiven Angebote des Kantons vermarkten (Aargau Tourismus AG, 2022). Die Coop Genossenschaft steht stellvertretend für die Abnehmer:innen der landwirtschaftlichen Produkte (Schweizer Pärke, 2022).

7.2.5 Rechtliche Grundlagen

Gestützt auf Art. 104 der BV wird die Landwirtschaft national durch das Landwirtschaftsgesetz rechtlich geregelt. Der Auftrag der Landwirtschaft ist unter anderem die sichere Versorgung der Bevölkerung

sowie die Pflege der Kulturlandschaft. Weiter wird in Art. 2 des Landwirtschaftsgesetzes (LwG) vorgesehen, dass gemeinwirtschaftliche Leistungen durch Direktzahlungen abgegolten werden. Genauer werden die Direktzahlungen national in der Direktzahlungsverordnung (DZV) geregelt. Im Kanton Aargau wird die Landwirtschaft durch Art. 51 der Verfassung des Kantons Aargau (Kantonsverfassung Aargau) sowie dem Landwirtschaftsgesetz des Kantons Aargau (LwG AG) geregelt. Kantonal werden die Direktzahlungen durch die Verordnung über Direktzahlungen und Beiträge bestimmt (VDZB).

Die Labiola-Beiträge werden über die Direktzahlungen ausgezahlt. Neben den Art. 41–43 des LwG AG, sind die Paragraphen 14 und 15 des Dekrets über den Natur- und Landschaftsschutzes (NLD) gesetzgebend. Es besagt, dass für den Schutz von Biotopen Bewirtschaftungsbeiträge ausgezahlt werden.

7.3 Diskussion

Charakteristika der Landwirtschaft im JPA

Die Landwirtschaft des JPA ist sehr vielfältig und stark durch die hügelige Topografie geprägt. Neben intensivem Acker- und Futterbau werden auch viele kleinflächige Spezialkulturen bewirtschaftet. In höheren Lagen wird das Land vermehrt extensiv bewirtschaftet. Das Landschaftsbild wird zudem stark von Hochstammkulturen geprägt.

Die unterschiedliche Nutzung des Landes führt zu Herausforderungen in der Produktion von landwirtschaftlichen Produkten. So können Landwirt:innen meist nicht so grossflächig anbauen, wie dies in anderen Regionen der Fall ist (Amsler, 2021). Dies hat gemäss Müller (2021b) Auswirkungen auf die Anzahl Biobetriebe im JPA, welche prozentual im Vergleich zur Schweiz untervertreten sind. Einige Betriebe vertreiben ihre Produkte mit dem Jurapark-Label, wobei laut Amsler (2021c) der administrative Aufwand und das Einhalten der Labelkriterien aufwändig ist und sich für kleine Mengen eines Produktes oft nicht lohnt.

Entwicklung der letzten 45 Jahre

Die Landwirtschaft in der ganzen Schweiz, aber auch im JPA hat sich in den letzten 45 Jahren stark verändert. Es fand ein Wechsel von vielen kleineren Betrieben zu weniger grossen Betrieben statt. Die landwirtschaftliche Nutzfläche veränderte sich kaum, was sich damit begründen lässt, dass die einzelnen Betriebe durchschnittlich mehr Fläche bewirtschaften. Auch die Anzahl Beschäftigte in der Landwirtschaft nahm in den letzten 45 Jahren um über die Hälfte ab.

Diese Entwicklung wird als Strukturwandel beschrieben und lässt sich unter anderem durch die vermehrte Spezialisierung, der erhöhte Produktivität, sowie fehlender Betriebsnachfolger:innen begründen.

Gegenseitige Bedeutung der Landwirtschaft und des Juraparks Aargau

Die landwirtschaftliche Fläche umfasst fast die Hälfte des Parkperimeters und hat somit einen zentralen Einfluss auf den JPA. Die Landwirtschaft prägt das Erscheinungsbild durch verschiedene Spezialkulturen wie Reben oder Hochstammgärten, was zur touristischen Attraktivität des JPA beiträgt.

Die Landwirt:innen sind zudem meist jene Personen, welche ökologische Projekte umsetzen. So setzt der JPA bei Landschafts- und Biodiversitätsprojekten für die Umsetzung oft bei der Landwirtschaft an. Als Beispiel kann das LQ-Projekt genannt werden, bei dem die Landwirt:innen frei entscheiden können, ob sie am Projekt teilnehmen wollen und falls ja, welche Massnahmen sie umsetzen wollen. Der Vorteil dabei ist, dass die Landwirt:innen für ihren Aufwand über die Direktzahlungen von Bund und Kanton entgeltet werden können. Dies ist bei Personen ausserhalb der Landwirtschaft nicht möglich.

Zielkonflikte

Die Anforderungen an Landwirtschaftsbetriebe sind divers. So wird zum einen vorausgesetzt, dass eine auf den Markt ausgerichtete Produktion betrieben wird (Art. 1 LwG), was oft nur mit einer intensiven Bewirtschaftung erreicht werden kann. Weiter wird von Landwirt:innen aber auch verlangt verschiedene ökologische Aspekte in ihre Bewirtschaftung miteinzubeziehen und Direktzahlungen sind unter anderem an einen ökologischen Leistungsnachweis geknüpft. Als Beispiel dieses Konflikts kann der Einsatz von Pestiziden bei Kirschbäumen genannt werden. Ohne den Einsatz von Pestiziden droht gemäss Amsler (2021) ein Ernteausfall aufgrund von Kirschesigfliegenbefall. Eine nachhaltige und ertragreiche Kultivierung von Kirschbäumen gestaltet sich daher schwierig.

7.4 Schlussfolgerungen

Die Landwirtschaft im JPA unterscheidet sich durch die topografische Prägung des Juras gegenüber der Landwirtschaft im restlichen Kanton. Die schwierigeren Voraussetzungen für die Bewirtschaftung machen aber ökologische Projekte finanziell attraktiver, weshalb die Gemeinden im JPA gegenüber südlicher liegenden Gemeinden bei der Erreichung der Umweltziele besser abschneiden. Es wäre interessant eine Analyse mit anderen Gemeinden in der Jura-region durchzuführen, welche eine ähnliche Topografie aufweisen. So könnte man abschätzen, wie erfolgreich die ökologischen Projekte im JPA sind. Solche Daten sind bis anhin kaum vorhanden, da die meisten Analysen kantonal durchgeführt werden.

Die Landwirtschaft ist für den JPA von grosser Bedeutung und hat grossen Einfluss auf die touristische Attraktivität, sowie die Umsetzung von Nachhaltigkeitsprojekten im ökologischen Bereich. Der JPA führt verschiedene landwirtschaftliche Projekte durch, um die nachhaltige Entwicklung, sowie die regionale Vermarktung der landwirtschaftlichen Produkte zu fördern. Trotzdem existiert ein Verbesserungspotential in der Zusammenarbeit und der Kommunikation zwischen dem JPA und den Landwirt:innen.

8 Teilanalyse Klimawandel und Klimaanpassung

8.1 Einleitung

Der Klimawandel wirkt sich schon heute auf Mensch und Umwelt aus, zudem nehmen diese Auswirkungen in Zukunft noch deutlich stärker zu (Köllner et al., 2017). Die absehbaren Hauptfolgen des Klimawandels in der Schweiz sind laut CH2018 (2018, S. 9f) trockenere Sommer, heftigere Niederschläge, mehr Hitzetage und schneeärmere Winter, welche alle heute auch schon zu beobachten sind.

Die Studierenden der Teilanalyse Klimawandel und Klimaanpassung haben sich im Herbstsemester 2021 mit folgender Hauptfragestellung auseinandergesetzt: *Welche Auswirkungen hat der Klimawandel auf den Jurapark Aargau und welche Massnahmen sind in Umsetzung bzw. geplant? Welche Herausforderungen ergeben sich daraus?* Zusätzlich wurden Teilaspekte zu Stakeholder:innen, welche vom Klimawandel betroffen sind, den massgebenden gesetzlichen Grundlagen und Strategien, den prognostizierte Trends, den Risiken und Chancen des Klimawandels, den Klimazielen im Kanton Aargau, der spezifischen Auswirkung des Klimawandels im Jurapark Aargau (JPA) und den Handlungsfeldern für Klimaschutz und -anpassungsstrategien mit Beispielprojekten aus dem JPA miteinbezogen. Eine ausführliche Erörterung der Lage im JPA wurde basierend auf einer Literaturrecherche und durch das Befragen von Expert:innen durchgeführt (vgl. UPL ETH Zürich, 2021).

8.2 Resultate

Auf die Klimaentwicklung wird in diesem Kapitel mithilfe prognostizierter Trends auf nationaler sowie kantonaler Ebene eingegangen. Die Schweiz und speziell auch der Kanton Aargau, in

welchem sich der JPA mehrheitlich befindet, sind dabei von Interesse. Zusätzlich werden in diesem Kapitel Massnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung erläutert. Der Klimaschutz umfasst alle Massnahmen, um den Klimawandel zu minimieren, wie zum Beispiel die Reduktion der Treibhausgasemissionen. Klimaanpassung hingegen hat zum Ziel, den Umgang mit vorhandenen oder voraussichtlichen Auswirkungen durch den Klimawandel anzupassen.

8.2.1 Ausgangslage und Entwicklung

Gemäss Kanton AG (2021b) sind die kantonal relevantesten Klimaveränderungen eine erhöhte Durchschnittstemperatur, zunehmende Sommertrockenheit und häufigere Extremwetterereignisse. Um die möglichen Entwicklungen des Klimas und die Auswirkungen zu quantifizieren, werden als Grundlage Emissionsszenarien von Treibhausgasen und Aerosolen verwendet. Die hier verwendeten Emissionsszenarien, die repräsentativen Konzentrationspfade (engl.: Representative Concentration Pathways: RCP), basieren auf der Entwicklung von Treibhausgas- und Aerosolkonzentrationen zur Erreichung eines bestimmten Klimaziels (die Differenz des Strahlungsantriebs von 1850 und 2100). Der Strahlungsantrieb beschreibt dabei die Strahlungsenergie, die pro Sekunde und pro Quadratmeter durch die Tropopause hindurchkommt. Damit können Differenzen aufgezeigt werden, welche zum Beispiel durch veränderte Konzentration von Treibhausgasen zustande kommen. Die drei wichtigsten RCP-Szenarien (RCP2.6, 4.5, 8.5) mit ihren Eigenschaften sind in Tabelle 8.1 beschrieben. Es sind auch noch weitere RCP-Szenarien verfügbar, welche sich zwischen den oben genannten drei Emissionsszenarien bewegen (vgl. CH2018, 2018, S. 20–21).

Tabelle 8.1

Repräsentativen Konzentrationspfade (RCP) mit ihren Eigenschaften (basierend auf CH2018, 2018, S. 20–21).

Szenario	RCP-Szenario	Eigenschaften
Konsequenter Klimaschutz	RCP2.6	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmassnahmen ergriffen • Gehalt steigt weitere 20 Jahre • Ziele des Pariser Klimaabkommens, u.a. das Zwei-Grad-Ziel, wird erreicht • Strahlungsantrieb 2100: 2.6W/m² im Vergleich zu 1850
Begrenzter Klimaschutz	RCP4.5	<ul style="list-style-type: none"> • Ausstoss der Treibhausgasemissionen werden eingedämmt • Gehalt steigt weitere 50 Jahre • Zwei-Grad-Ziel wird verfehlt • Strahlungsantrieb 2100: 4.5W/m² im Vergleich zu 1850
Kein Klimaschutz	RCP8.5	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Klimaschutz • Stetige Zunahme der Treibhausgasemissionen • Strahlungsantrieb 2100: 8.5W/m² im Vergleich zu 1850

Temperatur

Abbildung 8.1 zeigt die Temperaturentwicklung in der ganzen Schweiz und dem Kanton Aargau im Jahr 2060 anhand der beiden ausgewählten Klimaszenarien RCP2.6 (in Abbildung links) und RCP8.5 (in Abbildung rechts). Zu erkennen ist, dass mit dem RCP2.6 das Temperaturjahresmittel im Kanton Aargau zwischen 1°C und 1.5°C zunimmt (NCCS & MeteoSchweiz, 2021). Das RCP8.5 prognostiziert sogar eine Änderung von +2°C bis +2.5°C (NCCS & MeteoSchweiz, 2021). Nicht nur die Durchschnittstemperatur wird durch den Klimawandel beeinflusst, sondern auch die Häufigkeit, Intensität und Dauer von verschiedenen Klimaextremen sind be-

troffen. Unter anderem steigen die Höchsttemperaturen erheblich stärker als die Durchschnittstemperaturen und Hitzewellen werden in Zukunft intensiver, länger andauern und ihre Frequenz steigen (NCCS, 2019a). Zudem nehmen die Anzahl der Hitzetage mit einem Temperaturmaximum, welches höher als 30°C ist, pro Jahr zu (NCCS & MeteoSchweiz, 2021).

Trockenheit

Stark verknüpft mit der Temperatur ist die Trockenheit, welche in Zukunft ebenfalls zunehmen wird (NCCS, 2019a). Abbildung 8.2 zeigt die maximale Anzahl der zusammenhängenden Trockentage

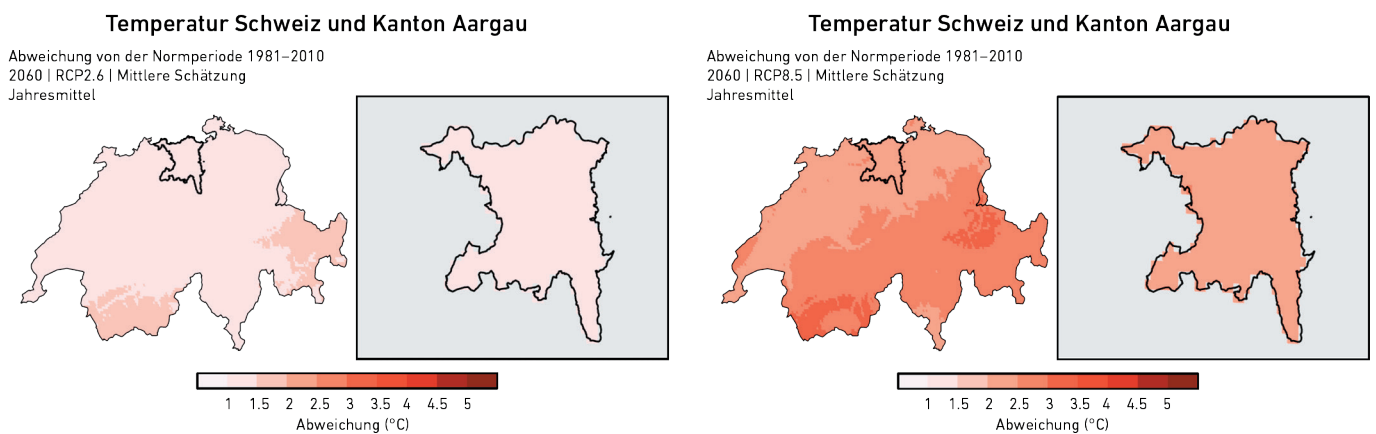


Abbildung 8.1 Temperaturentwicklung mit Abweichung zur Normtemperatur (1981-2010) im Jahresmittel für die Schweiz und den Kanton Aargau im Jahr 2060 basierend auf Emissionsszenarien der repräsentativen Konzentrationspfade (RCP) 2.6 (links) und 8.5 (rechts) (aus NCCS & MeteoSchweiz, 2021, S. 8).

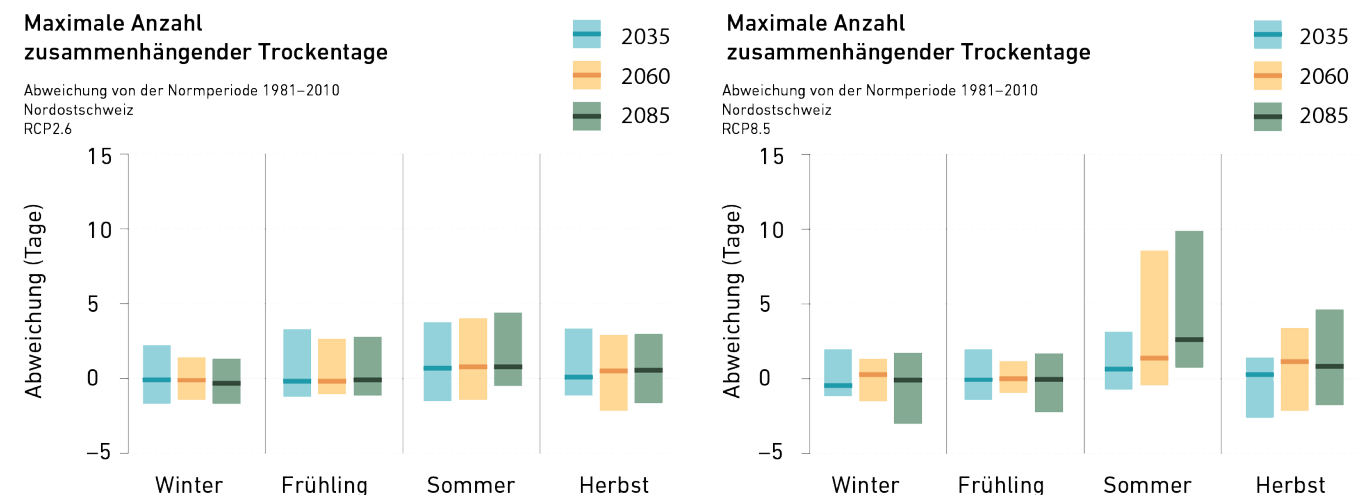


Abbildung 8.2 Entwicklung der Anzahl zusammenhängender Trockentage mit Abweichung zur Normperiode (1981-2010) in den vier Jahreszeiten für die Nordostschweiz im Jahr 2035/2060/2085 basierend auf Emissionsszenarien der repräsentativen Konzentrationspfade (RCP) 2.6 (links) und 8.5 (rechts) (aus NCCS (Hrsg.), 2018).

anhand des RCP2.6 (in Abbildung links) und RCP8.5 (in Abbildung rechts) in der Nordostschweiz. Eine Zunahme ist vor allem in den Sommermonaten zu erwarten (NCCS (Hrsg.), 2018).

Niederschlag

Die mittleren Niederschläge in der Schweiz nehmen im Sommer tendenziell ab und im Winter zu, wobei diese durch die höheren Temperaturen vermehrt als Regen auftreten (NCCS, 2019b). Stark- und Extremniederschläge werden durch die Erwärmung häufiger und intensiver, selbst wenn der durchschnittliche Niederschlag zurückgeht (NCCS, 2019a). Wie Stürme und Hagel durch den Klimawandel beeinflusst werden, ist noch unklar (NCCS, 2019a). Abbildung 8.3 zeigt die Veränderung des maximalen 1-Tages-Niederschlags von der Normperiode (1981–2010) in Prozent, wobei man in allen Jahreszeiten und über beide Szenarien eine Zunahme erkennen kann (NCCS (Hrsg.), 2018).

8.2.2 Auswirkungen des Klimawandels im Jurapark Aargau

Die durch den Klimawandel herbeigeführten Veränderungen sind in ihren Auswirkungen divers und zeigen sich regional unterschiedlich. Im Folgenden wird genauer auf die Auswirkungen basierend auf den zuvor behandelten Klimaveränderungen im Fallgebiet, dem JPA, eingegangen. Über alle Bereiche kann man angelehnt an Köllner et al. (2017) die Risiken und Chancen, welche sich durch den Klimawandel schweizweit ergeben, wie in Tabelle 8.2 auflisten. Ausgewählte Risiken oder Chancen im JPA werden in den nächsten Unterkapiteln noch weiter erläutert.

Biodiversität

Die zunehmende Durchschnittstemperatur und Trockenheit beeinflussen die Artenzusammensetzung, da sie hitzeresistente und trockenheitstolerantere Arten bevorzugen (Meier et al., 2016). Eine Einwanderung, Ansiedlung und Verbreitung von ge-

bietsfremden Arten ist unter Umständen problematisch, da diese ein invasives Verhalten entwickeln können (Köllner et al., 2017). Einheimische Arten können durch die neuen klimatischen Bedingungen oder den Druck der neuen Arten verschwinden. Bei ersterem ist wichtig anzumerken, dass gebietsfremde Arten auch notwendig sind, um die Funktionen der verschwundenen Arten zu übernehmen (Meier et al., 2016).

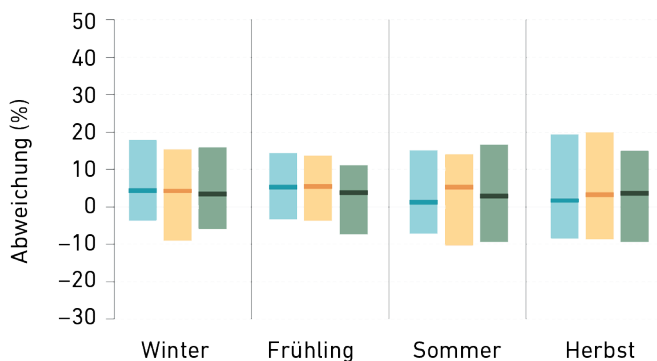
Föhrenwälder im JPA geraten durch die steigenden Temperaturen unter Druck. Die einheimischen Orchideen, welche abhängig von Föhrenwäldern als Lebensraum sind, werden so bedroht. Die Temperaturzunahme kann zusätzlich auch den Schädlingsdruck erhöhen, da ein wärmeres Klima zu mehr Schadorganismen führt. Die Gefahr der Austrocknung von Mooren birgt zudem auch die Gefahr, dass das darin gespeicherte CO₂ austritt und so den Klimawandel zusätzlich beschleunigen kann (vgl. BVU, 2021a; Meier et al., 2016).

Landwirtschaft

Der Landwirtschaftssektor im JPA ist sehr ausgeprägt, denn knapp 50% der Parkfläche sind landwirtschaftliche Nutzfläche (Neff, 2021d). Der Klimawandel hat durch die erhöhte Trockenheit Auswirkungen auf die Landwirtschaft, wobei diese gleichzeitig für 14% der Treibhausgasemissionen verantwortlich ist (BAFU, 2021b). Während den längeren Trockenphasen befindet sich weniger Wasser im Boden, was das Wachstum der Pflanzen mindert und so die Erträge senkt (Köllner et al., 2017). Jedoch werden gemäss Zimmermann (2021) die Vegetationsperioden länger, was sich auch positiv auf die Erträge auswirken kann. Gemäss Köllner et al. (2017) ist dies nur möglich, falls kein anderer Faktor, wie Wasserangebot oder Nährstoffe, limitierend wirken und die Ertragseinbussen durch Schädlingsbefall die zusätzlichen Ernterträge nicht überkompensieren.

Maximaler 1-Tages-Niederschlag

Abweichung von der Normperiode 1981–2010
Nordostschweiz
RCP2.6



Maximaler 1-Tages-Niederschlag

Abweichung von der Normperiode 1981–2010
Nordostschweiz
RCP8.5

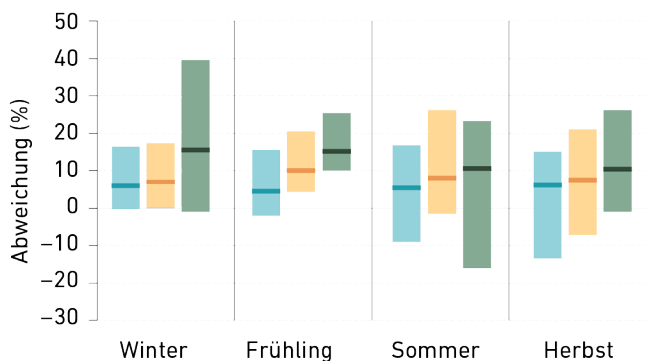


Abbildung 8.3

Entwicklung maximalen 1-Tages-Niederschlags mit Abweichung zur Normperiode (1981–2010) in den vier Jahreszeiten für die Nordostschweiz im Jahr 2035/2060/2085 basierend auf Emissionsszenarien der repräsentativen Konzentrationspfade (RCP) 2.6 (links) und 8.5 (rechts) (aus NCCS (Hrsg.), 2018).

Tabelle 8.2

Schweizweite Risiken und Chancen durch den Klimawandel in den Bereichen Temperatur, Niederschlag und Trockenheit (basierend auf Köllner et al., 2017).

Risiken	Chancen
Steigende Durchschnitts- und Extremtemperaturen	
Steigende Schneefallgrenze → Ertragseinbussen im Wintertourismus	Zunehmende Erträge im Sommertourismus Steigende Schneegrenze → Weniger schneebedingete Sachschäden und tiefere Unterhaltskosten
Beeinträchtigung der Biodiversität	Verlängerte Vegetationsperiode, beschleunigtes Pflanzenwachstum und weniger Frosttage → Steigerung der Ernteeinträge Mehr Lebensraum für wärmeliebende Arten
Hitzestress für Lebewesen Zunehmende Ausbreitung von Schädlingen, Vektoren und gebietsfremden Arten Zunehmende Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit Leistungseinbussen bei der Arbeit Zunahme des Kühlenergieverbrauchs	Abnahme des Heizenergieverbrauchs
Starkniederschläge	
Erosion → Schäden an Gebäuden und Infrastruktur → Abnahme der Speicherkapazität der Stauseen → Beeinträchtigung der Waldleistung → Ernteeinbussen in der Landwirtschaft Hochwasser Sach- und Personenschäden	Erhöhung der Biodiversität Schaffung von Pionierlebensräumen
Zunehmende Trockenheit	
Waldbrandgefahr Beeinträchtigung der Biodiversität Beeinträchtigung der Wasserqualität Freisetzung von CO ₂ durch Austrocknung von Feuchtgebieten Zunehmende Ausbreitung von Schädlingen, Vektoren und gebietsfremden Arten Landwirtschaftliche Einbussen Wasserknappheit Abnehmende sommerliche Wasserkraftproduktion	Zunahme von trockenen Gebieten → Mehr Lebensraum für trockenheitsliebende Arten

Wald und Forstwirtschaft

Etwa 43% des JPA sind mit Wald bedeckt und die Forstbetriebe sind bedeutsame Leistungserbringer in der Region (Neff, 2020). Durch den Klimawandel kommen die Bäume in Trockenstress, zusätzlich werden die Bäume durch Stürme vorgeschädigt, was sie anfällig für einen Befall durch Schädlinge macht. Waldbrände können sich unter diesen Bedingungen schnell grossflächig ausbreiten (Holthausen et al., 2013; Köllner et al., 2017).

Gesellschaft

Auch für den Menschen wirken sich die Temperaturerhöhung und die vermehrten Hitzewellen auf die Gesundheit aus. In Städten und Dörfern bilden sich vor allem im Sommer Hitzeinseln und durch die grossflächige Versiegelung des Bodens wird die Wärme absorbiert, was eine nächtliche Abkühlung negativ beeinflusst. Die nächtliche Erholung von den hohen Temperaturen wird dabei stark gemindert. Starke Hitze führt oft zu Herzkreislaufproble-

die Kantone ein auf Dauer ausgewogenes Verhältnis zwischen Natur und Mensch anzustreben. Gemäss Art. 74 (BV) ist der Bund für den Erlass von Vorschriften zum Schutz des Menschen und der natürlichen Umwelt vor schädlichen Eingriffen verantwortlich. Solche Einwirkungen sollen verhindert werden. Die Aufgabe der Kantone ist es, die Vorschriften einzuhalten. Für das Klima ist das CO₂-Gesetz relevant. Es wurde basierend auf Art. 74 (BV) erlassen und ist 2013 in Kraft getreten (CO₂-Gesetz).

Die bundesweite Klimaanpassung ist durch die «Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz» geregelt, welche Ziele zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels verfolgt. Die Umsetzung erfolgt zurzeit mit dem «Aktionsplan 2020–2025», welcher Massnahmen im Bereich der Naturgefahren, der Landwirtschaft, Waldwirtschaft, Energie, Biodiversitätsmanagement und Raumentwicklung beinhaltet. Die Kantone und Gemeinden werden mit dem Pilotprogramm «Projekte zur Anpassung an den Klimawandel» unterstützt (vgl. BAFU, 2018c).

Kanton Aargau

Gemäss dem Departement Bau, Verkehr und Umwelt Aargau (2021c) unterstützt der Kanton Aargau die Strategie des Bundes bezüglich der Reduktion der Treibhausgasemissionen. Die Umsetzung dieser Strategie liegt massgeblich beim Kanton und den Gemeinden (Kanton AG, 2021a). Zur Ergänzung der nationalen Strategien wurden im Kanton Aargau diverse Strategien und Massnahmen, wie etwa das «Entwicklungsleitbild 2021–2030», das «Zukunftsbild 2030» und eine zweiteilige Klimastrategie, verfasst (Kanton AG, 2021c). Zur Umsetzung wurde im «Aufgaben- und Finanzplan 2020–2023» der Entwicklungsschwerpunkt Klimaschutz und Klimaanpassung hinzugefügt, worin die Erarbeitung und Prüfung von Massnahmen und Aktionsplänen im Vordergrund stehen.

Die zweiteilige Klimastrategie besteht aus dem «Klimakompass» und dem «Massnahmenplan». Der Klimakompass dient zur Festlegung der Handlungsfelder und Stossrichtung im Bereich Klimaschutz und -anpassung im Kanton Aargau. Diese werden darin gegliedert. Um eine weitere Unterteilung in den beiden Bereichen zu erreichen, wurden zusätzlich jeweils sieben Handlungsfelder aufgrund der Beurteilung der momentanen und zukünftigen Situation im Kanton Aargau eingeführt. Diese wurden wie folgt definiert (vgl. BVU, 2021c):

- Handlungsfelder: Klimaschutz
 - Dekarbonisierung des Verkehrs durch Vermeidung und Optimierung
 - Ressourcenschonender, energieeffizienter und CO₂-freier Gebäudepark
 - Klimaneutrale Industrie und Gewerbe basierend auf Kreislaufwirtschaft
 - Innovationsförderung und Partizipation
 - Beteiligungen, Beschaffung und Finanzierung
 - Wald als Kohlenstoffspeicher
 - Klimaschonende Landwirtschaft

- Handlungsfelder: Klimaanpassung
 - Wasserspeicherung und klimaresilientes Trinkwasser- und Wassermanagement
 - Hitzeangepasste Siedlungsentwicklung
 - Umgang mit klimabedingten Naturgefahren
 - Leben und Arbeiten mit dem Klimawandel
 - Klimaresilientes Waldmanagement
 - Klimangepasste Landwirtschaft
 - Klimaresiliente ökologische Infrastruktur

Jurapark Aargau

Der JPA ist gesetzlich als regionaler Naturpark zu Natur- und Landschaftsschutz verpflichtet (Art. 23 lit. G NHG). Er ist in seiner Funktion als Schweizer Park kein gesetzgebendes Organ und unterliegt den Vorgaben von Bund und Kanton. Zur Erfüllung dieser Vorgabe setzt der «Managementplan 2022–2031» des JPA Schwerpunkte, wie im Bereich zur Sensibilisierung für Naturwerte und der nachhaltigen Entwicklung der Region und nennt den Klimaschutz mitunter als übergeordnetes Ziel zur Erreichung dieser, auch im Rahmen der «Sustainable Development Goals» der Vereinten Nationen (JPA, 2021n). Konkrete Umsetzungsstrategien zum Klimaschutz werden nicht genannt. Zur Ergänzung veröffentlicht der Jurapark seine Ziele in den Mehrjahresplänen (Hoyer et al., 2020). Die klimarelevanten Ziele und Strategien im JPA stehen besonders im Zusammenhang mit der Sensibilisierung und somit der Förderung des Klimabewusstseins (JPA, 2021n).

8.2.4 Handlungsfelder für Klimaschutz und Klimaanpassung

Strategien und Ziele zur Bewältigung des Klimawandels existieren auf nationaler, kantonaler und vereinzelt auch auf regionaler respektive kommunaler Ebene. Im Folgenden werden in verschiedenen Bereichen und Handlungsfeldern einige Projekte und Massnahmen innerhalb des Parkperimeters vorgestellt.

Biodiversität

Im JPA werden wertvolle Lebensräume sowie Pflanzen- und Tierarten, gezielt erhalten und gefördert (JPA, 2021a). Beispielsweise wurden in den Jahren zwischen 2009 und 2016 insgesamt 60 Laichgebiete in stillgelegten Grubenarealen als Pionierstandorte neu angelegt oder aufgewertet und bieten nun Platz für Amphibien, Pionierpflanzen, Insekten und insbesondere Wildbienen (JPA, 2022g). Der Erhalt und Wiederaufbau von Ökosystemen kann sich zudem auch positiv auf die CO₂-Bilanz in der Atmosphäre auswirken und so zum Klimaschutz beitragen, da CO₂ aus der Luft in den Pflanzen und Böden gespeichert werden kann (Ismail et al., 2021). Auch kann die Renaturierung von Gewässern und Anlegung von Auengebieten eine wertvolle Synergie zwischen der Förderung der Biodiversität und dem Hochwasserschutz bilden. Die Standorte bieten die Möglichkeit für eine artenreiche Biodiversität und geben den Gewässern mehr Platz, sich bei Extremereignissen, wie Starkniederschlägen, besser auszubreiten und die Wassermassen aufzufangen. Im JPA wurde beispielsweise die Aare zwischen Aarau und Wildeggen durch verschiedene Massnahmen renaturiert und das neu geschaffene Auengebiet erstreckt sich nun über acht Kilometer mit einer Breite von ungefähr 500 Metern

(vgl. BVU, 2021a; Fink et al., 2017).

Landwirtschaft

Die Landwirtschaft kann im Klimaschutz durch ihr Handeln aktiv mitwirken. 85% der landwirtschaftlichen Treibhausgasemissionen stammen aus der Tierhaltung (Bretscher et al., 2018). Massnahmen zum Klimaschutz in der Landwirtschaft sind sehr divers, darunter gehören die Verwendung von Futterzusätzen, der Bau von Biogasanalgen, die gezielte Züchtung, eine nachhaltige Bodenbewirtschaftung und Strukturveränderungen (vgl. BLW, 2019; Bretscher et al., 2018). Im Bereich der Klimaanpassung erfordern die wechselnden Bedingungen vor allem auch eine Anpassung der Pflanzensorten, welche robuster und wärmeliebender sind, um Ernteausfällen entgegenzuwirken (Fuhrer, 2016). Eine solche Anpassung oder auch Ergänzung von neuen Sorten kann als Chance genutzt werden, wie das Beispiel eines Bauern in Wil zeigt, welcher seinen Betrieb mit Kastanien ergänzt hat (Neff, 2021e). Die Verlängerung der Vegetationsperiode gibt bei einer genügenden Wasserversorgung zudem auch die Möglichkeit weitere Ernten innerhalb eines Jahres einzutragen (BVU, 2021c). Da der Bewässerungsbedarf in Zukunft eher zunimmt wurden auf dem Tschopperthof in Zeiningen schon heute zusätzliche Wasserleitungen gelegt (Schib, 2021a). Humusreiche Böden führen zusätzlich zu einer besseren Wasserspeicherfähigkeit der landwirtschaftlich genutzten Böden, welche in den Trockenperioden im Sommer wichtig sind (BVU, 2021c).

Forstwirtschaft

Durch die Schaffung von Waldreservaten werden Waldflächen geschaffen, welche der Natur überlassen werden und nicht bewirtschaftet sind. Durch den Schutz dieser Standorte vor dem menschlichen Eingriff können diese Lebensraum für seltene Tier- und Pflanzenarten bieten (WSL, 2021). Allgemein fördert der Schutz die Biodiversität und spielt durch seine Einwirkungen auf den Kohlen- und Wasserstoffkreislauf, sowie dem Albedoeffekt eine grosse Rolle für das Klimasystem (Bugmann, 2021).

Durch den Temperaturanstieg und die zunehmende Trockenheit leidet der Wald und seine heute vorkommenden Baumarten. Zudem verschieben sich dabei die Höhenstufen des Waldes (Ammann et al., 2019). Im Handlungsfeld «klimaresilientes Waldmanagement» wird die Förderung trockenheitstoleranter Arten erwähnt, was zuvor noch von geringer Bedeutung war (BVU, 2021c). Da die natürliche Anpassung des Waldes ein sehr langsamer Prozess ist und mit den schnellen Veränderungen des Klimawandels nicht mithalten kann, ist es zentral, eine Lenkung der Waldökosysteme durch gezielten Waldanbau zum Erhalt des Waldbestandes

und der Waldleistungen, zu erreichen (Pluess, Brang, & Augustin, 2016). Im JPA haben verschiedene Förster:innen in Zusammenarbeit mit der eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft ein Programm zur Versuchspflanzung von klimaresistenteren Arten lanciert. Dabei wird im JPA darauf geachtet, dass eine möglichst vielfältige und naturnahe Waldzusammensetzung und -bewirtschaftung erreicht wird (vgl. Trachsel, 2021).

Gesellschaft

Im JPA zählt die Umweltbildung und Sensibilisierung zu einem der zentralen Themen (JPA, 2021n). Durch die Durchführung von Weiterbildungen, Sensibilisierungskampagnen, Schulprojekten oder auch Arbeitseinsätzen wird die Bevölkerung, unter anderem zu Biodiversität und Regionalwirtschaft aufgeklärt und miteinbezogen (JPA, 2022j). Im Rahmen eines solchen Schulprojektes wurden im Mai 2021 mit einer Schulklasse aus Villigen 150 junge Bäume gepflanzt, um Eichen, welche vom Borkenkäfer befallen sind, zu ersetzen. Koordiniert wurde diese Aktion dabei durch den Jurapark Aargau, welcher den Schüler:innen eine naturnahe und praxisorientierte Exkursion zum Thema der Borkenkäfer bot. Zusätzlich engagieren sich mehrere Gemeinden des Juraparks – namentlich Zeihen, Gipf-Oberfrick, Wöflinswil, und Küttigen – im Rahmen der schweizweiten Initiative «Energistadt» im Energie- und Klimabereich durch ein lokales, kontinuierliches Engagement weiter Massnahmen zu Klimaschutz und -anpassung zu leisten.

8.2.5 Stakeholder:innen

Der Bund und der Kanton Aargau vertreten mit ihren Ämtern, dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) und dem BVU, eine relevante Rolle in der Gesetzgebung und Erarbeitung von Strategien zu Klimaschutz und -anpassung respektive deren Umsetzung. Die Umsetzung und Implementierung liegen dabei meist auf kantonaler und kommunaler Ebene, wobei die Gemeinden zentral sind. Der Verein JPA fördert durch die nationalen Vorgaben diverse Bereiche gemeinsam mit allen Mitgliedergemeinden, wie die nachhaltige Entwicklung, die Natur- und Kulturwerte, die Wirtschaft und einheimische Flora und Fauna, welche teilweise auch den Klimawandel betreffen. Auch Verbände und übergeordnete strukturelle Organisationen vertreten die jeweiligen Interessen von Gruppen. Pro Natura ist einer von vielen Verbänden, der sich für den Naturschutz einsetzt und so die wehr- und stimmlose Natur als ihre Anwältin vertritt, erhalten und fördern möchte. Im Bereich der Landwirtschaft wirkt der Bauernverband Aargau (BVA), welcher die Interessen der Landwirt:innen vertritt und sich für das CO₂-Gesetz ausgesprochen hat.

8.3 Diskussion

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Schweiz und den JPA sind weitreichend. Die Veränderungen sind für Mensch, Tier und Pflanzen spürbar und prägen sich in Zukunft immer weiter aus. Die Szenarien RCP2.6 und RCP8.5 zeigen zwei Wege mit unterschiedlichen Ausprägungen auf, welche mit respektive ohne Klimaschutz angestrebt werden können. Vor allem die Temperatur, die Trockenheit und die Niederschläge sind für verschiedene Bereiche problematisch und bergen schon heute Herausforderungen. Die Risiken, welche der Klimawandel birgt, überwiegen die Chancen für den JPA deutlich. Klimaschutz und Klimaanpassung werden auf nationaler, sowie kantonaler Ebene durch Gesetze und Strategien schon heute verfolgt. Die Umsetzung dieser liegt oft beim Kanton. Innerhalb des JPA sind vor allem die Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Biodiversität und Gesellschaft betroffen. Herausforderungen, welche dabei aufkommen sind zum Beispiel der erhöhte Bewässerungsbedarf, die Veränderung der Artenzusammensetzung, Effekte auf die menschliche Gesundheit und Schäden an der Infrastruktur. In gewissen Bereichen gibt es auch Chancen, wie zum Beispiel in der Landwirtschaft, wo eine verlängerte Vegetationsperiode und beschleunigtes Pflanzenwachstum erwartet werden. Dabei ist jedoch wichtig dies ins Verhältnis mit den negativen Folgen zu stellen, da gegebenenfalls die Ernteinbussen durch die positiven Folgen nicht ausgeglichen werden können. Dies zeigt auf, dass Handlungsbedarf besteht. Die definierten Handlungsfelder des Kantons Aargau sind eine gute Referenz, wo in Strategien und Massnahmen angesetzt werden muss, um den Klimaschutz respektive die Klimaanpassung voranzutreiben.

Der JPA als regionaler Naturpark hat zur Erfüllung seiner gesetzlichen Vorgaben im aktuellen Managementplan die Schwerpunkte in den Bereichen zur Sensibilisierung für Naturwerte und der nachhaltigen Entwicklung der Region gesetzt. Der Klimawandel ist dabei nur nebenbei relevant, was manchmal zu Konflikten zwi-

schen der Klimarelevanz und dem Landschaftsschutz kommen kann, wie zum Beispiel bei der Erstellung eines Windparks. Zusätzlich ist der JPA von seinen Parkgemeinden und deren Bevölkerungen abhängig, da der Beitritt und die einhergehende Finanzierung durch eine Volksabstimmung entschieden werden muss. Was aber schon heute erkennbar ist, ist dass es im Jurapark Einzelpersonen und Organisationen gibt, welche unabhängig oder auch in Zusammenarbeit mit dem JPA Massnahmen zu Klimaschutz oder -anpassung einleiten. Dies ist anhand der vielfältigen Projekte in diversen Handlungsfeldern sichtbar.

8.4 Schlussfolgerungen

Der Klimawandel wird den JPA in diversen Bereichen in der Zukunft belasten. Er bietet auch Chancen, welche jedoch durch die Risiken überwiegend übertrifft werden. Die Schwierigkeit liegt vor allem in der Erörterung der direkten und indirekten Auswirkungen innerhalb des JPA, da spezifische Daten nicht verfügbar sind. Durch Aussagen von Expert:innen an der Exkursion konnten jedoch trotzdem Erkenntnisse aus der Literatur geprüft und belegt werden.

Der Fokus in dieser Teilanalyse ist mehrheitlich auf die grundlegende Ursache und die Auswirkungen in den Bereichen der Biodiversität, Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Gesellschaft gelegt. Andere wichtige Bereiche sind vor allem auch in den Handlungsfeldern, welche durch den Kanton Aargau definiert wurden, zu finden. Die Bereiche Mobilität und Energie sind beispielsweise prominent vertreten und für Klimaschutz/-anpassung von grosser Wichtigkeit.

Der JPA durch seinen Auftrag als nationaler Naturpark kann Einfluss auf die Bevölkerung und Gemeinden durch Sensibilisierung nehmen. Hier stellen sich die folgenden Fragen: Welche Massnahmen können im JPA zusätzlich noch ergriffen werden? Wie könne diese umgesetzt werden und wer initiiert diese?

9 Rechtliche Grundlagen

In diesem Kapitel wird ein Überblick über die wichtigsten Gesetze und (Vollzugs-)Verordnungen auf nationaler, kantonaler und kommunaler Ebene gegeben. Es werden die Grundlagen erwähnt und aufgezeigt. In den Tabellen 9.1, 9.2 und 9.3 werden die Relevanz für die verschiedenen Teilanalysen zusätzlich vermerkt, um Verbindungen und Überschneidungen zu erkennen. In einzelnen Teilanalysen wurde gegebenenfalls noch konkreter auf die rechtlichen Grundlagen eingegangen, wie zum Beispiel bei der Teilanalyse Jurapark Aargau (siehe Kapitel 3). Die nachfolgenden Abschnitte bieten einen Überblick, aber nicht abschliessende Grundlage zum Verständnis der entsprechenden Gesetzgebung und deren Funktionen. Wichtig ist, dass die einzelnen Gesetze stark verknüpft sind und auch über die Ebenen hinaus betrachtet werden müssen.

9.1 Bundesebene

Die Schweizerische Bundesverfassung (BV) bietet die Grundlage für die erlassenen Gesetze und Verordnungen des Bundes und der Kantone. Auf Verfassungsebene werden in den Art. 42 bis Art. 50 BV die Verhältnisse zwischen Bund, Kanton und Gemeinde geregelt. Die Kompetenzen werden in der BV oder in den jeweiligen Bundesgesetzen konkret delegiert. Art. 3 BV besagt, dass die Souveränität den Kantonen gelte und sie alle Rechte ausüben, ausser sie seien gesetzlich direkt dem Bund übertragen. In diesem Fall ist eine lückenlose Kompetenzregelung gegeben.

Die Grundsätze werden in der BV festgelegt und im Natur- und Heimatschutz durch das Natur- und Heimatschutzgesetz ein erstes Mal präzisiert. In weiteren fachspezifischen Gesetzen und Verordnungen werden die Grundsätze aus der BV und auch dem NHG weiter konkretisiert. Die Fallthematik zum Jurapark Aargau wird durch verschiedene gesetzliche Grundlagen gestützt und zeigt auch Überschneidungen und Vernetzungen zwischen den Bereichen auf.

Aus der Sicht der einzelnen Teilanalysen bietet sich jeweils eine diverse Grundlage. In den Bereichen Biodiversität, Landwirtschaft und Siedlungsentwicklung sind das Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) und die Verordnung über die Pärke von nationaler Bedeutung (PäV) von grosser Relevanz. Generell wird bei Gesetzen im ersten Teil die Grundlage für das Gesetz und der Zweck erwähnt. So ist es auch im NHG der Fall. Im Art. 1 lit. a NHG wird beschrieben, dass das heimatliche Landschafts- und Ortsbild, geschichtliche Stätten, Natur- und Kulturdenkmäler des Landes geschont, geschützt, gefördert und erhalten werden müssen. Der darauffolgenden Buchstaben Art. 1 lit. d und lit. dbis NHG sehen zudem auch den Schutz der einheimischen Tier- und Pflanzenwelt sowie deren biologische Vielfalt und des Lebensraums in Einklang mit der nachhaltigen Nutzung ihrer Bestandteile vor. In Art. 23e bis 23m NHG werden die gesetzlichen Grundlagen für Pärke von

nationaler Bedeutung festgehalten. Die PäV stützt sich auf diese Artikel des NHG. Das Verfahren und die Voraussetzungen für die Errichtung, den Betrieb und die Qualitätssicherung werden durch die Pärkeverordnung bestimmt. Dazu gehören Artikel zu den globalen Finanzhilfen, dem Park- und Produktelabel und der Zusammenarbeit zwischen den Pärken.

Für die Förderung der Landwirtschaft in Einklang mit der Biodiversität spielen das Landwirtschaftsgesetz (LwG) und die Direktzahlungsverordnung (DZV) eine substantielle Rolle. Art. 1 LwG steckt wiederum den Zweck des Gesetzes im Bereich der sicheren Versorgung der Bevölkerung, der Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen, der Pflege der Kulturlandschaft, der dezentralen Besiedelung des Landes und der Gewährleistung des Tierwohls ab. Die DZV soll die Förderung der Biodiversität vorantreiben und legt dabei die Voraussetzungen, das Verfahren für die Ausrichtung von Direktzahlungen und die Höhe der Beiträge fest. Die Raumplanung ist in der Teilanalyse Gemeindeentwicklung im Jurapark Aargau von grosser Bedeutung. Diese wird durch das Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG) auf Bundesebene geregelt. Die einzelnen Kompetenzen werden festgelegt und im Rahmen des RPG und der dazugehörigen Raumplanungsverordnung (RPV) präzisiert und ausgeführt. Art. 1 RPG beschreibt das Ziel, dass Bund, Kantone und Gemeinden dafür sorgen, dass der Boden haushälterisch genutzt und das Baugebiet vom Nichtbaugebiet getrennt wird. Art. 3 Abs. 2 RPG enthält Grundsätze, welche die Landschaft schonen sollen, wie dass der Landwirtschaft genügend Flächen geeigneten Kulturlandes erhalten bleiben, Siedlungen, Bauten und Anlagen sich in die Landschaft einordnen, See- und Flussufer freigehalten und öffentlicher Zugang und Begehung erleichtert werden, naturnahe Landschaften und Erholungsräume erhalten bleiben und die Wälder ihre Funktionen erfüllen können. Zusätzlich sind in Art. 3 Abs. 3 und Abs. 4 RPG beschrieben, dass auch die Siedlungen nach den Bedürfnissen der Bevölkerung zu gestalten, in ihrer Ausdehnung zu begrenzen oder für öffentliche oder im öffentlichen Interesse liegende Bauten und Anlagen sachgerechte Standorte zu bestimmen sind.

Weitere relevante Gesetze auf Bundesebene sind der Tabelle 9.1 zu entnehmen.

9.2 Kantonale Ebene

Die Bundesgesetze werden, falls so darin vermerkt, präzisiert und bilden zusammen mit den kantonalen Gesetzen und Verordnungen die Rechtsgrundlage. Der Kanton soll exekutiv arbeiten und seine Aufgaben wahrnehmen. Wichtig ist zudem, dass hier wieder Kompetenzregelung zwischen dem Kanton und den Ge-

Tabelle 9.1

Übersicht zu den eidgenössischen Gesetzen (Abkürzungen der Teilanalysen: JPA = Jurapark Aargau, GE = Gemeindeentwicklung im Jurapark Aargau, BD = Biodiversität und Ökosystemleistungen, RPW = Regionale Produkte und Wertschöpfungsketten, LW = Landwirtschaft, KW = Klimawandel und Klimaanpassung).

Gesetzliche Grundlagen des Bundes		Betroffene Teilanalysen
BV	Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999 (SR 101)	JPA, BD, GE, LW, KW, RPW
DZV	Verordnung über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft (Direktzahlungsverordnung,) vom 23. Oktober 2013 (SR 910.13)	LW, BD, RPW
EnG	Energiegesetz vom 30. September 2016 (SR 730.0)	KW
LwG	Bundesgesetz über die Landwirtschaft (Landwirtschaftsgesetz) vom 29. April 1998 (SR 910.1)	LW, RPW
NHG	Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz vom 1. Juli 1966 (SR 451)	JPA, BD, KW
NHV	Verordnung über den Natur- und Heimatschutz vom 16. Januar 1991 (SR 451.1)	JPA, BD, KW
PäV	Verordnung über die Pärke von nationaler Bedeutung vom 7. November 2007 (SR 451.36)	JPA, GE, RPW, KW
RPG	Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz) vom 22. Juni 1979 (SR 700)	GE
RPV	Raumplanungsverordnung vom 28. Juni 2000 (SR 700.1)	GE
StSG	Strahlenschutzgesetz vom 22. März 1991 (SR 814.50)	JPA
VBLN	Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler vom 29. März 2017 (SR 451.11)	JPA, GE, BD
VISOS	Verordnung über das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz vom 13. November 2019 (SR 451.12)	JPA, GE
WaG	Bundesgesetz über den Wald (Waldgesetz) vom 4. Oktober 1991 (SR 921.0)	LW, BD
	Bundesgesetz über die Reduktion der CO ₂ -Emissionen (CO ₂ -Gesetz) vom 23. Dezember 2011 (SR 641.71)	KW
	Bundesgesetz über Regionalpolitik vom 6. Oktober 2006 (SR 901.0)	JPA, GE

meinden getätigt wird. Diese ist wiederum lückenlos gewährleistet. Mögliche Widersprüche zwischen auf verschiedenen Ebenen erlassenen Gesetzen, werden immer durch die oberen Instanzen ausgehebelt.

Es existiert auch auf kantonaler Ebene eine Kantonsverfassung, die den Grundsatz regelt und in Gesetzen und Verordnungen präzisiert wird. Die Verordnungen dienen dabei als beste Ausgangslage für die Umsetzung der Vorgaben. In der Landwirtschaft sind beispielsweise das kantonale Landwirtschaftsgesetz und die Landwirtschaftsverordnung, wie auch die sehr präzise Verordnung über den Gewässerschutz in der Landwirtschaft von Bedeutung. Sie regeln die Grundlage, welche gesetzlichen Richtlinien gelten. Wichtige kantonale Geschäfte, welche durch den

Bund übertragen wurden, werden durch die kantonalen Gesetze und Verordnungen geregelt. Man kann so auch erkennen, welche Bereiche mehrheitlich auf Bundes- oder Kantonebene geregelt werden.

9.3 Kommunale Ebene

Auch auf kommunaler Ebene werden die ihnen zugeschriebenen Kompetenzen durch Gemeindegesetze geregelt. Oft werden in den kommunalen Gesetzen noch die genauen Zuständigkeiten und Abläufe präzisiert, damit klar ist, wer für welche Aufgabe zuständig ist und kontrolliert, dass diese auch richtig ausgeführt werden. Auch hier gilt, dass wenn ein Gemeindegesetz gegen Kantonsgesetz verstösst, das Gesetz der höheren Instanz gilt.

Tabelle 9.2

Übersicht zu den kantonalen Gesetzen (Abkürzungen der Teilanalysen: JPA = Jurapark Aargau, GE = Gemeindeentwicklung im Jurapark Aargau, BD = Biodiversität und Ökosystemleistungen, RPW = Regionale Produkte und Wertschöpfungsketten, LW = Landwirtschaft, KW = Klimawandel und Klimaanpassung).

Gesetzliche Grundlagen des Kantons Aargau		Betroffene Teilanalysen
AWaG	Waldgesetz des Kantons Aargau	BD, LW
BauG	Gesetz über Raumentwicklung und Bauwesen vom 19. Januar 1993 (SAR 713.100)	GE, BD, JPA
GG	Gesetz über die Einwohnergemeinden (Gemeindengesetz) vom 19.12.1978 (SAR 171.100)	GE, JPA
EnergieG	Energiegesetz des Kantons Aargau vom 17.01.2012 (SAR 773.200)	KW, GE
LwG AG	Landwirtschaftsgesetz des Kantons Aargau vom 13. Dezember 2011 (SAR 910.200)	LW, RPW, BD
NLD	Dekret über den Natur- und Landschaftsschutz vom 26. Februar 1985 (SAR 785.110)	BD, LW
SFG	Gesetz über die Standortförderung (Standortförderungsgesetz) vom 31.03.2009 (SAR 940.100)	RPW, GE
VDZB	Verordnung über Direktzahlungen und Beiträge vom 20.03.2019 (SAR 914.111)	LW, RPW, BD
	Richtplan Kanton Aargau vom 20. September 2011	GE, BD
	Verfassung des Kantons Aargaus (SAR 110.000)	LW, KW, JPA; GE
	Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässern (EG Umweltschutz, EG UWR) vom 04.09.2007 (SAR 781.200)	BD, GE, JPA

Tabelle 9.3

Übersicht zu den kommunalen Gesetzen (Abkürzungen der Teilanalysen: JPA = Jurapark Aargau, GE = Gemeindeentwicklung im Jurapark Aargau, BD = Biodiversität und Ökosystemleistungen, RPW = Regionale Produkte und Wertschöpfungsketten, LW = Landwirtschaft, KW = Klimawandel und Klimaanpassung).

Gesetzliche Grundlagen der Gemeinden	Betroffene Teilanalysen
Kommunaler Richtplan	BD, GE, JPA
Bau- und Nutzungsverordnung (inkl. Naturschutz)	BD, GE
Baugesetz	GE
Bauzonenplan	GE

10 Stakeholder:innen

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Stakeholder:innen, die in den einzelnen Teilanalysen relevant sind. Diese sind nach verschiedenen Kategorien geordnet.

Tabelle 10.1

Übersicht der Stakeholder:innen (Abkürzungen der Teilanalysen: JPA = Jurapark Aargau, GE = Gemeindeentwicklung im Jurapark Aargau, BD = Biodiversität und Ökosystemleistungen, RPW = Regionale Produkte und Wertschöpfungsketten, LW = Landwirtschaft, KW = Klimawandel und Klimaanpassung).

Stakeholder	Name und Beschreibung	Betroffene Teilanalysen
Öffentliche Ämter (Bund, Kantone, Gemeinde)		
Bundesamt für Umwelt (BAFU)	Das BAFU ist die Umweltfachbehörde des Bundes. Es befasst sich mit der Erhaltung und der nachhaltigen Nutzung der Ressourcen in der Schweiz. Dazu gehören Themen wie Klimaschutz, Erhalt der Biodiversität, Schutz vor Naturgefahren und Schutz von Mensch und Umwelt vor übermässigen Belastungen (BAFU, 2022).	LW, JPA, BD, KW
Bundesamt für Landwirtschaft (BLW)	Das BLW ist auf Bundesebene für den Vollzug der Agrarpolitik verantwortlich und gestaltet diese aktiv mit. Es setzt sich dabei für eine nachhaltige, effiziente und qualitativ hochwertige Nahrungsmittelproduktion ein. Zusätzlich will das BLW für Schweizer Produkte eine hohe finanzielle Wertschöpfung am Markt erzielen (vgl. BLW, 2021b).	LW, BD, RPW
Amt für Raumentwicklung (ARE)	Auf der Bundesebene ist das ARE für die Raumplanung zuständig. Es erarbeitet Grundlagen und Strategien für die Raum- und Verkehrsentwicklung sowie für die nachhaltige Entwicklung. In diesem Rahmen möchte es das strategische Ziel, die Agenda 2030, umsetzen (vgl. ARE, 2021a; 4.2.1 und 4.2.2).	GE, BD, JPA
Regierungsrat Kanton Aargau	Der Regierungsrat des Kanton Aargaus definiert in seinem Entwicklungsleitbild Strategien, wie er das Zukunftsbild Aargau 2030 erreichen möchte und nimmt so Einfluss auf die nachhaltige Entwicklung im Kanton (vgl. 4.2.2)	GE, KW, JPA
Departement Bau, Verkehr und Umwelt (BVU), Kanton Aargau	Das BVU ist für einen vielfältigen Aufgabenbereich verantwortlich. Es erstellt den kantonalen Richtplan und schafft so die raumplanerischen Rahmenbedingungen für die Gemeinden. Darüber hinaus prüft es Bauvorhaben, die einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterliegen. Es vollzieht die Umweltschutzgesetzgebung (inkl. Gewässer- und Grundwasserschutz sowie Luftreinhaltung) und ist für Energie- und Waldagenden zuständig. Ausserdem ist es für den Bau, Unterhalt und Betrieb des kantonalen Strassennetzes und der Radrouten zuständig (Departement Bau, Verkehr und Umwelt, 2011).	GE, BD, LW, KW, JPA
Departement Finanzen und Ressourcen (DFR), Kanton Aargau	Kantonal ist die Landwirtschaft am Departement Finanzen und Ressourcen (DFR) angesiedelt. Das DFR arbeitet mit dem BAFU und dem BLW zusammen und zahlt unter anderem die Labiola-Beiträge aus, bietet Beratungsmöglichkeiten und ist zuständig für Strukturverbesserungen (vgl. DFR, 2022b).	LW, BD, RPW, BD
Parkgemeinden des JPA	Die Parkgemeinden beschliessen innerhalb ihrer Kompetenzen die raumplanerischen Gegebenheiten und streben eine nachhaltige Gemeindeentwicklung an. Sie haben eine wichtige Stimme im Vorstand des Vereins Jurapark Aargau. Als Parkgemeinden setzen sie verschiedenste Nachhaltigkeitsprojekte um (vgl. 4.2.5).	JPA, GE

Stakeholder	Name und Beschreibung	Betroffene-Teilanalysen
Verbände und Vereine		
Verein Jurapark Aargau (JPA)	Der Verein JPA bildet die Parkträgerschaft. Während der Vorstand (bestehend aus Park- und Partnergemeinden, Unternehmen, Vereinen und Einzelmitgliedern) für die strategische Ausrichtung verantwortlich ist, setzt die Geschäftsstelle die Agenden und operative Arbeit um. Der JPA setzt sich für eine Förderung der nachhaltigen Entwicklung ein – mit einem Schwerpunkt im Umweltbereich, wo er verschiedenste Projekte anstösst und umsetzt. Er ermöglicht mit dem Juraparklabel zertifizierte Regionalprodukte und eine verbesserte regionale Vermarktung.	JPA, GE, LW, BD, RPW, KW
Aargau Tourismus AG	Aargau Tourismus fördert den Tourismus im Kanton Aargau durch die Vermarktung regionaler Tourismusangebote. Die Marketingorganisation ist Ansprechpartner für die Tourismusbranche im Kanton Aargau und vertritt deren Interessen nach aussen (vgl. Aargau Tourismus AG, 2022).	JPA, RPW, GE
Pro Natura Aargau	Pro Natura steht stellvertretend für die Naturschutzverbände und engagiert sich in der Naturschutz- und Umweltpolitik (Pro Natura Aargau, 2022).	LW, BD, KW
Bauernverband Aargau (BVA)	Der Bauernverband Aargau vertritt die Interessen der Aargauer Landwirt:innen. Er setzt sich für eine wirtschaftlich und nachhaltige Landwirtschaft ein, welche zur sicheren Versorgung der Bevölkerung beiträgt (BVA, 2022).	LW, BD, RPW
Schweizerischer Getreideproduzentenverband (SGPV)	Der SGPV vertritt die Interessen Rapsölproduzierende und regelt die Rahmenbedingungen mit den Ölwerken (Scherer & Maiolino, 2021). Die Landwirt:innen zahlen dem SGPV einen Mitgliederbeitrag und erhalten dafür die Garantie, dass ihre Ernte von Sammelstellen abgenommen wird (SGPV, 2021a; Zürcher, 2021).	RPW
Swiss granum	Gesamthaft über die ganze Wertschöpfungskette gesehen ist Swiss granum ein Verein, der Akteur:innen und deren Zusammenarbeit, beispielsweise von Ölsaaten, regelt (swiss granum, 2021).	RPW
SwissOlio	SwissOlio vereint die Ölwerke, welche die Rapssaat zu Rapsöl verarbeiten (Perrin, 2021). In der Schweiz wird der Grossteil der Ölsaaten von drei grossen Ölwerken weiterverarbeitet, welche eine Monopolstellung im Markt einnehmen (Mueller, 2015; VSR, 2021b)	RPW

11 Referenzen

- Aargau Tourismus AG. (2022). Ueber uns. Abgerufen 12. April 2022, von https://aargautourismus.ch/ueber_uns
- Ackermann, F., & Eden, C. (2011). Strategic Management of Stakeholders: Theory and Practice. *Long Range Planning*, 44(3), 179–196. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.08.001>
- AGEO. (2009). Die Orchideenbotanik vom klassischen Altertum bis zur Gegenwart. Abgerufen 19. Dezember 2021, von https://ageo.ch/index.php?page=b_2005_1_1
- AGIS. (2022). Klima: 1 Klimaanalysekarte. Abgerufen 20. Mai 2022, von https://www.ag.ch/app/agisviewer4/v1/agisviewer.html?xmin=2642970&ymin=1245480&xmax=2651690&ymax=1252080&basemap=base_ortho2019&thema=848.
- Agridea. (2018a). Extensiv genutzte Weiden. Abgerufen von <http://www.bff-spb.ch/de/biodiversitaetsfoerderflaechen/wiesen-und-weiden/extensiv-genutzte-%0Dweiden/>
- Agridea. (2018b). Extensiv genutzte Wiesen. Abgerufen 6. Mai 2022, von <http://www.bff-spb.ch/de/biodiversitaetsfoerderflaechen/wiesen-und-weiden/extensiv-genutzte-%0Dwiesen/>
- Agridea. (2018c). Wenig intensiv genutzte Wiesen. Abgerufen von <http://www.bff-spb.ch/de/biodiversitaetsfoerderflaechen/wiesen-und-weiden/wenig-intensiv-%0Dgenutzte-wiesen/>
- Albers, M., Ammann, P., Pereira, R., & Flükiger, S. (2018). Identität bewahren, Identität entwickeln Räumliches Entwicklungsleitbild Hellikon. In *Räumliches Entwicklungsleitbild Hellikon*. Hellikon: Gemeinde Hellikon.
- Albrecht, J., Fink, P., & Tiemann, H. (2016). Ungleiches Deutschland: Sozioökonomischer Disparitätenbericht 2015. In *#2017 plus*. Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Ambühl, J., Bachmann, R., Bauder, S., Berger, L., & von Arx, J. (2021). *Der Weg der Regionalprodukte, Projektarbeit 2020/2021*. Olten: Fachhochschule Nordwestschweiz.
- Ammann, P., Arnet, A., Bienz, R., & Dietiker, F. (2019). *Waldbewirtschaftung Im Klimawandel – Aktuelle Haltung der Abteilung Wald*. Aargau: Departement Bau, Verkehr und Umwelt.
- Amsler, C. (2021, November). *Vortrag an UPL-Exkursion [persönliche Mitteilung]*. Gruppe Regionale Produkte 2.
- ARE. (2020). *Erläuterungsbericht Konzept Windenergie*. Bern: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE).
- ARE. (2021). Strategie des Bundesamts für Raumentwicklung. Abgerufen 29. November 2021, von <https://www.are.admin.ch/are/de/home/are/strategie.html>
- Aschwanden, J., & Liechli, F. (2016). *Vogelzugintensität und Anzahl Kollisionsoffer an Windenergieanlagen am Standort Le Peuchapatte (JU)*. Bern: Bundesamt für Energie (BFE).
- BAFU. (2010). *Biodiversität – Definition und Bedeutung*. Bern: Bundesamt für Umwelt (BAFU).
- BAFU. (2011). Indikatoren für Ökosystemleistungen. In *Umwelt-Wissen*. Bern: Bundesamt für Umwelt (BAFU).
- BAFU. (2014). Handbuch für die Errichtung und den Betrieb von Parks von nationaler Bedeutung. Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde an Gesuchsteller. In *Umwelt-Vollzug Nr. 1414*. Bern: Bundesamt für Umwelt (BAFU).
- BAFU. (2017a). Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz. In *Aktionsplan des Bundesrates* (Bd. Q421-1166).
- BAFU. (2017b). Biodiversität in der Schweiz: Zustand und Entwicklung. In *Umwelt-Zustand* (Bd. 1630). Bern: Bundesamt für Umwelt (BAFU).
- BAFU. (2018a). *Handbuch Programmvereinbarungen im Umweltbereich 2020–2024*.
- BAFU. (2018b). Programmvereinbarungen im Umweltbereich. Abgerufen 6. Mai 2022, von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/recht/fachinformationen/programmvereinbarungen-im-umweltbereich.html>
- BAFU. (2018c, September 12). Strategie des Bundesrates zur Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz. Abgerufen 12. April 2022, von https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/anpassung-an-den-klimawandel-in-de.html#2_1482113610998__content_bafu_de_home_themen_thema-klima_klimawandel-stoppen-und-folge
- BAFU. (2020a). Abteilung Biodiversität und Landschaft. Abgerufen 5. Dezember 2021, von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/amt/abteilungen-sektionen/abteilung-biodiversitaetund-%0DLandschaft.html>
- BAFU. (2020b). Vollzug und Aufsicht. Abgerufen 5. Dezember 2021, von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/recht/vollzug-und-aufsicht.html>
- BAFU. (2021a). Anforderungen, Errichtung und Betrieb von Parks.
- BAFU. (2021b). *Kenngrossen zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Schweiz 1990-2019*. Bern: Bundesamt für Umwelt (BAFU).
- BAFU. (2021c). Sektion Biodiversitätspolitik. Abgerufen 26. November 2021, von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/amt/abteilungen-sektionen/abteilung-biodiversitaetund-%0DLandschaft/sektion-biodiversitaetspolitik.html>
- BAFU. (2021d). Stickstoffhaltige Luftschadstoffe beeinträchtigen auch die Biodiversität.
- BAFU. (2021e). Strategie Biodiversität Schweiz und Aktionsplan. Abgerufen 26. November 2021, von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/massnahmenzur-%0Derhaltung-und-foerderung-der-biodiversitaet/strategie-biodiversitaet-schweiz-undaktionsplan.%0Dhtml>

- BAFU. (2021f). Trockenwiesen und -weiden. Abgerufen 6. Mai 2022, von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/massnahmen-zur-erhaltung-und-foerderung-der-biodiversitaet/oekologische-infrastruktur/biotope-von-nationaler-bedeutung/trockenwiesen-und--weiden.html>
- BAFU. (2021g). Zustand der Biodiversität in der Schweiz. Abgerufen 15. Dezember 2021, von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/zustand-der-biodiversitaet-%0Din-der-schweiz.html>
- BAFU. (2022). Das BAFU in Kürze. Abgerufen 29. April 2022, von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/amt/das-bafu-in-kuerze.html#-1174325613>
- BAFU und BWL. (2008). Umweltziele Landwirtschaft. Hergeleitet aus bestehenden rechtlichen Grundlagen. *Umwelt-Wissen*, (0820), 221.
- BAFU und BWL. (2016). Umweltziele Landwirtschaft. Statusbericht 2016. In *Umwelt-Wissen* (Bd. 1633). Bern: Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bundesamt für Landwirtschaft (BLW).
- Bau-Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern. (2006). Nachhaltige Entwicklung in der Gemeinde. *Vademecum*. In *Vademecum*. Bern: Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern. Amt für Umweltkoordination und Energie (AUE), Thomas Schneider. Ernst Basler + Partner AG.
- BauG. *Gesetz über Raumentwicklung und Bauwesen*, SR 713.100 (19. Januar 1993). Baugesetz.
- Beck, V. (2019). Regionalität aus verschiedenen Perspektiven. Produktionskriterien und Verkaufsdistanz zur Regionalmarke. In *Regionalität aus verschiedenen Perspektiven*. Bern: Berner Fachhochschule.
- Begon, M., Howarth, R. W., & Townsend, C. R. (2017). *Ökologie*. Berlin: Springer Spektrum.
- Bencheikh, M. (2021, November). *E-Mail mit Excel-Datei. Zahlen zum Rapsanbau auf Gemeindeebene im Aargau [persönliche Mitteilung]*. Gruppe Regionale Produkte 2.
- Berger, G. (2010). *Die Beeinflussung der regionalen Identität durch regionale Kooperationen und durch von diesen regionalen Kooperationen erzeugte regionale Produkte*. Wien: WU Vienna University of Economics and Business.
- BFE. (2011). *Sachplan geologische Tiefenlager. Konzeptteil*. Bern: Bundesamt für Energie (BFE).
- BFE. (2013). *Vereinbarkeit von geologischen Tiefenlagern und Regionalen Naturpärken. Faktenblatt*. Bern: Bundesamt für Energie (BFE).
- BfN. (2012). Der Nutzen aus der Gewinnung rezenter Auen entlang der Elbe – ein Beispiel für Zahlungsbereitschaftsanalyse und Ersatzkostenmethode. In *BfN-Skripten 319*. Bonn: Bundesamt für Naturschutz.
- BFS. (2020a). Beschäftigte, Landwirtschaftliche Betriebe, Landwirtschaftliche Nutzfläche (LN) und Nutztiere auf Klassifizierungsebene 2 nach Beobachtungseinheit, Kanton, Landwirtschaftliche Produktionszone, Betriebssystem, Betriebsform und Jahr. Abgerufen 13. April 2022, von https://www.pxweb.bfs.admin.ch/pxweb/de/px-x-0702000000_102/-/px-x-0702000000_102.px/?rxid=ab9f42e0-eedb-45e0-b78a-83c1fba17c0b
- BFS. (2020c). *Bevölkerungsentwicklung von 2020 bis 2050: Wachstum, Alterung und Konzentration rund um die grossen Städte*. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik (BFS).
- BFS. (2021). Bodennutzung, -bedeckung, Unproduktive Fläche. Abgerufen 18. Dezember 2021, von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/%0Draum-umwelt/bodennutzung-bedeckung.html>
- Bieri, A., Escalera Ledermann, A., Geisseler, M., Grotefeld, K., Sonino, C., & Vollenweider, C. (2021). *Nachhaltige Gemeindeentwicklung und Regionalität im Jurapark Aargau. Teilanalyse Jurapark Aargau. Gruppe 1*.
- Bilharz, M., & Belz, F.-M. (2008). Öko als Luxus-Trend: Rosige Zeiten für die Vermarktung „grüner“ Produkte? *Marketing Review St. Gallen*, 25(4), 6–10. <https://doi.org/10.1007/s11621-008-0056-4>
- Blaschke, M., & Hahn, C. (2006). Totes Holz – Substrat, auf dem die Pilze wuchern. *LWF aktuell*, 53(2), 22–23.
- BLW. (2016). Überblick : *Direktzahlungen an Schweizer Ganzjahresbetriebe*. Bern: Bundesamt für Landwirtschaft.
- BLW. (2019). Agrarbericht 2019. Klimafreundliche Produktion. Abgerufen 12. April 2022, von <https://2019.agrarbericht.ch/de/umwelt/klima/klimafreundliche-produktion>
- BLW. (2021a). *Bedeutung der Herkunft von Landwirtschaftsprodukten. Befragung vom 15. bis 28. Februar 2021*. Bern: Bundesamt für Landwirtschaft (BLW).
- BLW. (2021b). Das Bundesamt für Landwirtschaft - Auftrag. Abgerufen 12. April 2022, von <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/das-blw/auftrag.html>
- BLW. (2021c). Direktzahlungen. Abgerufen 26. November 2021, von <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/direktzahlungen.html>
- BNO. *Bau- und Nutzungsordnung Gemeinde Oeschgen*, Kanton Aargau. Gemeinde Oeschgen (2. November 2013).
- Böhringer, M. (2020). Chancen und Herausforderungen regionaler Food Supply Chains am Beispiel der Stadt Frankfurt am Main. In *Master-Thesis*. Frankfurt: Frankfurt University of Applied Sciences.
- Bonotto, M., Bussmann, G., Heeb, U., Hellemann, P., Hersche, T., Kröpfl, C., ... Schaumburger, H. (2020). *Strukturverbesserungen im ländlichen Raum*. Bern: Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), Suissemelio.
- Bretscher, D., Ammann, C., Wüst, C., Nyfeler, A., & Felder, D. (2018). Reduktionspotenziale von Treibhausgasemissionen aus der Schweizer Nutztierhaltung. *Agrarforschung Schweiz*, 9, 376–383.
- Bugmann, H. (2021). *Umweltsysteme II. Wald LE 7. Bedeutung des Waldes im Klimasystem*. Zürich.
- Butchart, S. H. M., Walpole, M., Collen, B., Van Strien, A., Scharlemann, J. P. W., Almond, R. E. A., ... Watson, R. (2010). Global biodiversity: Indicators of recent declines. *Science*, 328(5982), 1164–1168. <https://doi.org/10.1126/science.1187512>
- BV. *Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft*. SR 101 (18. April 1999). Bundesverfassung.
- BVA. (2021a). Bienenprojekt. Abgerufen 17. Dezember 2021, von <https://bvaargau.ch/bienenprojekt>

- BVA. (2021b). Der Bauernverband Aargau (BVA) steht im Dienste der Aargauer Bauernfamilien.
- BVA. (2022). Leitbild. Abgerufen 29. April 2022, von https://bvaar-gau.ch/sites/default/files/download/leitbild_bva_def_0.pdf
- BVU. (2020a). *Langfristüberwachung der Artenvielfalt in der Normal- landschaft des Kantons Aargau (LANAG) – Resultate 2020*. Aarau: Departement Bau, Verkehr und Umwelt (BVU), Abteilung Landschaft und Gewässer.
- BVU. (2020b). Programm Natur 2030. *Für einen vielfältigen und vernetzten Lebensraum Aargau. Handlungsfelder bis 2030. Ziele und Massnahmen der 1. Etappe 2021-2025*. Aargau: Departement Bau, Verkehr und Umwelt (BVU) Abteilung Landschaft und Gewässer.
- BVU. (2021a). Aue Aarau-Wildeggen. Abgerufen 14. April 2022, von <https://www.ag.ch/de/verwaltung/bvu/umwelt-natur-landschaft/natur-und-landschaftsschutz/auenschutz-park-aargau/die-auengebiete/aue-aarau-wildeggen>
- BVU. (2021b). Checkliste Interessenabwägung Nachhaltigkeit. Abgerufen 10. April 2022, von <https://www.ag.ch/de/verwaltung/bvu/umwelt-natur-landschaft/nachhaltige-entwicklung/nachhaltigkeitsbeurteilung#:~:text=Die Checkliste Interessenabwägung Nachhaltigkeit ermöglicht,Projekten nach Kriterien der Nachhaltigkeit.&text=Die Checkliste Interessena>
- BVU. (2021c). *Klimastrategie Teil I. Klimakompass*. Aarau: Regierungsrat des Kantons Aargau.
- BVU. (2021d). Naturschutzprogramm Wald. Abgerufen 15. Dezember 2021, von https://www.ag.ch/de/bvu/wald/naturschutz_im_wald/naturschutzprogramm_wald/naturschutzpro%0Dgramm_wald_1.jsp
- BVU. (2021e). Räumliches Entwicklungsbild (REL).
- BVU. (2022). Über uns. Abgerufen 29. April 2022, von <https://www.ag.ch/de/verwaltung/bvu/ueber-uns>
- Cancarevic, L., Kuhn, N., Maulaz, Y., Vetsch, S., & Zuber, M. (2021). *Fallthema: Nachhaltige Gemeindeentwicklung und Regionalität im Jurapark Aargau: Teilanalyse Regionale Produkte und Wertschöpfungsketten*.
- CH2018. (2018). *CH2018 – Climate Scenarios for Switzerland, Technical Report*. Zürich: National Centre for Climate Services.
- CO₂-Gesetz. *Bundesgesetz über die Reduktion der CO₂-Emissionen*, SR 641.71 (Dezember 2011).
- CSD Ingenieure AG, & Ackermann + Wernli AG. (2012). *Windpark Kienberg-Burg. Zwischenbericht zu den Umweltaspekten mit Hinweisen zur Verträglichkeitsprüfung*. Aarau: vento ludens Suisse GmbH.
- Departement Bau, Verkehr und Umwelt, A. R. (2011). *Richtplan Kanton Aargau*. In *Richtplan*. Aarau: Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Raumentwicklung.
- DFR. (2020). *Faktenblatt. Labiola-Erfolgskontrolle: Labiola-Indikator 2003-2020*. Aarau: DFR.
- DFR. (2021). *Workshop Vernetzungskonzept und Umsetzung oekologische Infrastruktur [nicht veröffentlicht]*. Aarau.
- DFR. (2022a). Bodenverbesserungen. Abgerufen 12. April 2022, von <https://www.ag.ch/de/verwaltung/dfr/landwirtschaft/strukturverbesserungen/bodenverbesserungen>
- DFR. (2022b). Landwirtschaft. Abgerufen 29. April 2022, von <https://www.ag.ch/de/verwaltung/dfr/landwirtschaft>
- DFR. (2022c). Landwirtschaftliche Daten. Abgerufen 13. April 2022, von <https://www.ag.ch/de/verwaltung/dfr/statistik/zahlen-und-vergleiche/datenauswahl?rewriteRemoteUrl=/data/BN7TBN1TGN4TN1MN1>
- DFR. (2022d). Pachtlandarrondierungen. Abgerufen 29. April 2022, von <https://www.ag.ch/de/verwaltung/dfr/landwirtschaft/strukturverbesserungen/bodenverbesserungen/pachtlandarrondierungen>
- DFR. (2022e). Programm Labiola. Abgerufen 6. Mai 2022, von <https://www.ag.ch/de/verwaltung/dfr/landwirtschaft/programm-labiola>
- DFR. (2022f). Strukturverbesserungen. Abgerufen 29. April 2022, von <https://www.ag.ch/de/verwaltung/dfr/landwirtschaft/strukturverbesserungen>
- DFR. (2022g). Tiefbauten/ Bewässerungsanlagen. Abgerufen 29. April 2022, von <https://www.ag.ch/de/verwaltung/dfr/landwirtschaft/strukturverbesserungen/bodenverbesserungen/tiefbauten-bewaesserungsanlagen>
- DFR. (2022h). Übersicht Strukturverbesserungsprojekte.
- Dierauer, H., Früh, B., Clay, H., & Hebeisen, T. (2005). *Raps. Anleitung für den biologischen Anbau*. In FiBL. FiBL.
- DUDEN. (2022). Definition Weide. Abgerufen von https://www.duden.de/rechtschreibung/Weide_Land_Boden_Grasland
- Dürig, E., & Condrau, V. (2015). *Landschaftsqualitäts-Projekt Jurapark Aargau. Projektbericht (Hauptdokument)*. Nidderlenz: Verein Jurapark Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Departement Finanzen und Ressourcen.
- DZV_korr. *Verordnung über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft*. SR 910.13 (23. Oktober 2013). *Direktzahlungsverordnung*.
- EDA. (2021). 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung. Abgerufen 4. November 2021, von <https://www.eda.admin.ch/agenda2030/de/home/agenda-2030/die-17-ziele-fuer-eine-nachhaltige-entwicklung.html>
- Energie Schweiz. (2020). *Winterstrom für die Schweiz. Warum wir auch in der Schweiz Windenergie brauchen*. Bern: Bundesamt für Energie (BFE).
- Feige, S., & Annen, R. (2003). Authentizität von Lebensmitteln durch Ingredient Branding - die Herkunft von Zutaten als Markenversprechen. *HWZ Working Paper Series*, 85(6), 20. <https://doi.org/10.20955/r.85.67>
- Feige, S., Annen, R., Hirsbrunner, R., & Scharfenberger, P. (2017). *Regionalprodukte. Was ist Herkunft wert? Eine empirische Studie*. St. Gallen: htp St. Gallen.
- Fenaco. (2021). *Geschäftsfeld Agrar*. Abgerufen 10. Mai 2022, von <https://www.fenaco.com/unternehmen-marken/geschaeftsfeld-agrar>
- Fink, S., Döring, M., Franca, M. J., Sanz, E. M., Nadyeina, O., Robinson, C., ... Scheidegger, C. (2017). *Dynamik und Biodiversität in Auen*. In M. Di Giulio (Hrsg.), *Umwelt-Wissen: Geschiebe- und Habitatsdynamik. Merkblatt-Sammlung Wasserbau und Ökologie: Bd. UW-1708-D* (S. 12pp.). Bern: Bundesamt für Umwelt (BAFU).

- Flury, C., Abegg, C., & Jeannerat, H. (2017). *Zwischenevaluation « Projekte zur regionalen Entwicklung »*. Zürich/Lausanne: EPB Schweiz AG, Flury&Giuliani GmbH, Université de Neuchâtel.
- Forstbetrieb Thiersteinberg. (2021). Naturschutz – Forstbetrieb Thiersteinberg. Abgerufen 28. November 2021, von <https://www.forst-thiersteinberg.ch/forstbetrieb/naturschutz/>
- Freericks, R., & Brinkmann, D. (2013). *Lebensqualität durch Nachhaltigkeit*. Bremen: Institut für Freizeitwissenschaft und Kulturarbeit.
- Fuhrer, J. (2016). 2.10 Landwirtschaft. In *Swiss Academies Report* (Bd. 11). Bern: Akademien der Wissenschaften Schweiz.
- Gemeinde Gipf-Oberfrick. (2021a). Chriesiwäg. Abgerufen 10. Mai 2022, von <https://www.gipf-oberfrick.ch/freizeitmoeglichkeiten/9225>
- Gemeinde Gipf-Oberfrick. (2021b). *Nachhaltige Gemeindeentwicklung Projekte der Gemeinde Gipf-Oberfrick Naturena Sinnespfad*. Gipf-Oberfrick: Gemeinde Gipf-Oberfrick.
- Gemeinde Küttigen. (2014). Gemeindeentwicklungskonzept Küttigen. In *Gemeindeentwicklungskonzept*. Küttigen: Gemeinde Küttigen.
- Glatthard, T. (2016). Melioration. Abgerufen 12. April 2022, von Historisches Lexikon der Schweiz HLS website: <https://hls-dhs-dss.ch/de/articles/007847/2016-11-29/>
- Gloor, M., Hänggi, M., Hinder, S., Steinmann, S., Tschanz, M., & Wirt, L. (2021). *Nachhaltige Gemeindeentwicklung und Regionalität im Jurapark Aargau. Teilanalyse Landwirtschaft Gruppe 1*. Zürich.
- Heydemann, B. (1982). Der Einfluß der Waldwirtschaft auf die Wald.Ökosysteme aus zoologischer Sicht. *Stellungnahme „Waldwirtschaft und Naturhaushalt“*, 40(Dezember), 926–945.
- Hirt, G. (2010). Jurapark Aargau: die Einzigartigkeit einer Region. *Brugger Neujahrsblätter*, S. 52–59.
- Holthausen, N., Locher, P., Blaser, L., Pütz, M., & Bründl, M. (2013). Risiken und Chancen des Klimawandels im Kanton Aargau – Ergebnisbericht. In *Abteilung Klima*. Bern: Bundesamt für Umwelt (BAFU).
- Hoyer, A., Neff, C., Reusser, L., Della Torre, M., & Leisibach, F. (2020). *Fünfjahresplanung 2020–2024. Kurzfassung*. Bözberg: Jurapark Aargau (JPA).
- Imesch, N., Stadler, B., Bolliger, M., & Schneider, O. (2015). Biodiversität im Wald: Ziele und Massnahmen. Vollzugshilfe zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt im Schweizer Wald. *Umwelt-Vollzug*, Nr. 1503, 1–186.
- Ismail, S. A., Geschke, J., Kohli, M., Spehn, E., Inderwildi, O., Santos, M. J., ... Fischer, M. (2021). Klimawandel und Biodiversitätsverlust gemeinsam angehen. In *Swiss Academies Factsheets* (Bd. 16). Bern: Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT).
- Jane, A., Quirin, B., Gerber, A., Miotti, S., & Guntersweiler, C. (2021). *Fallthema: Nachhaltige Gemeindeentwicklung und Regionalität im Jurapark Aargau: Teilanalyse Biodiversität und Ökosystemleistungen*.
- JPA. (o. J.). *Der Glögglifrosch – eine besondere Kröte*.
- JPA. (2015a). *Jurapark Aargau Tätigkeitsfelder 2016–2019*. Bözberg.
- JPA. (2015b, August). Enzianförderung im Jurapark Aargau. *Zeitung des Vereins Jurapark Aargau*, S. 9–10.
- JPA. (2017a). Bierwanderung – Jurapark Aargau. Abgerufen 10. Mai 2022, von <https://jurapark-aargau.ch/bierwanderung>
- JPA. (2017b). Der Jurapark Aargau. Ein Portrait. Abgerufen 27. November 2021, von <https://jurapark-aargau.ch/der-jurapark-aargau.html>
- JPA. (2017c). Fledermaustal. Abgerufen 23. November 2021, von <https://jurapark-aargau.ch/fledermaeuse-im-wegenstettertal.html>
- JPA. (2020). *Fünfjahresplanung 2020–2024 Kurzfassung. Unsere Ziele und was wir tun*. Linn: Geschäftsstelle Jurapark Aargau (JPA).
- JPA. (2021a). Arten & Lebensräume. Abgerufen 6. Mai 2022, von <https://jurapark-aargau.ch/arten-lebensraeume.html>
- JPA. (2021b). Aufwertung Waldränder. Abgerufen 6. Dezember 2021, von <https://jurapark-aargau.ch/aufwertung-waldraender.html>
- JPA. (2021c). Der Jurapark Aargau wächst – Parkerweiterung ab 2022. Abgerufen 29. November 2021, von <https://jurapark-aargau.ch/parkerweiterung.html>
- JPA. (2021d). Der Trägerverein. Abgerufen 6. Dezember 2021, von <https://jurapark-aargau.ch/verein>
- JPA. (2021e). *Gaumengold aus dem Jurapark Aargau. Genial regionale Produkte aus der grünen Schatzkammer*. Linn: Geschäftsstelle Jurapark Aargau (JPA).
- JPA. (2021f). Jurapark-Schulmodule. Abgerufen von <https://jurapark-aargau.ch/jurapark-schulmodule.html>
- JPA. (2021g). Jurapark-zertifizierte Weine. Wittnau: Erlenhof. Abgerufen 10. Mai 2022, von <https://dreiklang.ch/jurapark-zertifizierte-weine?offer=33418#paerke-details>
- JPA. (2021h). Jurapark-Zytig. Abgerufen von <https://jurapark-aargau.ch/jurapark-zytig.html>
- JPA. (2021i). *Jurapark Aargau – Vision 2031. Unsere Vision zur Jurapark-Region – Was wir bis 2031 gemeinsam erreichen wollen*. Linn: Geschäftsstelle Jurapark Aargau (JPA).
- JPA. (2021j). Kommunikation & Marketing. Abgerufen 10. April 2022, von <https://jurapark-aargau.ch/kommunikation-marketing.html>
- JPA. (2021k). Landschafts- & Siedlungsentwicklung. Abgerufen 5. Dezember 2021, von <https://jurapark-aargau.ch/landschafts-siedlungsentwicklung.html>
- JPA. (2021l). Lichte Föhrenwälder. Abgerufen 28. November 2021, von <https://jurapark-aargau.ch/lichte-foehrenwaelder.html>
- JPA. (2021m). Lichtimmissionen. Abgerufen 17. November 2021, von Jurapark Aargau website: <https://jurapark-aargau.ch/lichtimmissionen.html>
- JPA. (2021n). *Managementplan 2022–2031*. Bözberg: JPA.
- JPA. (2021o). Natur im Siedlungsraum. Abgerufen 26. November 2021, von Jurapark Aargau website: <https://jurapark-aargau.ch/natur-im-siedlungsraum.html>
- JPA. (2021p). Neophyten. Abgerufen 28. November 2021, von Jurapark Aargau website: <https://jurapark-aargau.ch/neophyten.html>
- JPA. (2021q). Parkmanagement. Abgerufen 5. Dezember 2021, von <https://jurapark-aargau.ch/parkmanagement.html>
- JPA. (2021r). *Statuten des Vereins «Jurapark Aargau»*. Linn: Geschäftsstelle Jurapark Aargau (JPA).
- JPA. (2021s). Wald & Innovativer Holzbau. Abgerufen 20. November 2021, von <https://jurapark-aargau.ch/wald-innovativer-holzbau.html>

- JPA. (2021t). Was ist ein Park? Abgerufen 5. Dezember 2021, von <https://juraparkaargau.ch/was-ist-ein-park.html>
- JPA. (2022a). Genuss-Strasse - Jurapark Aargau. Abgerufen 9. April 2022, von <https://jurapark-aargau.ch/genuss-strasse.html>
- JPA. (2022b). Jurapark-Gemeinden. Abgerufen 10. April 2022, von <https://jurapark-aargau.ch/gemeinden.html>
- JPA. (2022c). Kulinarische Erlebnisse - Jurapark Aargau. Abgerufen 3. Mai 2022, von <https://jurapark-aargau.ch/kulinarische-erlebnisse>
- JPA. (2022d). Landschaftsqualitaet. Abgerufen 12. April 2022, von <https://jurapark-aargau.ch/landschaftsqualitaet.html>
- JPA. (2022e). Natureinsatze im Jurapark Aargau. Abgerufen von <https://jurapark-aargau.ch/freiwilligeneinsatze.html>
- JPA. (2022f). Obstgärten. Abgerufen 13. April 2022, von <https://jurapark-aargau.ch/obstgaerten.html>
- JPA. (2022g). Pionierstandorte. Abgerufen 14. April 2022, von <https://jurapark-aargau.ch/pionierstandorte.html>
- JPA. (2022h). Rebberge. Abgerufen 13. April 2022, von <https://jurapark-aargau.ch/rebberge.html>
- JPA. (2022i). *Regionalprodukte mit Mehrwert für die Biodiversität. Fledermausförderung im Wegenstettertal*. Bözberg: Geschäftsstelle Jurapark Aargau.
- JPA. (2022j). Umweltbildung & Sensibilisierung. Abgerufen 14. April 2022, von <https://jurapark-aargau.ch/umweltbildung-sensibilisierung.html>
- JPA. (2022k). Wer wir sind – Jurapark Aargau. Abgerufen 3. Mai 2022, von <https://jurapark-aargau.ch/wer-wir-sind>
- JPA. (2022l). Wiesellandschaft. Abgerufen 13. April 2022, von <https://jurapark-aargau.ch/wiesellandschaft-jurapark.html>
- JPA. (2022m). Wir sind Jurapark! Abgerufen 10. Mai 2022, von <https://jurapark-aargau.ch/wir-sind-jurapark>
- JPA. (2022n). Zertifizierte Produkte. Abgerufen 12. April 2022, von <https://jurapark-aargau.ch/zertifizierte-jurapark-produkte.html>
- JPA, Naturama, & Kanton Aargau. (2019). *Projektplan «Natur findet Stadt – auch im Jurapark Aargau»*. Linn: Geschäftsstelle Jurapark Aargau (JPA).
- KAIB. (2021). Wir wollen keinen Atommüll im Bözberg, weil wir dieses Hochrisikoprojekt in Frage stellen. Abgerufen von <http://www.kaib.ch/argumente/index.html>
- Kanton AG. (2021a). Klimastrategie des Regierungsrats.
- Kanton AG. (2021b). Klimawandel – was unternimmt der Kanton.
- Kanton AG. (2021c). Zukunftsbild Aargau 2030.
- Kantonale Bevölkerungsstatistik Aargau. (2021). Bevölkerung. Gemeinden. Datensatz: Bevölkerungsbestand und -mutationen nach Nationalität und Gemeinde, Halbjahresstatistiken, ab 2013 (XLSX, September 2021, 443 KB).
- Kantonsverfassung Aargau. *Verfassung des Kantons Aargau*. SAR 110.000 (25. Juni 1980). Kantonsverfassung.
- Koch, C. (2021, November). *E-Mail zum Beitritt der Gemeinde Oeschgen zum Jurapark Aargau [persönliche Mitteilung]*. Gruppe Gemeindeentwicklung 2.
- Köllner, P., Gross, C., Schächli, B., Füssler, J., Lerch, J., & Nauser, M. (2017). Klimabedingte Risiken und Chancen, Eine schweizweite Synthese. In *Umwelt-Wissen* (Bd. 1706). Bern: Bundesamt für Umwelt (BAFU).
- Krämer, W. (1995). *Wie schreibe ich eine Seminar-, Examens- und Diplomarbeit* (4., erw. u). Stuttgart: G. Fischer.
- Lebensmittel-Warenkunde. (2021). Konservierungsstoffe - Lebensmittel-Warenkunde. Abgerufen 10. Mai 2022, von <https://lebensmittel-warenkunde.de/lebensmittelzusatzstoffe/konservierungsstoffe.html>
- Lemcke, N., Lenzlinger, J., Mahler, N., Matzer, R., Stamm, A., & Thurnheer, S. (2021). *Fallthema : Nachhaltige Gemeindeentwicklung und Regionalität im Jurapark Aargau Teilanalyse Regionale Produkte und Wertschöpfungsketten*.
- Leutwyler, R. (2021, November). *Exkursion [persönliche Mitteilung]*. Biodiversität 2.
- LwG. *Bundesgesetz über die Landwirtschaft*. SR 910.1 (April 1998). Landwirtschaftsgesetz.
- LwG AG. *Landwirtschaftsgesetz des Kantons Aargau*. SAR 910.200 (13. Dezember 2011). Landwirtschaftsgesetz.
- Maess, A., Glavitsch, B., Lund-Jensen, C., Psychia, M., Lena, K., & Hammer, Z. (2021). *Fallthema : Nachhaltige Gemeindeentwicklung und Regionalität im Jurapark Aargau Teilanalyse: Nachhaltige Gemeindeentwicklung und Regionalität im Jurapark Aargau*.
- Marti-Gubler, A. (2021, November). *E-Mail über die Mitgliedschaft im Jurapark Aargau [persönliche Mitteilung]*. Gruppe 4 NGE.
- Meier, B., Habermacher, F., Wegmann, B., Bade, S., Bättig, M., & von Grünigen, S. (2016). *Anpassung an den Klimawandel im Bereich Biodiversität im Kanton Aargau - Schlussbericht*. Bern: Bundesamt für Umwelt (BAFU).
- Moschitz, H., & Frick, R. (2020). City food flow analysis. A new method to study local consumption. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 36(2), 150–162.
- Mueller, A. (2015, November 22). Die Sonne lacht nur für die Ölimporteure. *Sonntagszeitung*, S. 45.
- Müller, D. (2021a, November). *E-Mail zur Erreichung der Umweltziele [persönliche Mitteilung]*. Teilanalyse Landwirtschaft Gruppe 1.
- Müller, D. (2021b, November). *Zwischenbericht 3 [persönliche Mitteilung]*. Gruppe 2 Teilanalyse Landwirtschaft.
- Nagra. (2015). *Langzeitsicherheit. Die Hauptaufgabe der Tiefenlagerung radioaktiver Abfälle*. Wettingen: Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra).
- Nagra. (2019). *Mengen und Herkunft radioaktiver Abfälle. Für die geologische tiefenlagerung*. Wettingen: Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra).
- Nagra. (2020). *Geschäftsbericht 2020*. Wettingen: Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra).
- NCCS. (2019a). Klimaextreme. Abgerufen 14. April 2022, von <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien/zahlen-und-fakten/klimaextreme.html>
- NCCS. (2019b, August 16). Niederschlag. Abgerufen 14. April 2022, von <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien/zahlen-und-fakten/niederschlag.html>

- NCCS (Hrsg.). (2018). *CH2018 – Klimaszenarien für die Schweiz*. Zürich: National Centre for Climate Services (NCCS).
- NCCS, & MeteoSchweiz. (2021). *Klimawandel im Kanton Aargau – Was geschah bisher und was erwartet uns in Zukunft?* (Bd. 1). Zürich: Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz).
- Neff, C. (2020). *Jurapark Aargau. Evaluation der Charta 2012–2019*. Bözberg: Geschäftsstelle Jurapark Aargau (JPA).
- Neff, C. (2021a). Nachhaltige Gemeindeentwicklung und Regionalität im Jurapark Aargau. In *Lehrveranstaltung ETH: Umweltproblemlösen 2021/2022*. Zürich: Christine Neff.
- Neff, C. (2021b, November). *Gespräch an der Exkursion [persönliche Mitteilung]*. Gruppe 3 Teilanalyse Jurapark Aargau.
- Neff, C. (2021c, November). *Gespräch nach dem Zwischenbericht [persönliche Mitteilung]*. Gruppe 3 Teilanalyse Jurapark Aargau.
- Neff, C. (2021d, November). *Interview an Exkursion [persönliche Mitteilung]*. Klimawandel und -anpassung Gruppe 1.
- Neff, C. (2021e, November). *Vortrag an UPL-Exkursion [persönliche Mitteilung]*. Gruppe Regionale Produkte 2.
- Neff, C. (2021f, November). *Interview mit Christine Neff [persönliche Mitteilung]*. Gruppe 4 NGE.
- Neff, C., Egger, S., Meyer, S., Müller, D., Schneider, L., Condrau, V., & Dürig, E. (2015). *Landschaftsqualitäts-Projekt Jurapark Aargau. Projektbericht*. Niederlenz.
- Neff, C., & Hoyer, A. (2021). *Jahresbericht 2020 Jurapark Aargau. Entdecken Sie unsere grüne Schatzkammer*. Bözberg: Jurapark Aargau (JPA).
- Netzwerk Schweizer Pärke. (2021). *Ziele & Visionen*. Abgerufen von https://www.parks.swiss/de/ueber_das_netzwerk/ziele_und_visionen.php
- NHG. *Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz*. SR 451 (April 1966). Natur- und Heimatschutzgesetz.
- NLD. *Dekret über den Natur- und Landschaftsschutz*. SAR 785.110 (26. Februar 1985).
- PäV. *Verordnung über die Pärke von nationaler Bedeutung*. SR 451.36 (November 2007). Pärkeverordnung.
- Perrin, P.-Y. (2021, Dezember). *Telefonat zur Rolle des SGPV [persönliche Mitteilung]*. Gruppe Regionale Produkte 2.
- Pluess, A. R., Brang, P., & Augustin, S. (2016). *Wald im Klimawandel Grundlagen für Adaptionsstrategien*. In *Wald im Klimawandel – Grundlagen für Adaptionsstrategien*. Bern: Bundesamt für Umwelt (BAFU), Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Brimensdorf.
- Ponczek, S. (2014). *Regionale Wertschöpfung im Nachhaltigen Landmanagement. Weiterbildungsmodul im Projekt «Nachhaltiges Landmanagement»*. TU Berlin, Folien 1-25: Herausforderung und Grundlagen.
- Pro Natura. (2013). *Tier des Jahres 2013: Die Geburtshelferkröte*. Abgerufen 10. April 2022, von <https://www.pronatura.ch/de/tier-des-jahres-2013>
- Pro Natura Aargau. (2021). *Juraweid | Pro Natura Aargau*. Abgerufen 17. Dezember 2021, von <https://www.pronatura-ag.ch/de/juraweid-biberstein>
- Pro Natura Aargau. (2022). *Politischer Naturschutz*. Abgerufen 12. April 2022, von <https://www.pronatura-ag.ch/de/politischer-naturschutz>
- Prognos AG, INFRAS AG, TEP Energy GmbH, & Eco-plan AG. (2020). *Energieperspektiven 2050+. Kurzbericht*. Bern: Bundesamt für Energie (BFE).
- RAUS. (2021). *Bedeutung der Herkunft von Landwirtschaftsprodukten*. Befragung vom 15. bis 28. Februar 2021. In BLW. Bundesamt für Landwirtschaft (BLW). <https://doi.org/BLW-302.20-4242/53/4/1>
- Regierungsrat des Kantons Aargau. (2021). *Entwicklungsleitbild 2021-2030*. In *Entwicklungsleitbild 2021-2030*. Aarau: Regierungsrat des Kanton Aargau.
- Rohrer, T. (2021, November). *Interview zur Zusammenarbeit der Gemeinde Hellikon mit dem Jurapark Aargau [persönliche Mitteilung]*. Gruppe 2 NGE.
- RPG. *Bundesgesetz über die Raumplanung*. SR 700 (Juni 1979). Raumplanungsgesetz.
- RPV. *Raumplanungsverordnung*. SR 700.1 (Juni 2000).
- Russell-Walling, E. (2011). *50 Schlüsselideen Management*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Schaffner, D., Ferrugia, A., & Neff, C. (2012). *Jurapark Aargau. Ein regionaler Naturpark in der Nordwestschweiz. Charta gemäss Pärkeverordnung. Teil B: Managementplan für den Betrieb*. Linn: Jurapark Aargau.
- Scherer, A., & Maiolino, C. B. (2021). *Ölsaaten. Marktbericht Ölsaaten November 2021*. In *Marktbericht Ölsaaten*. Bern: BLW.
- Schib, E. (2021a, November). *Interview an Exkursion [persönliche Mitteilung]*. Klimawandel und -anpassung Gruppe 1.
- Schib, E. (2021b, November). *Vortrag über den Tschopperthof [persönliche Mitteilung]*. Zeiningen.
- Schmidlin, C., & Wegmann, B. (2020). *Nachhaltige Entwicklung im Kanton Aargau*.
- Schroer, K. (2021). *Wertschöpfungskette*. Abgerufen 21. November 2021, von <https://www.bwl-lexikon.de/wiki/wertschoepfungskette/>
- Schweiger, A. K. (2021). *Ökologie trifft Fernerkundung – Bildspektrometerflug im Jurapark Aargau*. ValPar.CH.
- Schweizer Pärke. (2022). *Produzent:innen und Verkaufsstellen*. Abgerufen 12. April 2022, von https://www.parks.swiss/de/paerke_entdecken/essen_trinken/produzenten_verkaufsstellen/
- Schweizerische Eidgenossenschaft. (2021). *Karten der Schweiz*.
- Schweizerischer Bundesrat. (2015). *Schweiz will Treibhausgasemissionen bis 2030 um 50 Prozent senken*.
- Schweizerischer Bundesrat. (2021a). *Botschaft zum Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien*. Bern: Schweizerische Eidgenossenschaft.
- Schweizerischer Bundesrat. (2021b). *Langfristige Klimastrategie der Schweiz*. Bern: Bundesrat.
- Schweizerischer Bundesrat. (2021c). *Strategie Nach-*

- haltige Entwicklung 2030. In Strategie Nachhaltige Entwicklung 2030. Bern: Schweizer Bundesrat.
- scnat. (2021). Mehr als Artenvielfalt | Biodiversität erklärt.
- SECO. (2017). Die Neue Regionalpolitik des Bundes. In *Bundespublikation* (Bd. 8). Bern: Staatssekretariat für Wirtschaft SECO.
- SGPV. (2021a). Beiträge. Abgerufen 29. Mai 2022, von <http://www.sgpv.ch/beitraege/>
- SGPV. (2021b). *Factsheet Schweizer Ölsaaten*. Bern: SGPV.
- SGPV. (2021c). Zuteilungen für Raps, Soja, Sonnenblumen. Abgerufen 29. Mai 2022, von https://www.sgpv.ch/zuteilungen_oelsaaten/
- SRF. (2019). Biodiverse Gemeinde - Mehr Biodiversität: Gut für die Natur und die Gemeindekasse - Mission B - SRF.
- Staatssekretariat für Migration. (2021). Coronavirus: Die Schweiz öffnet die Grenze zu Österreich wie geplant am 15. Juni vollständig.
- Stapfer, A. (2021a, November). *Gespräch zur Biodiversität an Exkursion [persönliche Mitteilung]*. Jura-park Aargau: Teilanalyse Biodiversität Gruppe 2.
- Stapfer, A. (2021b, November). *Gespräch zur Biodiversität an Exkursion [persönliche Mitteilung]*. Jura-park Aargau: Teilanalyse Biodiversität Gruppe 3.
- Stiftung für Konsumentenschutz. (2017). *Was steckt hinter den Schweizer Regional-Labels? 55 Schweizer Regional-Labels unter der Lupe*. Bern: Stiftung für Konsumentenschutz.
- Stiftung Unternehmen Wald. (2021). Das Ökosystem Wald. Abgerufen 28. November 2021, von Waldwissen – Baumspenden – Stiftung Unternehmen Wald website: <https://www.wald.de/waldwissen/das-oekosystem-wald/>
- StSG. Strahlenschutzgesetz. , SR 814.50 (März 1991). Strahlenschutzgesetz.
- Stünzi, M. (2017, Februar 7). Wildwuchs bei den Regional-Labels. *Tagesanzeiger*.
- Suissemelio. (2003). *Teil 1 : Einleitung*. Suissemelio.
- swiss granum. (2020). *Übernahmebedingungen Ölsaaten Ernte 2020*. Bern: swiss granum.
- swiss granum. (2021). Mitgliederorganisationen und Organe. Abgerufen 29. Mai 2022, von <https://www.swissgranum.ch/web/guest/mitglieder-organe>
- topagrar. (2019). Höhere Preise für regionale Produkte? Ja, aber ... Abgerufen 29. Mai 2022, von <https://www.topagrar.com/panorama/news/hoehere-preise-fuer-regionale-produkte-ja-aber-11774242.html>
- Trachsel, A. (2018). Hochstamm-Pflanzaktion im Fledermaustal. In *Medientext*. Hellikon: Jurapark Aargau.
- Trachsel, A. (2021, November). *E-Mail zur Biodiversität [persönliche Mitteilung]*. Klimawandel und -anpassung Gruppe 2.
- Truttmann, A., Kaplan, A., Meyer, E., Künzli, M., Reinhart, M., & Lehmann, S. (2021). *Fallthema: Nachhaltige Gemeindeentwicklung und Regionalität im Jurapark Aargau: Teilanalyse Regionale Produkte und Wertschöpfungsketten*.
- UPL ETH Zürich. (2021). *Teilanalysethemen: Fragestellungen, Ausgangsliteratur und Überblick der gesetzlichen Grundlagen*.
- VDZB. *Verordnung über Direktzahlungen und Beiträge*. SAR 914.111 (20. März 2019). Direktzahlungsverordnung.
- vento ludens Suisse GmbH. (2014). *Grüne Energie aus Burg*. Orbe: Windpark Burg AG.
- Verein Schweizer Regionalprodukte. (2021). *Richtlinien für Regionalmarken. Teil A Allgemeine Vorgaben*. Chur: Verein Schweizer Regionalprodukte.
- VGS. (2021). Über VGS. Abgerufen 29. Mai 2022, von <https://www.getreidesammelstelle.ch/de/ueber-vgs/?oid=71&lang=de>
- VISOS. *Verordnung über das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz*. SR 451.12 (13. September 2019).
- VSР. (2021a). Aufgaben und Ziele. Abgerufen 29. Mai 2022, von <https://raps.ch/ueber-uns/aufgaben-und-ziele>
- VSР. (2021b). Elf Monate von der Aussat bis zur Ernte. Abgerufen 29. Mai 2022, von <https://raps.ch/von-der-pflanze-zum-oel/anbau-und-ernte>
- VSР. (2022). Von Sammelstellen, grossen Ölwerken und kleinen Ölmühlen. Abgerufen 10. April 2022, von <https://raps.ch/von-der-pflanze-zum-oel/sammelstellen-und-oelmuehlen>
- Wagner, H. C. (2021, Oktober 12). Weil der Bach immer wieder austrocknet: Tiefere Wasserstellen in der Sissle sollen den Fischen das Überleben sichern. *Aargauer Zeitung*.
- WaldAargau. (2021). WaldAargau. Abgerufen 5. Dezember 2021, von <https://waldaargau.ch/cms/pages/verband/ueber-uns.php>
- Weber, E. (2018). *Biodiversität. Warum wir ohne Vielfalt nicht leben können*. Potsdam: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-55624-5>
- Wernli, R., Fricker, J., & Daehler, C. (2014). Moderne Melioration Küttigen. Technischer Bericht zum Generellen Projekt. In *Website Gemeinde Kuettigen*. Aarau: Kanton Aargau, Gemeinde Küttigen.
- Wernli, R., & Müller, G. (2017). Gesamtrevision Kulturlandplan. In *Gesamtrevision Kulturplan*. Aarau: Kanton Aargau. Gemeinde Küttigen.
- Wiesli, T. X., Hammer, T., & Siegrist, E. G. (2020). *Lebensqualität in Verbindung mit Nachhaltigkeit im Regionalen Naturpark Jura-park Aargau. Erste Ergebnisse einer quantitativen Studie*. Bern.
- WSL. (2021). Waldreservate. Abgerufen von <https://www.wsl.ch/de/publikationensuchen/diagonal-das-wsl-magazin/schwerpunkte/waldreservate-wo-die-natur-vorrang-hat.html>
- Zimmermann, H. R. (2021, November). *E-Mail zur Landwirtschaft [persönliche Mitteilung]*. Klimawandel und -anpassung Gruppe 2.
- Zorn, A. (2020). Schweizer Landwirtschaftsbetriebe: immer grösser und spezialisierter.
- Zuber, A. (2021, November). *Verkaufsstellen von Rapsaatgut [persönliche Mitteilung]*. Gruppe Regionale Produkte 2.
- Zürcher, D. (2021, November). *Email zur Rapswertschöpfungskette [persönliche Mitteilung]*. Gruppe Regionale Produkte 2.

Anhang

Tabelle A1
Gruppeneinteilungen der Teilanalysegruppen.

Jurapark Aargau			
Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Livia Deragisch, Mark Grunkemeyer, Jasmin Maag, Hannah Schenkel, Niklas Sjöberg, Melanie Tenorio Mendoza	Lara Sophia Baeriswyl, Hala Beydoun, Seraina Däppen, Gianna Giovanoli, Jan Gysel, Alan Matiatos	Antonia Bieri, Alejandro Escalera Ledermann, Marcin Geisseler, Kara Grotefeld, Camille Sonino, Coralie Vollenweider	Rahel Bieri, Sandro Hirschbühl, Léonie Marti, Adrien Pinho, Luna Vogel
Gemeindeentwicklung im Jurapark Aargau			
Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Carolin Bubeck, Benjamin Cafilisch, Sophie Hammerl, Silja Höhener, Leandra Rohner, Jan Schmuki	Béla Glavitsch, Zoé Hammer, Lena Künzle, Céline Lund-Jensen, Alexander Maess, Myrto Psychia	Alexandra Chepaldin, Noah Egli, Sonja Haller, Gèraldine Heuer, Sahil Oza, Mia Weidmann	Anna Beretta, Yann Orlando Claude Dufayt, Ivo Kreidler, Elisa Müller, Seraina Stettler
Biodiversität und Ökosystemleistungen			
Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Fabio Balbi, Jannic Casal, Livia Gysel, Elena Lippuner, Amber Martinovits, Elena Szüle	Evita Bula, Jana Etter, Nico Gartmann, Seraina Lutta, Salome Rensch, Nik Zimmerli	Jane Ackeret, Quirin Bleuler, Annina Gerber, Cedric Guntersweiler, Stella Miotti	Nino Koradi, Ramon Lüdi, Anne-Marie Scheuer, Alina Schlunegger, Isabelle Teufer, Thea Thies
Regionale Produkte und Wertschöpfungsketten			
Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Annika Kaplan, Malik Künzli, Silas Lehmann, Elisa Sophie Meyer, Michelle Reinhart, Annalena Truttmann	Luka Cancarevic, Nadia Kuhn, Yael Maulaz, Sara Vetsch, Manuela Zuber	Noemi Lemcke, Janne Lenzlinger, Nicolas Mahler, Ronja Matzer, Alina Stamm, Samuel Thurnheer	Mika Bernhard, Angela Gall, Casimir Herold, Gina Mildner, Carmen Weh
Landwirtschaft			
Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Michelle Gloor, Maria Hänggi, Sereina Hinder, Svenja Steinmann, Matteo Tschanz, Lukas Wirth	Talia Beyrouti, Eslem Demirel, Mattia Gschwend, Beatrice Langheim, Alexandra Steiger, Christelle Zimmermann	May Balmer, Johanna Gärtner, Philipp Geissmann, Anna Sidonia Marugg, Henry Schneider	Sereina Arnold, Adrien Dudle, Lena Riedi, Lydia Penelope Seebauer, Andy Zuber
Klimawandel und Klimaanpassung			
Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Sofia Blatter, Urs Falch, Ruben Frank, Maria Leimbacher, Noemi Slawinski, Xenia Alicia Stocker	Debora Bötticher, Louis Froidevaux, Philipp Macher, Jael Moser, Clara Roth, Melina Wiederkehr	Schila Rahimi, Fabienne Reinhart, Noémie Simon, Michelle von Arx, Jonas Wiget, Mario Wildhaber	Silja Benker, Iva Reitt, Luna Richter, Nora Sefa, Manuel Weber

ETH Zürich
USYS TdLab
CHN K 78
8092 Zürich

www.tdlab.usys.ethz.ch

Gestaltung: Sandro Bösch

Titelbild Mauro Varenì

© ETH Zürich, Juli 2022