



# Klimapositiver Kanton Uri

Falldossier zur Lehrveranstaltung Umweltproblemlösen 2023/2024

Niki Budavary, Jael Enzler, Dimitri Franov, Helena Iampietro, Nathan Pharizat, Joelle Reifenrath (Hrsg.)



# Abkürzungen

AAGU	Auto AG Uri
AfE	Amt für Energie, Kanton Uri
AfR	Amt für Raumentwicklung, Kanton Uri
AfU	Amt für Umwelt, Kanton Uri
AWöV	Amt für Wirtschaft und öffentlicher Verkehr, Kanton Uri
ASA	Andermatt Swiss Alps AG
ASTRA	Bundesamt für Strassen
AUT	Andermatt-Urserntal Tourismus
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BAV	Bundesamt für Verkehr
BFS	Bundesamt für Statistik
BFE	Bundesamt für Energie
BV	Bundesverfassung
CO <sub>2</sub> eq	Kohlenstoffdioxid-Äquivalente
DZV	Direktzahlungen in der Landwirtschaft
EnG	Energiegesetz
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EWU	Elektrizitätswerk Ursern
FINMA	Eidgenössische Finanzmarktaufsicht
GEST	Gesamtenergiestrategie Uri
GSUD	Gesundheits-, Sozial- und Umweltdirektion, Kanton Uri
GWh	Gigawattstunden
H <sub>2</sub>	Wasserstoff
JD	Justizdirektion
KI	Künstliche Intelligenz
KIG	Klima- und Innovationsgesetz
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KUG	Kantonales Umweltgesetz
LV	Langsamverkehr
LwG	Landwirtschaftsgesetz
MIV	Motorisierter Individualverkehr
m.ü.M.	Meter über Meer
NCCS	National Centre for Climate Services
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PVA	Photovoltaik Anlage
RCP	Representative Concentration Pathway (Emissionsszenario)
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
SNEE	Schutz- und Nutzungskonzept erneuerbare Energien
THG	Treibhausgas
THGE	Treibhausgasemissionen
USG	Umweltschutzgesetz
UKB	Urner Kantonalbank
UVEK	Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
VSE	Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
WEA	Windenergieanlage

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis .....	2
Vorwort .....	3
Beteiligte in der Lehrveranstaltung Umweltproblemlösen I .....	3
1 Einleitung .....	4
2 Vorgehensweise .....	5
3 Teilanalyse Mobilität und Verkehr .....	6
4 Teilanalyse Energie .....	10
5 Teilanalyse Tourismus und Landschaft .....	15
6 Teilanalyse Gebirge, Wald und Landwirtschaft .....	21
7 Teilanalyse Finanzen und Wirtschaft .....	27
8 Teilanalyse Gemeinden und Konsum .....	33
9 Rechtliche Grundlagen .....	38
10 Stakeholder:innen .....	40
11 Referenzen .....	43
12 Anhang .....	52

# Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

## Abbildungen

Abbildung 1: Absenkungspfad für den Kanton Uri .....	4
Abbildung 2: Modal Split des Kantons Uri und der Schweiz in 2021 .....	7
Abbildung 3: Durchschnittliche Stromlücken im Kanton Uri im Winterhalbjahr im Zeitraum 2012–2022 .....	12
Abbildung 4: Topografische Karte Kanton Uri; Massstab 1:200 000 .....	16
Abbildung 5: THGE des Tourismussektor im Jahr 2020 im Kanton Uri nach Bereichen und nach direkten und indirekten Emissionen .....	16
Abbildung 6: Temperaturentwicklung in Altdorf Sommer/Winter .....	17
Abbildung 7: Abweichung der Temperatur von der Mitteltemperatur der Normperiode 1981–2010 .....	17
Abbildung 8: Die Waldfunktion des Urner Waldes nach Anteil der Flächen .....	22
Abbildung 9: Zeitstrahl (1830-2009) mit wirtschaftlichen Ereignissen im Kanton Uri .....	27
Abbildung 10: Vergleich KMU-Verteilung im Kanton Uri und auf nationaler Ebene .....	28
Abbildung 11: Heatmap für Schweizer Banken .....	29
Abbildung 12: Karte der Urner Gemeinden .....	33
Abbildung 13: Anteile der Sektoren an den direkten THGE in Uri 2020 und Anteile der verschiedenen Quellen von indirekten THGE 2020 .....	35

## Tabellen

Tabelle 1: Mobilitätsprojekte von privaten Akteur:innen .....	8
Tabelle 2: Anteil der Energieträger am Wärmebedarf (Raumwärme und Warmwasser) der Gebäude .....	12
Tabelle 3: THGE der Landwirtschaft 2020 .....	24
Tabelle 4: Übersicht Stakeholder:innen .....	40
Tabelle A1: KI-basierte Tools und deren Einsatzorte .....	52
Tabelle A2: Gruppeneinteilungen der Teilanalysegruppen .....	53

# Vorwort

Im Herbstsemester 2023 startete die Vorlesung «Umweltproblemlösen» mit dem Fallthema eines «Klimapositiven Kantons Uri». Im Rahmen dieses übergeordneten Themas wurden die Studierenden jeweils einer von sechs Teilanalysen zugeteilt. In Projektgruppen von fünf bis sechs Personen recherchierten die Studierenden zu den ihnen zugeteilten Themen und stellten ihre Erkenntnisse in einem Bericht zusammen. Das vorliegende Falldossier fasst die gesammelten Erkenntnisse aus den Teilanalysenberichten zusammen. Es dient den Studierenden als Grundlage für die Prüfungsvorbereitung der Lehrveranstaltung

und interessierten Stakeholder:innen als fundierte Aufarbeitung des Themas. Das Falldossier wurde von den Tutorierenden Niki Budavary, Jael Enzler, Dimitri Franov, Helena Iampietro, Nathan Pharizat und Joelle Reifenrath auf Basis der Arbeiten der Studierenden erstellt. Die Autor:innen der Teilanalyseberichte sind im Anhang zu finden.

Wir wünschen viel Spass beim Lesen und eine erfolgreiche Prüfungsvorbereitung!

## Beteiligte in der Lehrveranstaltung Umweltproblemlösen I

### Dozierende

Marlene Mader, Christian Pohl, Carole Rapo, Ariane Wenger

### Tutorierende

Debora Bötticher, Niki Budavary, Jael Enzler, Dimitri Franov, Helena Iampietro, Nadia Kuhn, Sahil Oza, Nathan Pharizat, Joelle Reifenrath, Xenia Stocker, Lukas Wirth, Manuela Zuber

### Mitglieder der UPL Begleitgruppe

#### ETH extern

Boris Previšić (Fallpartner, Direktor des Instituts Kulturen der Alpen und Professor der Literatur- und Kulturwissenschaften an der Universität Luzern), Ivo Schillig (Parteipräsident FDP Uri und Geschäftsführer AlpEnForCe), Fabio Gassmann (Teamleiter Alpenschutzpolitik, Alpen-Initiative), Alexander Imhof (Leiter des Amtes für Umwelt, Kanton Uri), Markus Baumann (Mitarbeiter bei Uri Tourismus AG)

#### ETH intern

Vertreter:innen der Dozierenden (Marlene Mader, Christian Pohl, Carole Rapo), Tutorierenden (Debora Bötticher, Nathan Pharizat) und Studierenden (Arved Lützen, Zoe Talary)

### Expert:innen der Teilanalysen

#### Teilanalyse Mobilität und Verkehr

Thomas Aschwanden (Fachstelle Öffentlicher Verkehr, Kanton Uri)

#### Teilanalyse Energie

Ivo Schillig (FDP Uri, AlpEnForCe, Institut Kulturen der Alpen)

#### Teilanalyse Tourismus und Landschaft

Markus Baumann (Uri Tourismus AG)

#### Teilanalyse Gebirge, Wald und Landwirtschaft

Karl Marty (Korporation Uri, Bürgergemeinde Altdorf)

#### Teilanalyse Finanzen und Wirtschaft

Luca Dittli (Urner Kantonalbank)

#### Teilanalyse Gemeinde und Konsum

Erich Renner (Gemeinde Andermatt)

### Weitere Beteiligte an der ETH Zürich

Urs Brändle, Bettina Etzel, Miklos Frank, Carmenza Robledo Abad Althaus, Manuel Sudau

# 1 Einleitung

Der Kanton Uri liegt im Herzen der Schweiz und bietet aufgrund seiner geografischen Lage eine grosse landschaftliche Vielfalt. Vom milden Klima am Vierwaldstättersee über den Urnerboden bis zu den schneebedeckten Berggipfeln gibt es im kleinen Kanton viel zu entdecken. Die schöne Landschaft und die vielen touristischen Angebote ziehen Menschen aus der ganzen Welt nach Uri (Kanton Uri, 2024a). Auf dem Kantonsgebiet leben rund 37 000 Menschen. Aufgrund des Gotthardpasses respektive dem –Tunnel, verzeichnet der Kanton Uri viel Transitverkehr. Seit dem Bau des Gotthardtunnels konnte ein Teil des motorisierten Verkehrs auf die Schienen übertragen und so die Strassen entlastet werden (Kanton Uri, 2024d).

Der Kanton Uri hat im Sommer 2023 ein Klimaschutzkonzept veröffentlicht, welches in Übereinstimmung mit den Oberzielen des nationalen Konzepts bis 2050 und der Gesamtenergiestrategie Uri (GEST) 2030 steht. Die wichtigsten Ziele, die es zu erreichen gilt, sind Netto-Null Treibhausgasemissionen (THGE) und die Reduktion des Energieendverbrauchs wie auch das totale Ersetzen

fossiler Brennstoffe durch erneuerbare Energiequellen. In Abbildung 1 ist der geplante Absenkpfad ersichtlich (vgl. Sommer et al., 2023a, S. 16).

Die Ziele sind auf die verschiedenen Sektoren ausgerichtet, in denen THGE reduziert werden müssen. Dabei stellen Massnahmen wie die Dekarbonisierung und Reduktion des Verkehrs, eine emissionsfreie Industrie und der Gebäudebereich (inklusive Privathaushalte und Dienstleistungsgebäude), die Reduktion der THGE in der Abfall- und Abwasserwirtschaft sowie die Reduktion der Landwirtschaftsemissionen die zentralen Elemente dar. Ein weiteres Ziel ist die nachhaltige Bewirtschaftung des Urner Waldes, sodass dieser als Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>)-Senke fungieren kann. Zudem wird die Anwendung von biologischen und technischen Negativemissionen angestrebt (vgl. Sommer et al., 2023a, S. 17).

Zur Erreichung der Klimaschutzziele bis 2050 ist die Mitarbeit aller Instanzen, der Privatwirtschaft und die aller Konsument:innen gefragt (Sommer et al., 2023a, S. 17). Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung wird vom Begriff «Klimapositivität» gesprochen. Die Fragestellungen, die von den Studierenden beantwortet wurden, enthielten den Aspekt der Klimapositivität und wie diese in den verschiedenen Bereichen des Kantons Uri erreicht oder angestrebt werden könnte. Die Gruppen waren in der genauen Definition des Begriffes frei und so ergaben sich viele ähnliche und doch je nach Thema leicht abweichende Verständnisse der Klimapositivität. In diesem Dossier soll der Begriff jedoch wie folgt verstanden werden: Klimapositivität geht über den allgemein bekannten Begriff der Klimaneutralität hinaus. Es werden nicht nur Null-Emissionen, sondern sogar negative Emissionen angestrebt. Das bedeutet, dass mehr Emissionen vermieden oder rückgängig gemacht werden müssen als ausgestossen werden. Dies kann durch verbesserte Produktions- und Transportprozesse erfolgen, z.B. durch den Einsatz von Solarenergie oder regionalen Produkten, oder durch die Unterstützung von Projekten, die Treibhausgase (THG) aus der Atmosphäre binden, wie Humusaufbau oder Aufforstung. Je nach Geschäftsmodell und Tätigkeitsbereich werden eher Negativemissionstechnologien verwendet oder mehr Wert auf klimafreundliche Produktion gelegt (vgl. Grüne, 2021; Sylvia, 2022). Darüber hinaus soll mit einem «klimapositiven Kanton Uri» eine positive und zukunftsorientierte Auseinandersetzung mit dem Klimaschutz angestossen werden.

Die Studierenden haben sich innerhalb sechs unterschiedlicher Teilanalysen dem Thema «klimapositiver Kanton Uri» angenähert. Die räumlichen Systemgrenzen beschränken sich auf das Gebiet des Kantons Uri und die zeitlichen auf die Zeitspanne von der Gegenwart bis ins Jahr 2050, in dem Uri seine Klimaziele erreichen

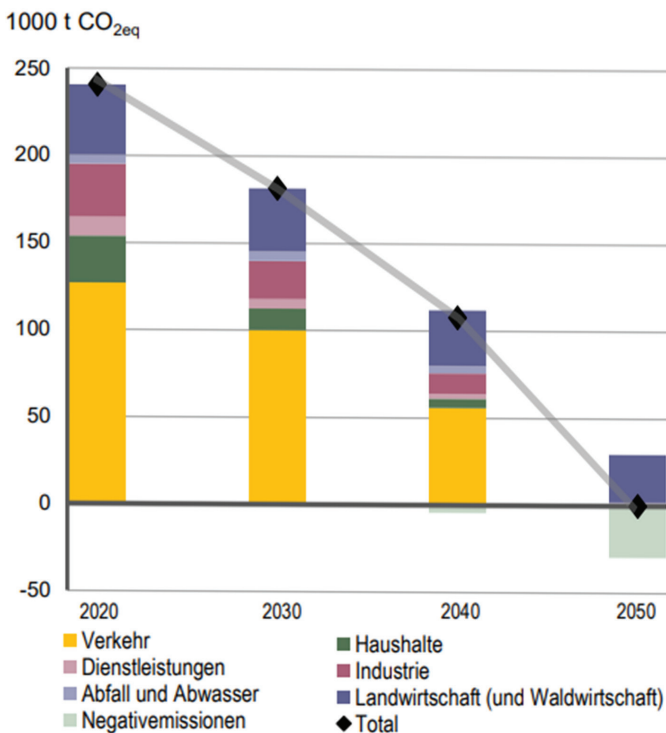


Abbildung 1  
Absenkpfad für den Kanton Uri von Ecoplan nach Daten von Ecospeed Region und Infrac/Meteotest (Sommer et al., 2023b, S. 32)

möchte (Sommer et al., 2023a, S. 31). Gibt es Abweichungen von diesen räumlichen und zeitlichen Grenzen, wird dies jeweils in den betroffenen Teilanalysen vermerkt. Die Teilanalysen und die darin behandelten Fragestellungen wurden in Zusammenarbeit mit der Begleitgruppe der Lehrveranstaltung und Fachexpert:innen des Fallthemas definiert. Namentlich sind das die Themen: «Mobilität und Verkehr», «Energie», «Gebirge, Wald und Landwirtschaft», «Tourismus und Landschaft», «Finanzen und Wirtschaft» sowie «Gemeinden und Konsum». Dieses Dossier präsentiert die

Ergebnisse dieser Teilanalysen. Nachdem das methodische Vorgehen erläutert wird, werden die spezifischen Fragestellungen und Resultate der jeweiligen Teilanalyse behandelt. Anschließend folgen eine Diskussion und eine Schlussfolgerung zu den jeweiligen Ergebnissen. Die 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 diese in einem eigenen Kapitel zusammengefasst.

## 2 Vorgehensweise

Für die Literaturrecherche haben die Teilanalysengruppen mehrheitlich Online-Suchmaschinen für wissenschaftliches Arbeiten und Datenbanken (z.B. Google Scholar, Swiscovery, NEXIS UNI, Web of Science), sowie die zur Verfügung gestellte Literatur der Vorlesung genutzt. Als Ausgangsliteratur dienten unter anderem die «Langfristige Klimastrategie der Schweiz», die «Klimastrategie des Kantons Uri», das «Klimaschutzkonzept Kanton Uri» oder «Uri in Zahlen 2021/22». Weiter waren auch die offiziellen Webseiten von Bund und Kanton Uri eine wichtige Ressource. Dabei wurden die Schneeballmethode und die systematische Suche nach Krämer (1994) angewendet. Die Exkursion nach Andermatt und Altdorf im November 2023 hat den Studierenden einen vertieften Einblick in ihr Fallgebiet ermöglicht und ergänzend zu den Vorträgen von Fachexpert:innen eine weitere Informationsquelle geliefert.

Alle Teilanalysengruppen haben ausserdem eine Stakeholder:innenanalyse nach dem Konzept von Ackermann & Eden (2011) durchgeführt. Somit konnten wichtige Interessensgruppen identifiziert werden und ihre Beziehungen ermittelt werden. Im Rahmen der Lehrveranstaltung sind Stakeholder:innen Personen oder Institutionen, die das Ziel verfolgen einen klimapositiven Kanton Uri zu fördern oder durch dieses darin unterstützt oder behindert

werden, ihre eigenen Ziel zu erreichen (UPL ETH Zürich, 2023). Ausserdem haben viele Gruppen künstliche Intelligenz (KI) (ChatGPT, Google Bard, DeepL Write) als zusätzliches Mittel verwendet. Dabei wurden folgende Anwendungen genutzt:

- Zusammenfassen von Texten oder Dokumenten
- Umformulieren von Sätzen
- Kürzen von Abschnitten
- Identifizieren von Schlüsselbegriffen für die Internetrecherche
- Korrigieren von Grammatik und Rechtschreibung.

Zur Erstellung dieses zusammenfassenden Falldossiers wurde ebenfalls KI genutzt. Die hauptsächliche Nutzung war das Umformulieren von Sätzen und das Zusammenfassen von ausgewählten Texten der Teilanalysengruppen. Im Anhang befindet sich eine detaillierte Liste mit den genauen Anwendungen (siehe KI-Nutzung).

Als Herausforderung beim Erstellen der Teilanalyseberichte und dieses Dossiers stellte sich das Fehlen von Daten auf kantonaler oder regionaler Ebene dar. Zusätzlich standen in einzelnen Fällen nur veraltete Quellen zur Verfügung. So musste auf Daten auf nationaler Ebene zurückgegriffen werden.

# 3 Teilanalyse Mobilität und Verkehr

## 3.1 Einleitung

Der Kanton Uri soll bis 2050 Klimaneutralität erreichen (Kanton Uri, 2023a), wozu die THGE des Kantons stark reduziert werden müssen. Aufgrund Uris Relevanz als Transit- und Tourismuskanton, ist ein grosser Teil dieser Emissionen dem Sektor Verkehr zuzuschreiben (Künzle et al., 2021). Die Abhängigkeit der Urner Wirtschaft von diesen zwei Sektoren erschwert aber die Umsetzung von vielen Massnahmen im Verkehrsbereich (Moor, 2004, S. 141–148). Um diese Dynamiken zu analysieren, haben sich die Studierenden mit der folgenden Fragestellung auseinandergesetzt:

*«Welche Bedeutung haben der Verkehr und das Mobilitätsverhalten für einen klimapositiven Kanton Uri und welche Herausforderungen ergeben sich daraus?»* (UPL ETH Zürich, 2023, S. 2).

Nachdem durch die historische Entwicklung und den gesetzlichen Rahmenbedingungen der Kontext gesetzt wird, beschäftigt sich diese Teilanalyse mit dem Mobilitätsverhalten der Bevölkerung, anschliessend gibt es eine Übersicht über unterschiedliche Strategien und Massnahmen. Zum Schluss wird das Potenzial des Verkehrssektors erläutert und verschiedene Stakeholder:innen betrachtet.

## 3.2 Resultate

### 3.2.1 Historische Entwicklung

Der Kanton Uri ist geprägt durch zentrale Alpenpässe wie Gotthard, Klausen und Furka. Besonders in der Gründungslegende der Eidgenossenschaft spielte er als einer der drei Urkantone eine zentrale Rolle in der Schweizer Geschichte (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2024). Vor 1200 war Uri nur über den Urnersee zugänglich, bis die Schöllenen Schlucht mit Holzbrücken, darunter die berühmte «Teufelsbrücke», passierbar gemacht wurde (Andermatt-Urserntal Tourismus (AUT), 2024c; Gisler-Jauch, 2024). Ab 1300 wurde der Gotthardpass für den Handel wichtiger und 1882 wurde er durch den Gotthardtunnel ergänzt, was den Transitverkehr weiter steigerte (Historisches Lexikon der Schweiz, 2024). Im 20. Jahrhundert erfolgten bedeutende Entwicklungen, wie zum Beispiel die Elektrifizierung der Bahnstrecke Basel-Chiasso nach 1920 (Historisches Lexikon der Schweiz, 2024), der Ausbau der Autobahn A2 ab 1955 (Gemeinde Horw, 2024) und die Eröffnung des Gotthard-Strassentunnels sowie des Seelisbergtunnels in den 1980er Jahren (Amt für Betrieb Nationalstrassen, 2024). Diese Entwicklungen stärkten die Nord-Süd-Verbindung, folglich kam es jedoch auch zu verstärkten Umwelt- und Verkehrsbelastungen. Die Eröffnung des Gotthard-Basistunnels

2016 für den Zugverkehr war eine Antwort auf diese Probleme (vgl. Historisches Lexikon der Schweiz, 2024). Trotzdem gibt es weiterhin viele Initiativen und Gesetze, die sich mit diesen Problemen befassen.

### 3.2.2 Gesetzliche Grundlagen

Im Kanton Uri regeln Bundes- und Kantonsgesetze den Verkehrsbereich: Der Bund ist laut der Bundesverfassung (BV) für Nationalstrassen und die Eisenbahngesetzgebung zuständig (Art. 83 Abs. 1; Art. 87 BV), während kantonale Gesetze die Förderung des ÖVs und die nachhaltige Verkehrsplanung regeln (Art. 1 Verkehrsgesetz). Eines der Hauptziele der Bundesgesetze ist die Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene. So soll zum Beispiel durch Verlagerungsgesetz (GVVG) - Regelungen der Transitverkehr mit maximal 650 000 Lastkraftwagen-Fahrten pro Jahr über die Alpen begrenzt werden (Art. 1–3 GVVG; Art. 3 STVG). Auf kantonaler Ebene wird mittels Richtplänen und dem ÖV-Gesetz auf die Verlagerung auf öffentliche Verkehrsmittel und eine häusliche Bodennutzung abgezielt (Amt für Raumentwicklung (AfR), 2024, S. 1.1/1; Art. 1 RPG). Da diese nur für Uri gelten, kann auf die für den Kanton spezifische Ausgangslage Rücksicht genommen werden.

### 3.2.3 Aktuelle Situation der Mobilität

In den letzten Jahrzehnten ist die Wichtigkeit des Verkehrs stetig gestiegen. Der Verkehr generiert nicht nur direkte wirtschaftliche Einnahmen durch Dienstleistungen wie Raststätten und Tankstellen, sondern ist auch ein wesentlicher Faktor für Einkommensmöglichkeiten in vielen Bereichen (Moor, 2004, S. 141–148). Die Industrie ist beispielsweise von effizienten Liefer- und Verteilungssystemen abhängig, während die Landwirtschaft eine solide Strasseninfrastruktur für ihre Fahrzeuge benötigt (R. Gisler, 2023; U. Gisler, 2023). Besonders im Tourismus, einer wichtigen ökonomischen Säule in Uri, spielt der Verkehr eine entscheidende Rolle. Für den Erfolg des Tourismus ist die Zugänglichkeit zu touristischen Zielen mittels einer gut ausgebauten Verkehrsinfrastruktur unverzichtbar (vgl. Moor, 2004, S. 145).

Einwohner:innen des Kantons Uri legen täglich durchschnittlich 41.5 km zurück (BFS, 2023b). Wie in Abbildung 2 zu sehen, erfolgen 78% davon (32.5 km) mit dem motorisierten Individualverkehr (MIV), weit über dem schweizerischen Durchschnitt von 70%. Der ÖV-Anteil in Uri (9%) ist weniger als die Hälfte des nationalen Durchschnitts (20%) und auch der Langsamverkehr (LV) ist in Uri etwas weniger stark vertreten (vgl. BFS, 2023b). Mit 2.2% ist Uri ausserdem der Kanton mit dem kleinsten Anteil rein elektrischer Fahrzeuge am Personenwagenbestand (vgl. BFS, 2023c).



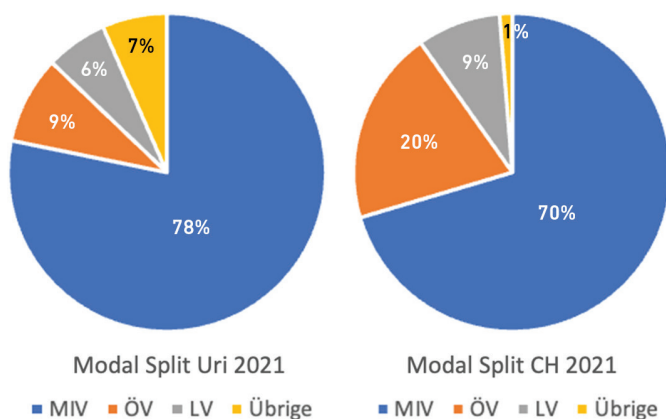


Abbildung 2  
 Modal Split des Kantons Uri und der Schweiz in 2021 (Bundesamt für Statistik (BFS), 2023b)

**Modal Split**

Das Mobilitätsverhalten ist laut der Theorie des induzierten Verkehrs eine Konsequenz der vorhandenen Infrastruktur, weshalb diese auch in die Betrachtung miteinbezogen werden muss (Hills, 1996).

**Infrastruktur**

Der Kanton Uri wird vorrangig durch die Nationalstrassen A2 und A4 erschlossen, wobei die A2 vom Seelisbergstrassentunnel bis zum Gotthardstrassentunnel durch den Kanton führt und sowohl für den Transit als auch die lokale Erschliessung entscheidend ist. Diese Doppelfunktion der A2 und ungünstig platzierte Nationalstrassen-Anschlüsse im Unteren Reusstal führen zu Stau und Ausweichverkehr, was die Verkehrssicherheit und Umwelt lokaler Siedlungsgebiete beeinträchtigt. Weiterhin sind die Gotthardpass-Strasse und die A4 (Axenstrasse) von Bedeutung für Verbindungen zur Alpensüdseite und in den Kanton Schwyz (vgl. Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 5.2/1).

Das kantonale Strassennetz dient der internen Verbindung der Gemeinden, mit der K2 (ehemals H2) als Hauptachse, die durch stetig wachsende Beanspruchung zu Überlastung in Siedlungsgebieten führt (Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 5.3/1).

Im Schienenverkehr wurde der Kanton Uri 2016 durch den Gotthard-Basis-Tunnel besser angebunden, mit einem neuen Halt in Altdorf seit Ende 2021, was IC-Züge im Kanton ermöglicht hat (SRF, 2021; UVEK, 2024a). Der Regionalverkehr umfasst die Schweizerischen Bundesbahnen (SBB), die Matterhorn-Gotthard-Bahn, Buslinien, Seilbahnen und Schiffsverbindungen (Amt für Tiefbau, 2019, S. 25).

**3.2.4 Strategien und Massnahmen**

**Verkehrsstrategien**

Die Verkehrspläne des Kantons Uri streben eine integrierte Entwicklung von Siedlung und Verkehr mit besonderem Augenmerk auf ökonomische Anbindung und das Zusammenspiel von ÖV, MIV und LV an (Amt für Raumentwicklung, 2024; Amt für Tiefbau, 2019, S. 5). Besonders im Fokus steht das Untere Reusstal, wo der grösste Teil der Urner Bevölkerung wohnhaft ist (Urner Kantonalbank (UKB) & Kanton Uri, 2021). Ein ausgewogenes Mobilitätsangebot soll die Erreichbarkeit verbessern und den MIV-Anteil reduzieren, wodurch Siedlungsgebiete aufgewertet und THGE gesenkt werden (Amt für Tiefbau, 2019, S. 15).

Ein wesentlicher Aspekt des kantonalen Verkehrsplans ist die strategische Gliederung des Strassennetzes in ein Basis- und ein Ergänzungsnetz, die gemeinsam die wirtschaftliche Erreichbarkeit und die erschwingliche Anbindung der Gemeinden sichern. Darüber hinaus fördert der Kanton die Kooperation mit angrenzenden Kantonen, um die Verbindungen der Verkehrsnetze zu optimieren (vgl. Amt für Tiefbau, 2019, S. 28).

Im touristisch geprägten Urserntal zielt der Kanton darauf ab, durch vernetzte Mobilität den ÖV und LV zu stärken und die Verbindungen, wie zum Beispiel zwischen Göschenen und Andermatt, zu optimieren. Eines der Kernziele ist einerseits für den ÖV ein Modal Split von 20% im Tagestourismus, andererseits die Schaffung neuer Parkierungsflächen, um die Mobilität mit dem MIV zu gewährleisten (vgl. Amt für Tiefbau, 2019, S. 15–16).

Generell soll in allen Regionen durch besser vernetzte Mobilitätsangebote, verstärkten ÖV und die Förderung von LV die Lebensqualität in Siedlungen gesteigert und die Erreichbarkeit entlegener Gebiete gesichert werden. Je nach lokaler Bedeutung müssen spezifische Anforderungen berücksichtigt werden (vgl. Amt für Tiefbau, 2019, S. 16). Um diese Strategien umzusetzen, setzt der Kanton Uri eine Vielzahl von Massnahmen ein, wovon einige im nächsten Abschnitt erläutert werden.

**Massnahmen**

Der Kanton plant zwei Massnahmen um das Basisnetz zu sanieren, und damit die Belastung auf das Ergänzungsnetz und die Gemeinden zu reduzieren: Erstens soll die West-Ost-Verbindung den Verkehr um die Siedlungsgebiete umleiten und dadurch die Lebensqualität der Anwohner:innen verbessern. Die Inbetriebnahme dieser Verbindung ist für den Herbst 2025 geplant (vgl. Kanton Uri, 2024o). Ergänzend wurden in Altdorf zur Verkehrsberuhigung Tempolimits eingeführt, die den Verkehr effizienter umleiten sollen (Kanton Uri, 2024n). Zweitens soll der Umbau

der Axenstrasse A4 die Verkehrssicherheit verbessern und den Verkehrsfluss optimieren, ohne die Kapazität unnötig zu erweitern. Die neue Strassenführung wird durch den Sisikoner- und Morschacher-Tunnel geführt, was natürliche Barrieren minimiert und die Gemeinde Sisikon entlastet. Die Inbetriebnahme der neuen Strecke ist für 2032 geplant (vgl. Tiefbauamt Schwyz, 2024). Als alternativer Ansatz wurde eine Mautgebühr diskutiert, um den Verkehr besser zu verteilen und die Spitzenlasten zu glätten (SRF, 2024).

Um den Schwerverkehr zu regulieren, wurde 2009 das Schwerverkehrszentrum Uri eröffnet, das durch regelmässige Kontrollen die Einhaltung von Sicherheits- und Umweltstandards gewährleistet und damit einen Beitrag zur Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene leistet (Kanton Uri, 2024m).

Ergänzend zu den Verbesserungen im Strassenverkehr fördert der Kanton auch den öffentlichen Verkehr, um eine nachhaltige Mobilitätsalternative zu bieten. Dazu wurde das Taktsystem des ÖVs erweitert und neue, multimodale Verkehrsknotenpunkte, wie der Kantonsbahnhof Altdorf, geschaffen, um eine effiziente Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel zu ermöglichen (Amt für Tiefbau, 2019, S. 25–27). Die Einführung des Gotthardbasistunnels hat bereits zu einer verkürzten Reisezeit auf der Nord-Süd-Achse geführt, was den öffentlichen Verkehr attraktiver macht und eine Verlagerung des Personen- und Güterverkehrs auf die Schiene unterstützt (Ehrbar, 2023).

Für den LV werden Massnahmen zur Verbesserung der Infrastruktur für Fussgänger:innen und Radfahrer:innen umgesetzt. Dies umfasst die Schaffung sicherer Velorouten und die Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel sowie touristische Wege. Die Förderung von E-Bikes und die Verbesserung der Rahmenbedin-

gungen für deren Nutzung sind ebenfalls Teil dieser Strategie (vgl. Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 5.6/1). Ausserdem adressiert das kantonale Klimaschutzkonzept die Notwendigkeit den Verkehr durch innovative Ansätze wie Carsharing zu reduzieren. Auch erwähnt wird der Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge, damit alternative, emissionsarme Verkehrsmittel zunehmend attraktiver werden (Sommer et al., 2023a, S. 50–56).

Zusätzlich zu den kantonalen Massnahmen gibt es auch diverse zivilgesellschaftliche Initiativen. Eine Auswahl davon ist in Tabelle 1 aufgeführt.

### 3.2.5 Potenzial

Im Kanton Uri entfallen rund 53% der Gesamtemissionen auf den Verkehr, wobei 97% aus dem Strassen- und 60% aus dem Transitverkehr stammen. Durch die Abhängigkeit vom Transitverkehr, auf den der Kanton kaum Einfluss hat, wird die Emissionsminderung erschwert (vgl. Künzle et al., 2021). Effektive Emissionsminderung könnte durch die laufende Verkehrsverlagerung von der Strasse auf die Schiene erreicht werden. Allerdings wurde das im Güterverkehrsverlagerungsgesetz festgelegte Ziel von maximal 650 000 alpenquerenden Fahrzeugen jährlich nicht erreicht (Bundesrat, 2023a).

Über 90% der Fahrzeuge werden derzeit mit fossilen Treibstoffen angetrieben (Sommer et al., 2023a), was sich durch den Einsatz emissionsfreier Antriebe wie Wasserstoff oder E-Mobilität verbessern liesse. Jedoch sind die Netzabdeckung und die Infrastruktur für diese Alternativen noch unzureichend entwickelt (Förderverein H2-Mobilität Schweiz, 2024). Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass die Stromherkunft für E-Fahrzeuge aus erneuerbaren Energien oft nicht garantiert wird, was deren Klimabilanz merklich verschlechtert (Bundesrat, 2021, S. 36).

Tabelle 1

Mobilitätsprojekte von privaten Akteur:innen (Molsen et al., 2023 nach Alpine Mobility, 2024; H2Uri AG, 2024b; Matterhorn Gotthard Bahn, 2023; Schifffahrtsgesellschaft des Vierwaldstättersees, 2023)

Akteur:in	Art der Massnahme	Umsetzung
H2Uri AG	Aufbau von Wasserstoff (H <sub>2</sub> )-Tankstellen und entsprechender Infrastruktur	Erweiterung des Kraftwerks Bürglen durch eine H <sub>2</sub> -Produktionsanlage sowie H <sub>2</sub> -Tankstelle in Uri in Planung
Alpine Mobility	Aufbau alternativer und nachhaltiger Mobilitätsangebote für besseren Anschluss der ländlichen Regionen	Angebote wie der elektrisch betriebene on-demand Service «myboxi» und die Carsharing-Plattform «Sponti-Car» (beide bereits eingeführt) sowie Planung weiterer Projekte wie eine Bikesharing-Plattform
Matterhorn Gotthard Bahn	Reduktion des Stromverbrauchs	Effizientere Heizung von Wagen und Weichen
Schifffahrtsgesellschaft des Vierwaldstättersees	Reduktion der THGE	Umstieg auf Hybridschiffe, wodurch zwischen 15–50% an THGE eingespart werden

### 3.2.6 Stakeholder:innen

Im Kanton Uri wird die Mobilitäts- und Verkehrspolitik von vielen Stakeholder:innen mit diversen Interessen beeinflusst. Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) spielt zusammen mit den Unterbehörden Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bundesamt für Verkehr (BAV) und Bundesamt für Strassen (ASTRA) eine zentrale Rolle. Sie fokussieren sich sowohl auf Infrastrukturentwicklung, als auch auf Umweltschutz, was oft zu Zielkonflikten führen kann. Das UVEK ist für die Nationalstrassen und das Schienennetz zuständig, was folglich den Einfluss des Kantons auf den Transitverkehr limitiert (vgl. BAFU & ASTRA, 2021; UVEK, 2024b).

Auf kantonaler Ebene ist der Landrat als wichtigster Stakeholder für gesetzgeberische Entscheidungen zuständig (Bundeskanzlei, 2024b). Spezifische Ämter wie das Amt für Wirtschaft und öffentlicher Verkehr (AWöV) sowie das Amt für Tiefbau verfolgen jeweils eigene Ziele im Mobilitäts- und Verkehrsbereich (Kanton Uri, 2024p).

Öffentliche Verkehrsanbieter wie die SBB auf nationaler und die Auto AG Uri (AAGU) auf regionaler Ebene erfüllen zentrale Rollen in der Mobilitätsinfrastruktur (AAGU, 2024; UVEK, 2024c).

### 3.3 Diskussion

Der Kanton Uri ist vom Klimawandel direkt betroffen. Effektive Massnahmen zur Reduzierung von THGE sind dringend erforderlich, insbesondere im Verkehrs- und Mobilitätssektor, da der Verkehrssektor den grössten Anteil an den THGE im Kanton ausmacht. Allerdings reicht ein Fokus auf den Verkehr allein nicht aus, um eine positive Emissionsbilanz zu erreichen. Es müssen auch andere Bereiche klimapositiv ausgerichtet und neue Technologien entwickelt werden, die die Entfernung von THG ermöglichen. Zudem sind Massnahmen in anderen Sektoren, insbesondere in der Energiegewinnung, wichtig, da sie das Angebot alternativer Treibstoffe beeinflussen. Diese sollten zusätzlich klimaneutral produziert werden, damit diese Alternativen auch wirklich klimafreundlicher sind als fossile Brennstoffe. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Bereich Mobilität und Verkehr in Bezug auf einen klimapositiven Kanton Uri eine wichtige Rolle spielt und entsprechend berücksichtigt werden muss. Gleichzeitig sind jedoch auch Entwicklungen in anderen Sektoren erforderlich, damit der Kanton das Ziel der Klimapositivität insgesamt erreichen kann.

Von besonderer Bedeutung ist der grosse Einfluss des Verkehrs auf die Wirtschaft in Uri, was die Implementierung von klimaneutralen Massnahmen erschwert. Drastische Verkehrsbeschränkungen könnten wirtschaftliche Einbussen zur Folge haben, insbesondere in den Bereichen Verkehrsinfrastruktur und Tourismus. Zudem ist Uri aufgrund seiner geografischen Lage und der bestehenden Infrastruktur ein zentraler Punkt für die Alpenquerung.

Einschränkungen können in Uri selbst, wie auch international, zu weitreichenden Folgen führen. Ein weiteres Problem ist die Abhängigkeit von Entscheidungen auf Bundesebene, da wichtige Verkehrswege wie die Gotthardstrasse in deren Zuständigkeit fallen. Zusätzlich erschwert das Phänomen des induzierten Verkehrs den Aufbau eines nachhaltigen Mobilitätsangebots, da die Nachfrage oft erst bei einem flächendeckenden Angebot entsteht. Dennoch gibt es verschiedene Projekte, die versuchen, dem Bedürfnis nach flexibler Mobilität mit nachhaltigen Lösungen zu begegnen.

In Bezug auf die Klimapositivität im Kanton Uri bieten sich neben den bereits diskutierten Perspektiven weitere Chancen durch zukünftige technologische Entwicklungen und existierende gesetzliche Rahmenbedingungen. Die Erwartung, dass zukünftig noch effizientere klimafreundliche Technologien verfügbar sein werden, unterstreicht die Wichtigkeit einer regelmässigen Neubewertung der Situation. Gleichzeitig erfordern nationale und internationale Vorschriften eine Ausrichtung des Verkehrs hin zur Klimaneutralität, was trotz möglicher Widerstände eine Steigerung der Klimafreundlichkeit unumgänglich macht und somit eine Chance für Uri darstellt. Des Weiteren könnte der wachsende gesellschaftliche Fokus auf Nachhaltigkeit den Tourismussektor dazu motivieren, sich stärker für klimafreundliche Massnahmen einzusetzen. Dies könnte die Attraktivität des Kantons steigern und den lokalen Tourismus fördern. Schlussendlich ist die Förderung der E-Mobilität und von Wasserstoff-Fahrzeugen für eine nachhaltigere Mobilität entscheidend.

### 3.4 Schlussfolgerung

Die Mobilitäts- und Verkehrsanalyse in Uri hat wichtige Erkenntnisse hervorgebracht, die das Ziel eines «klimapositiven Kantons» beeinflussen. Lösungsansätze im Verkehrssektor können nicht isoliert betrachtet werden, da Wechselwirkungen zwischen Verkehr, Energie, Industrie und anderen Wirtschaftszweigen entscheidend sind. Ein ganzheitlicher Ansatz, der verschiedene Sektoren einbezieht und sich an neue Entwicklungen anpasst, ist erforderlich. Die Umsetzung klimaneutraler Verkehrsmassnahmen ist komplex und erfordert innovative Lösungsansätze. Die Bevölkerung kann durch Sensibilisierung und bewusstes Handeln zur Verbesserung beitragen. Die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Bereichen muss verbessert werden, politische Hindernisse überwunden und innovative Mobilitätsangebote gefördert werden. Die Strategien müssen kontinuierlich an technologische und gesellschaftliche Entwicklungen angepasst und neue Innovationen gesucht werden. Es ist wichtig zu beachten, dass das Erreichen eines klimapositiven Kantons keine Lösung für die durch den Klimawandel weltweit entstehenden Probleme darstellt. Es handelt sich um ein planetarisches Problem, das ganzheitlich gelöst werden muss und die Zusammenarbeit zwischen allen Parteien erfordert. Uri kann jedoch als Vorbild dienen und einen bedeutenden Beitrag leisten.

## 4 Teilanalyse Energie

### 4.1 Einleitung

Die Teilanalyse «Energie» befasst sich mit der Strom- und Wärmesituation im Kanton Uri. Energie ist allgegenwärtig und mit den Auswirkungen und Folgen des Klimawandels eng verknüpft (National Centre for Climate Services (NCCS), 2023). Aus diesem Grund befassten sich die Studierenden der Teilanalyse «Energie» mit folgender Fragestellung:

*«Welche Bedeutung hat die Energiesituation (Strom und Wärme) für einen klimapositiven Kanton Uri und welche Herausforderungen ergeben sich daraus?» (UPL ETH Zürich, 2023, S. 3).*

Zur Beantwortung dieser Fragestellung untersuchten die Studierenden die rechtlichen Grundlagen der Energiesituation sowie die Produktion, Speicherung, Verteilung und Nutzung von Strom und Wärme im Kanton Uri. Sie analysierten die Auswirkungen des Klimawandels und diskutierten die nötigen Anpassungen des Energiesektors für einen klimapositiven Kanton Uri. Da der Kanton Uri die Klimaneutralität anzielt und die Klimapositivität bislang nicht definiert hat, verwendeten die Studierenden hauptsächlich ersteren Begriff. Dabei steht die Klimaneutralität in dieser Arbeit für einen Zwischenschritt zur Klimapositivität.

### 4.2 Resultate

#### 4.2.1 Gesetzliche Grundlagen

##### *Nationale Ebene*

Für den Energiesektor ist das nationale Energiegesetz (EnG) eine wichtige Grundlage. Das EnG strebt die Sicherung einer nachhaltigen Energieversorgung an. So legt das EnG Vorgaben für den Ausbau von erneuerbaren Energien für 2035 fest und regelt, zusammen mit dem Stromversorgungsgesetz, Anforderungen an elektrische Stromanlagen (Art. 2 EnG). Das «Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien» wurde 2023 parlamentarisch verabschiedet und ermöglicht zukünftig Änderungen in Raumplanungs- und Energiegesetzen vorzunehmen, um den Ausbau von erneuerbaren Energien zu verstärken und zu beschleunigen (Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE), 2024).

Das Schweizer Wasserrechtsgesetz hält unter anderem fest, dass die Kantone über den Wasserzins (Art. 49 WRG) und die Wasserkraft verfügen (Art. 2 Abs. 1 WRG). Das nationale Gewässerschutzgesetz schreibt die minimalen Restwassermengen (Art. 31 GschG) und eine Vermeidung von Schwall und Sunk vor (Art. 39a Abs. 1 GschG).

Das Umweltschutzgesetz (USG) ordnet den Bund an, Anlagen, die die Umweltbelastung minimieren, zu fördern (Art. 49 Abs. 3 USG). Anlagen, die dagegen den nationalen Umweltbestimmungen nicht genügen, müssen laut dem USG saniert werden (Art. 16.1 USG).

##### *Kantonale Ebene*

Das kantonale Energiegesetz (EnG) folgt dem nationalen EnG und ordnet den Kanton Uri an, sich für eine umweltverträgliche und sichere Energieversorgung einzusetzen (Art. 1, Art. 2 EnG). Das Urner EnG wird momentan revidiert. Es soll den Energieverbrauch minimieren und die Produktion von erneuerbaren Energien in der Region fördern (Kanton Uri, 2023a, S. 3). Die GEST 2030 zielt darauf ab, erneuerbare Energien auszubauen und diese effizient zu nutzen. Zusätzlich sollen durch die GEST die Treibhausgasemissionen des Kantons bis 2050 auf Netto-Null reduziert werden (vgl. Kanton Uri, 2022, S. 4–6).

Das Schutz- und Nutzungskonzept für erneuerbare Energien (SNEE) ist ein Instrument der GEST, das die Interessen des Kantons Uri hinsichtlich der Nutzung von erneuerbaren Energiequellen und dem Schutz der Natur abwägt (Justizdirektion Uri et al., 2012). Die Umsetzung des SNEE wurde vertraglich zwischen dem Kanton und den Korporationen Uri vereinbart und wird von Umweltverbänden mitgetragen (Kanton Uri, 2024e).

Das Gewässernutzungsgesetz reguliert und bewilligt die Nutzung der Wasserkraft in öffentlichen Urner Gewässern durch Konzessionsvergaben (GNG). Das Kantonale Umweltgesetz (KUG) regelt den Schutz der Umwelt und somit auch den von Gewässern. Projekte, die die Umwelt schützen, können laut dem KUG Förderbeiträge vom Kanton Uri erhalten (KUG).

### **Wasserzins**

Wasserzinsen werden als Gegenleistung für eine Konzession erhoben. Eine Konzession ist eine Bewilligung zur Nutzung von Wasserkraft in öffentlichen Gewässern (Pfammatter & Piot, 2016). Sie wird vom Bund gesetzlich reguliert und vom Kanton oder von den Korporationen ausgestellt. Der genaue Wasserzins ist dabei abhängig von der Bruttoleistung des Kraftwerks. Insgesamt betragen die eingenommenen Wasserzinsen mehr als ein Viertel der Steuereinnahmen im Kanton Uri (vgl. Amt für Energie (AfE), 2024).

### **4.2.2 Strom**

Im Kanton Uri wurde 1855 in Bürglen die erste Wasserkraftwerkanlage für Stromproduktion gebaut (EWA-energieUri, 2024). Rund 100 Jahre später folgte die erste Windenergieanlage (WEA) auf dem Gütsch (Bundesamt für Energie (BFE), 2024a) und in Bürglen die erste grosse Photovoltaikanlage (PVA) der Region (vgl. EWA-energieUri, 2024).

### **Produktion & Nutzung**

99% des hergestellten Stroms wird im Kanton Uri durch Wasserkraft produziert. Da die restlichen 1% durch Wind und Solarenergien erzeugt werden, ist die Stromproduktion in Uri bereits heute emissionsfrei (Kanton Uri, 2024i). Die Energie durch Wasserkraft wird durch die Urner Energieversorgungsunternehmen, die SBB und die Centralschweizerischen Kraftwerke erzeugt. Gemeinsam bewirtschaften sie 16 Lauf- und Speicherkraftwerke und produzieren so jährlich 1550 Gigawattstunden (GWh) Strom. Andere Kraftwerke ergänzen diese Stromproduktion mit 7.5 GWh (AfE, 2024).

Laut der GEST ist das Potenzial für neue Wasserkraftwerke grösstenteils erschöpft (Kanton Uri, 2022, S. 41). Des Weiteren muss beim Ausbau von Wasserkraft der Naturschutz, also Wasserstandschwankungen und Restwasserstrecken, berücksichtigt werden (BAFU, 2024a). Die Urner Naturschutzmassnahmen bei Wasserkraft wurden von WWF und Pro Natura kritisiert, was auch zur Einsprache gegen das Kraftwerk Meienreuss führte (F. Arnold, 2023).

Windstrom wird in Uri im Windpark Gütsch erzeugt, wobei die jährliche Produktion etwa 5.5 GWh beträgt (Elektrizitätswerk Ursern (EWU), 2024). Das EWU plant einen Ausbau dieses Windparks, mit dem die durchschnittliche Stromproduktion auf bis zu 20 GWh pro Jahr gesteigert werden könnte (Tillmann, 2024).

Solarenergie wird grösstenteils durch PVA auf Hausdächern gewonnen, wodurch 2020 damit 6 GWh Strom produziert wurden. Bis 2030 soll diese Produktion auf 57 GWh pro Jahr erhöht werden (Kanton Uri, 2022, S. 58). Freiflächen-PVA sollen laut dem SNEE nicht weiterverfolgt werden. Die Effizienz von PVA ist in den letzten Jahren aber deutlich gestiegen, weshalb die Abschätzung des SNEE auf Basis von veralteten Daten getroffen wurde (Kanton Uri, 2022, S. 58,59). Beim Ausbau von Wind- und Solarenergie müssen auch Nutzungskonflikte beachtet werden. Dazu gehören insbesondere der Schutz von Zugvögeln und des Landschaftsbilds (Justizdirektion Uri et al., 2012, S. 44) sowie die Erhaltung von Erholungsgebieten (Egli et al., 2022, S. 12).

Jährlich verbraucht die Bevölkerung des Kantons Uri etwa 280 GWh Strom, was 18% der Urner Gesamtstromproduktion entspricht. Dennoch kann der Kanton seine Stromnachfrage insbesondere im Winter nicht autark decken. Grund dafür ist, dass ein Grossteil des produzierten Stroms nicht gespeichert werden kann (siehe folgendes Kapitel zu Verteilung und Nutzung) und 70% der kantonalen Stromproduktion an die SBB weitergeleitet werden (vgl. Kanton Uri, 2022, S. 43).

Mögliche Lösungen für diese Stromlücke im Winter könnten die Erweiterung des Windparks Gütsch oder der Ausbau von hochalpinen PVA sein. Beide Stromanlagen produzieren deutlich mehr Elektrizität im Winterhalbjahr (vgl. BFE, 2024b; EWU & Korporation Ursern, 2023, S. 13).

### **Verteilung & Speicherung**

Netzgebiete sind Siedlungsgebiete im Kanton Uri, die der Kanton verschiedenen Netzbetreibern zuteilt (Ecoplan, 2022). Diese Netzbetreibern sind für die Stromversorgung dieser Regionen verantwortlich (AfE et al., 2023, S. 9). Die Stromversorgungsnetze

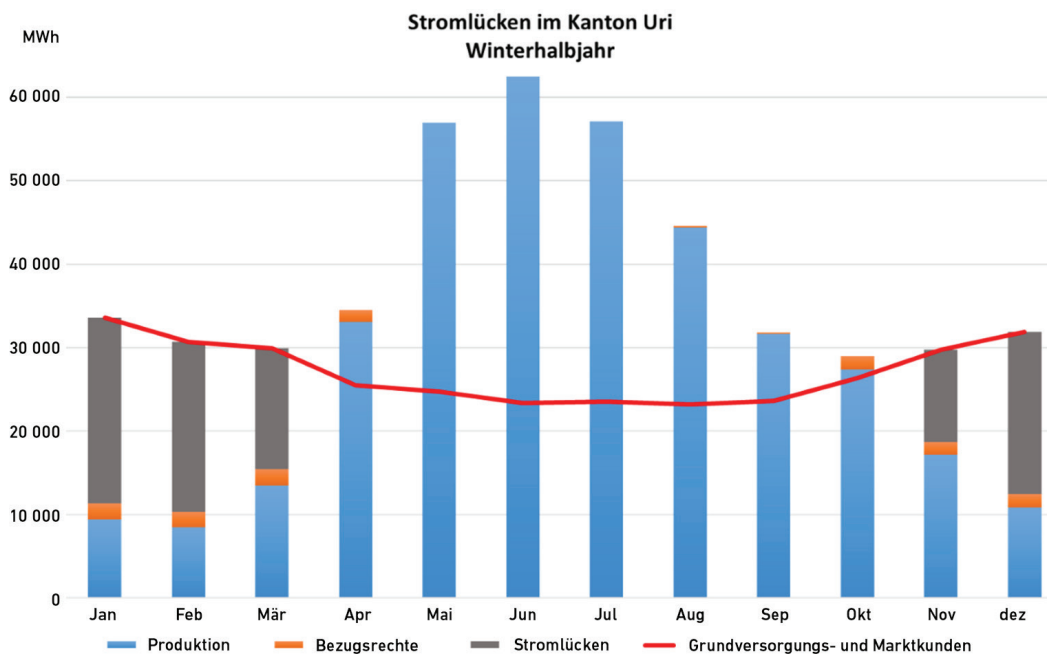


Abbildung 3

Durchschnittliche Stromlücken im Kanton Uri im Winterhalbjahr im Zeitraum 2012-2022 basierend auf Datenumfrage der Urner Energieversorgungsunternehmen (EVU) (AfE et al., 2023, S. 12)

sind national verknüpft und können so einen lokalen Strommangel vorbeugen (Ecoplan, 2022, S. 39). Grössere Strommangellagen oder -überproduktionen können über den Energiemarkt ausgeglichen werden (AfE et al., 2023, S. 7). Im Kanton Uri wird, ebenso wie in ganz Europa, im Winter weniger und im Sommer mehr Strom produziert (siehe Abbildung 3). Diese Fluktuationen bedeuteten, dass der Strom auf dem Energiemarkt im Winter deutlich teurer ist als im Sommer. Im Sommer kann es laut F.Tresch (2023) teilweise zu negativen Strompreisen kommen.

Um saisonale Stromschwankungen zu vermeiden, kann Strom durch Pump- und Speicherkraftwerke gespeichert werden (VSE, 2024) Im Kanton Uri erfolgt die Stromspeicherung grösstenteils über zwei Speicherkraftwerke. Das eine befindet sich am Oberalpsee und kann im Winter 3 GWh erzeugen, während das andere am Göscheneralpsee bis zu 120 GWh liefern kann. Aufgrund der Göscheneralpseekonzession wird der Strom des Letzteren von der SBB genutzt und wird erst ab 2043 für den Stromverbrauch im Kanton Uri zur Verfügung stehen (vgl. AfE et al., 2023, S. 12).

Die Stromspeicherung im Kanton Uri soll in Zukunft ausgeweitet werden. So wurde der Ausbau des Wasserkraftwerks Isenthal zu einem Pumpspeicherkraftwerk bewilligt (EWA-energieUri, 2024).

Eine weitere Möglichkeit Strom zu speichern ist die Wasserstoffproduktion durch Elektrolyse. Der Strom wird dabei in Form von Wasserstoff eingespeichert und kann bei Bedarf über Brennstoffzellen wieder rückverstromt werden (vgl. Bauer et al., 2022, S. 18). Im Kanton Uri wird in diesem Jahr eine Wasserstoffproduktionsanlage in Bürglen in Betrieb genommen (H2Uri AG, 2024a). Ein Grossteil des Urner Stroms wird aber durch Laufkraftwerke produziert und kann daher nicht direkt gespeichert werden (Kanton Uri, 2022, S. 43).

#### 4.2.3 Wärme & Heizen Produktion & Nutzung

Der Gesamtenergieverbrauch für Raumheizung und Warmwasser in Gebäuden im Kanton Uri beträgt ungefähr 300 GWh. Am meisten Wärmeenergie wird dabei im Wohnbau-sektor verbraucht (Ecoplan, 2022, S. 43). Innerhalb der Gebäude wiederum wird der grösste Teil der Wärme durch Ölheizungen erzeugt (siehe Tabelle 2). Auch sind Wärmepumpen und Holz häufig genutzte Energiequellen für Gebäudewärme. Wärmepumpen nutzen Umgebungswärme von Wasser oder Luft als Wärmequelle. Sie können dezentral eingesetzt werden, was insbesondere für dünn besiedelte Flächen Vorteile bietet.

Tabelle 2

Anteil der Energieträger am Wärmebedarf (Raumwärme und Warmwasser) der Gebäude (Eigene Darstellung der Gruppe Energie 1 nach Schillig, 2023 basierend auf Gminder & Schmidtke, 2019)

Energieträger	2020	2050
Fossile Brennstoffe	53.5%	1.5%
Elektrizität	12.5%	14.5%
Holz	10.5%	4.5%
Fernwärme	11.0%	24.0%
Diverse Erneuerbare	12.5%	55.5%
Erdgase	0.0%	0.0%
<b>Wärmebedarf Gebäude</b>	<b>278 GWh</b>	<b>200 GWh</b>

Der Kanton Uri strebt eine komplette Dekarbonisierung im Gebäudesektor an (Kanton Uri, 2022, S. 7). Dafür fördert er den Umstieg von Öl- oder Elektroheizungen auf Pelletheizungen (Kanton Uri, 2024b). Laut des neuen Urner EnG soll die Installierung von neuen fossilen Heizanlagen ab 2030 verboten werden. Bestehende Heizanlagen sind von diesem Gesetz nicht betroffen. Auch müssen auf Gebäuden, die gesanert oder neugebaut werden, zukünftig Solaranlagen angebracht werden (vgl. Kanton Uri, 2023a, S. 20). Der Kanton möchte zusätzlich durch eine Verbesserung der Gebäudehüllen den generellen Wärmeverbrauch senken (Kanton Uri, 2022, S. 65–66).

### **Verteilung & Speicherung**

Fernwärme wird in zentralen Wärmekraftwerken produziert und über Warmwasserleitungen zu den Gebäuden geleitet. Diese Art der Wärmeversorgung ist nur in eng besiedelten Gebieten rentabel, da so die Wärmeverluste beschränkt werden können (vgl. Energie Baden-Württemberg AG, 2023). In Uri leistet die oeko energie ag mit zwei grossen Kraftwerken einen wichtigen Beitrag zur Fernwärmeversorgung. Eines dieser Kraftwerke ist das Heizwerk in Schattdorf, welches für Altdorf und Schattdorf Fernwärme zur Verfügung stellt (Heizwerk Uri AG, 2023). Die Heizwerke in Uri produzieren ihre Wärme hauptsächlich mit Holz und in Spitzenlasten auch mit Heizöl (Gminder & Schmidtke, 2019, S. 6).

Wärme kann auch in Form von Erdwärmespeichern gespeichert werden, wofür Erdwärmesonden verwendet werden können. Solche Erdwärmespeicher werden für die saisonale Wärmespeicherung eingesetzt (Kanton Uri, 2017, S. 29).

### **4.2.4 Klimawandel und die Energiesituation**

Durch den Klimawandel werden im Kanton Uri zukünftig die Temperaturen ansteigen und Ereignisse wie Hitzetage und schneearme Winter vermehrt auftreten (Stanelle & Fussen, 2023, S. 5). Die Gletscherschmelze wird sich infolgedessen beschleunigen, sodass bis 2090 ungefähr 90% der Urner Gletscherflächen verschwinden werden (VSE, 2023).

### **Risiken und Chancen der Energiesituation**

Der Klimawandel hat zur Folge, dass im Winter weniger Schnee fällt und es dafür häufiger regnet. Das Wasser bleibt folglich nicht in Form von Schnee liegen, sondern fliesst schnell wieder ab. Der Abfluss nimmt also im Winter zu und im Sommer ab (vgl. National Centre for Climate Services (NCCS), 2018, S. 128). Die Produktion von Laufwasserkraftwerken wird sich entsprechend verändern, mit höheren Erträgen im Winter und niedrigeren im Sommer (Schmocker-Fackel et al., 2021, S. 80–81).

Die Zunahme des Schmelzwassers aufgrund der Gletscherschmelze wird die Produktion von Wasserkraftwerken ebenfalls erhöhen (vgl. Füssler et al., 2015, S. 209, 219). Gleichzeitig bedeutet die Gletscherschmelze auch vermehrtes Geschiebe von Sediment, was die Effizienz von Speicherseen einschränkt (vgl. Köllner et al., 2017, S. 48) und ein erhöhtes Hochwasserrisiko darstellt (Hanhart, 2020).

Der Temperaturanstieg wird auch die Energienutzung beeinflussen. So wird weniger Heizenergie beansprucht, da Kältewellen milder und seltener auftreten (vgl. Füssler et al., 2015, S. 216–219).

### **Mitigationsmassnahmen**

Mit der GEST strebt der Kanton Uri an, bis 2050 Klimaneutralität zu erreichen. Dafür sind folgende Ziele zentral:

- Minimierung von fossiler Energie im Industrie-, Verkehr und Gebäudesektor
- Förderung von PVA und WEA
- Optimierung von Wasserkraftwerken unter Berücksichtigung der Umwelt
- Steigerung der Energieeffizienz (vgl. Kanton Uri, 2022, S. 55)

Die Umsetzung dieser Massnahmen wird durch das neue Urner EnG (Kanton Uri, 2023a, S. 18) sowie durch nationale und kantonale Förderprogramme unterstützt (Kanton Uri, 2022, S. 80).

### **Adaptionsmassnahmen**

Klimaanpassung im Bereich Energie bedeutet die «Integration der künftigen Klimaveränderungen in den gesetzlichen und planarischen Grundlagen» (vgl. Stanelle & Fussen, 2023, S. 19). Der Kanton Uri führt deshalb unter anderem ein kantonales Klimamonitoring durch und erhöht den Schutz vor Hochwasserereignissen, wie beispielsweise den Bau von Geschiebesammlern (Stanelle & Fussen, 2023, S. 6–8).

### **4.2.5 Stakeholder:innen**

Im Bereich der Energie gibt es viele relevante Stakeholder:innen. Das BFE regelt die nationale Energiesituation und verfolgt Ziele wie den Ausbau von erneuerbarer Energie und die Minimierung des Energieverbrauchs (vgl. UVEK, 2023). Auf kantonaler Ebene steht das Amt für Energie (AfE). Das AfE setzt nationale wie auch kantonale Regelungen und Förderprogramme um und verfolgt dabei die Ziele der GEST (Kanton Uri, 2024j).

Die beiden Korporationen Uri und Ursern unterstützen den Kanton Uri im Bereich Energie. Sie verfügen über Land und Gewässer, wobei die Korporation Ursern zusätzlich auch noch das EWU besitzt (Korporation Ursern, 2023). Die Korporationen möchten, dass ihre Gebiete erhalten werden (Korporation Uri, 2023).

Im Kanton Uri gibt es vier EVU, darunter das EWU. Die EVU sind vom Kanton beauftragt, die Energieversorgung zu sichern (vgl. AfE et al., 2023, S. 9) und streben einen Ausbau der Winterstromproduktion an (Korporation Ursern & EWU, 2022, S. 4). Die Heizwerke werden in Uri ebenfalls von Unternehmen, wie der oeko energie ag, betrieben. Sie versorgen die Urner Gebäude mit Wärme und betreiben die Fernwärmenetze (oeko energie ag, 2023).

Eine weitere wichtige Stakeholderin ist die Urner Stimmbevölkerung. Sie wird von den Energieversorgungsunternehmen und den Heizwerken mit Strom und Wärme versorgt, kann abstimmen und bezahlt Steuern an Bund und Kanton.

### 4.3 Diskussion

Um im Kanton Uri bis 2050 die Klimaneutralität im Stromsektor zu erreichen, sind weitere Veränderungen erforderlich. Obwohl die Urner Stromproduktion heute schon vollständig erneuerbar ist, muss auf Grund der Winterstromlücke dennoch Strom aus nicht erneuerbaren Energien importiert werden. Zur Schliessung dieser Lücke können (hochalpine) PVA, WEA und saisonale Speichermöglichkeiten weiter ausgebaut werden. Ein bereits bestehendes Projekt ist beispielsweise der geplante Umbau eines Laufkraftwerkes in ein Pumpspeicherkraftwerk im Isenthal (siehe Kap. 4.2.2).

Das SNEE erkennt in PVA und WEA nur ein niedriges Potenzial und zielt stattdessen auf den Ausbau von Wasserkraft ab. Diese Schlussfolgerung muss hinterfragt werden, da sie auf veralteten Daten basiert. Auch die Einsprachen von WWF und Pro Natura bezüglich des Kraftwerk Meienreuss deuten darauf hin, dass die Bevorzugung der Wasserkraft durch das SNEE von den Umweltverbänden nicht länger unterstützt wird (4.2.2).

Im Bereich der Wärmeversorgung und Heizung wird immer noch ein grosser Teil der Wärmeversorgung aus fossiler Energie, meistens Heizöl, produziert (4.2.3). Um hier Klimaneutralität zu erreichen, braucht es nachhaltigere Alternativen für die fossile Wärmeenergie (4.2.4). In dicht besiedelten Wohnorten eignen sich dafür Fernwärmenetze mit einem zentralen Kraftwerk, die Holz als Wärmequelle verwenden und Schadstoffemissionen filtern. Zudem könnte auch Kehrlichtverbrennung als Wärmequelle für ein Fernwärmenetz verwendet werden. Fernwärmenetze lohnen sich jedoch nicht für rurale Gebiete, weil der Wärmeverlust viel zu hoch wäre. Für dünn besiedelte Regionen im Kanton Uri bieten sich stattdessen Wärmepumpen an, da sie gut dezentral Wärme produzieren können (4.2.3).

Um die oben erwähnten Massnahmen umzusetzen, ist das kantonale EnG ein wichtiges Instrument (4.2.1). Laut den Studierenden benötigt der Kanton Uri auch die Unterstützung der Bevölkerung (4.2.5), insbesondere da das EnG die Förderung von erneuerbaren Heizsystemen und Solaranlagen in bestehenden Privathaushalten ausschliesst (4.2.3). Durch die Ausweitung der Förderprogramme könnten diese Haushalte beim Umstieg auf klimaneutralere Anlagen unterstützt werden (4.2.4).

### 4.4 Schlussfolgerungen

Damit der Energiesektor im Kanton Uri Klimaneutralität erreicht, muss eine vollständig erneuerbare und unterbrechungsfreie Stromversorgung gewährleistet sein. Bei dem Ausbau dieser Stromproduktion muss aber auch der Naturschutz berücksichtigt werden. Im Wärmesektor müssen für einen klimapositiven Kanton Uri die fossilen Wärmequellen vollständig durch erneuerbare Energien ersetzt werden, wobei gleichzeitig auch der Wärmeverbrauch durch verbesserte Isolierung minimiert werden soll. Bei der Umsetzung dieser Massnahmen ist die Unterstützung der Stakeholder:innen zentral. Deshalb müssen die formulierten Ziele ihren Interessen entsprechen und ihre Beteiligung sollte beispielsweise durch Förderprogramme gesichert werden.

Das SNEE und das EnG sind wichtige strategische und rechtliche Werkzeuge zur Erreichung der Urner Klimaneutralität. Laut den Studierenden scheinen sie diese Funktion aber nicht ausreichend erfüllen zu können. So schätzt das SNEE beispielsweise die Nutzung von PVA aufgrund veralteter Fakten anders ein. Zudem ist es auch wichtig, dass der Kanton die Folgen des Klimawandels in seinen Strategien berücksichtigt; besonders, da der Energiesektor eng mit anderen Bereichen wie dem Tourismus, der Mobilität und der Industrie verknüpft ist. Eine klimapositive Energieversorgung kann also erst erreicht werden, wenn auch in diesen Bereichen entsprechende Massnahmen ergriffen werden.



# 5 Teilanalyse Tourismus und Landschaft

## 5.1 Einleitung

Die Berichte der Teilanalyse «Tourismus und Landschaft» untersuchten die Auswirkungen des fortschreitenden anthropogenen Klimawandels auf die Landschaft und den Tourismussektor des Kantons Uri. Konkret beschäftigten sich die Studierenden mit der Frage:

*«Welche Bedeutung hat der Tourismus für einen klimapositiven Kanton Uri und welche Herausforderungen ergeben sich daraus?»* (UPL ETH Zürich, 2023).

Um diese Fragestellung zu beantworten, haben die Studierenden die Wechselwirkungen zwischen Tourismus und Klimawandel betrachtet und untersuchten bestehende und zukünftige Massnahmen zur Mitigation und Adaption. Ausserdem haben sie Stakeholder:innen, rechtliche Rahmenbedingungen und den Einfluss des Klimawandels auf die Landschaft des Kantons beleuchtet. Die zeitlichen Systemgrenzen wurden von der Gegenwart bis ins Jahr 2050, bis zu welchem auch das Schweizer «Netto-Null-Ziel» erreicht werden soll, gezogen (BAFU, 2019). Räumlich werden von den Teilanalysen der gesamte Kanton Uri und thematisch alle klimarelevanten Bereiche des Tourismus und der Landschaft betrachtet.

## 5.2 Resultate

### 5.2.1 Gesetzliche Grundlagen

#### *Nationale Ebene*

Die Tourismusstrategie des Bundes legt die Gesetzesgrundlagen für den Schweizer Tourismus fest und arbeitet mit Förderinstrumenten wie der Neuen Regionalpolitik und der Förderung von Innovation, Zusammenarbeit und Wissensaufbau im Tourismus (Innotour). Das Landwirtschaftsgesetz (LwG) und die Verordnung über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft (DZV) regulieren die Pflege der Kulturlandschaft und ihrer Biodiversität, die für die Attraktivität der Landschaft wichtig sind. Zudem regelt das «Bundesgesetz über Finanzhilfen zur Erhaltung und Pflege naturnaher Kulturlandschaften» die finanzielle Unterstützung zu deren Schutz.

Im Bereich der Raumentwicklung legt Art. 1 des Raumplanungsgesetzes (RPG) fest, dass die natürlichen Lebensgrundlagen wie Boden und Landschaft zu sichern sind, und das Zweitwohnungsgesetz (ZWG) regelt die Zulassung des Neubaus von Zweitwohnungen in Gemeinden mit einem Zweitwohnungsanteil von über 205 (Art. 1 ZWG). Die Rechtsgrundlagen des Umweltschutzes und der Landschaftspflege sind in Art. 74 BV festgehalten.

#### *Kantonale Ebene*

Das Tourismusgesetz (TourG), das Tourismusreglement (TourR) und das Gastwirtschaftsgesetz (GWG) regeln den Tourismus im Kanton Uri, wobei der Kanton in die Regionen Unter- und Oberland geteilt und der Tourismus durch regionale, anerkannte Organisationen gefördert werden soll. Das kantonale Planungs- und Baugesetz vollzieht das RPG (PBG), während der kantonale Richtplan die Aufgabe hat, «die haushälterische Nutzung des Bodens und die geordnete Besiedlung des Kantonsgebietes [zu] steuern» (Kanton Uri, 2024c) und die Raumansprüche im Hinblick auf den Klimawandel sicherzustellen.

### 5.2.2 Tourismusentwicklung in Uri

Der Tourismus im Kanton Uri hat eine lange und vielseitige Geschichte, die eng mit der Entwicklung der Schweizer Alpenregionen verbunden ist. Die Anfänge des Tourismus in Uri lassen sich bis ins 19. Jahrhundert zurückverfolgen, als die Region begann als Reiseziel an Bedeutung zu gewinnen. Die Erschliessung der Gotthardregion durch den Bau von Strassen und Eisenbahnlinien trug zur Erreichbarkeit des Kantons bei und förderte den Fremdenverkehr. Insbesondere die Eröffnung der Gotthardbahn im Jahr 1882 erleichterte den Zugang zu den Alpen und trug zur steigenden Beliebtheit des Kantons Uri als Reiseziel bei (vgl. R. Aschwanden, 2021).

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts begann sich der Kanton Uri zu einem Winterurlaubsziel zu etablieren. Die Schneesicherheit der Region und die neuen Bergbahnen verhalfen dem Wintertourismus zum Aufschwung. Mit dem Wandel der Reisegewohnheiten und der steigenden Beliebtheit des Sommerurlaubs ab 1950 erlebte auch der Sommertourismus in Uri eine Zunahme.

In den letzten Jahrzehnten wurde der Tourismus vor allem in der Region Andermatt stark gefördert. Dabei wurden viele neue Arbeitsplätze geschaffen, was in der Arbeitsmarktstatistik klar erkennbar ist. Mit rund 1700 Beschäftigten lag das Gastgewerbe 2025 in den Top 5 der Wirtschaftszweige (Amt für Arbeit und Migration Kanton Uri, 2024). Der Tourismus ist für den Kanton Uri ein gewinnbringender Sektor. Seit einigen Jahren wird es nun auch immer wichtiger, dass dieser nachhaltiger wird. Das ist mit einigen Herausforderungen verbunden, auf welche in den folgenden Kapiteln eingegangen wird (Uri Swiss AG, 2024).

**Tourismus heute**

Den Tourismus im Kanton Uri kann man in Ober- und Unterland-tourismus aufteilen. Im Oberland finden sich Andermatt, Hospental oder auch der Klausenpass. Dort spielen der Wintertourismus, aber auch Wandern und Biken, eine Rolle. Andermatt ist bei weitem der wirtschaftlichste Standort und für eine Grosszahl der Arbeitsplätze im Tourismussektor verantwortlich. Beispiele aus dem Unterland sind Seelisberg, Altdorf und Flüelen. Diese Orte sind besonders im Sommer bei Campinggästen beliebt (Uri Tourismus AG, 2024b). Eine Studie, welche im Auftrag der Uri Tourismus AG von der Ecoplan AG durchgeführt wurde, zeigt, dass die Mehrheit der Übernachtungen in Hotels, Ferienwohnungen und Gruppenunterkünften im Oberland gebucht werden. Camping und sonstige Übernachtungen sind im Unterland häufiger. Dies widerspiegelt sich auch in der Infrastruktur, da gerade Andermatt eine hohe und diverse Anzahl an Hotels und Ferienwohnungen anbietet (vgl. IG Tourismus Uri, 2024).

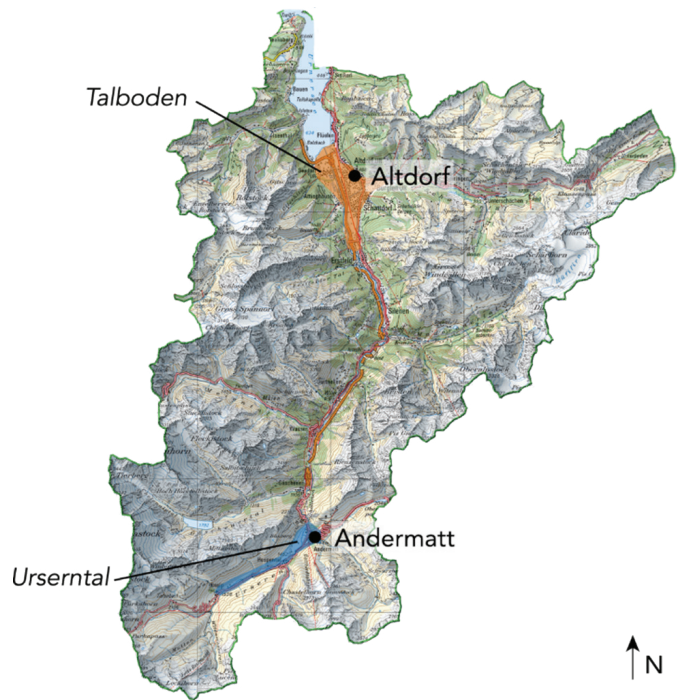


Abbildung 4 Topografische Karte Kanton Uri; Massstab 1:200 000 (GeoVIte, 2023)

**5.2.3 Bedeutung der Landschaft für den Tourismus**

Befragungen von Tourist:innen haben ergeben, dass die Natur und Landschaft die wichtigsten Gründe sind die Schweiz zu besuchen (ARE, 2006). Landschaft ist ein von physischen Elementen abhängiger Raum, der vom Menschen wahrgenommen und erlebt wird (BAFU & WSL, 2022). Die Fläche des Kantons Uri besteht zu ca. 20% aus Wald, weitere 24.4% werden von der Landwirtschaft beansprucht und mit knapp 54% machen unproduktive Flächen den grössten Teil aus (BFS, 2021). Siedlungen bedecken lediglich 1.9% des Urner Kantonsgebiets (BFS, 2021), wobei 80% der Bevölkerung im Urner Talboden lebt (Kanton Uri, 2023c) (siehe Abbildung 4).

Laut dem Eidgenössischen Departement für auswärtige Angelegenheiten (EDA) hat der Kanton Uri die höchste Dichte an Bergen mit einer Höhe von 2000 bis 3000m (EDA, 2023).

**5.2.4 Tourismus und Klimawandel**

Der Tourismus in Uri wird vom Klimawandel stark belastet, ist jedoch auch selbst für einen Teil der klimaschädigenden THGE verantwortlich. Im Auftrag des Amtes für Umwelt hat die Unternehmung INFRAS eine Abschätzung der Klima-

wirkung der touristischen Aktivitäten im Kanton erstellt. Flugreisen wurden dabei aus der Studie ausgenommen (vgl. Amt für Umweltschutz, 2022). Eine grafische Einteilung der direkten und indirekten THGE findet sich in Abbildung 5.

**Direkte und indirekte Klimagasemissionen des Tourismussektors im Kanton Uri**

Total wurden im Jahr 2020 durch den Tourismussektor 15 000 Tonnen Kohlenstoffdioxid Äquivalente (CO<sub>2</sub>eq) direkter THGE ausgestossen. Mit den indirekten Emissionen liegt die Gesamtmenge bei 25 000 Tonnen CO<sub>2</sub>eq (Amt für Umweltschutz, 2022).

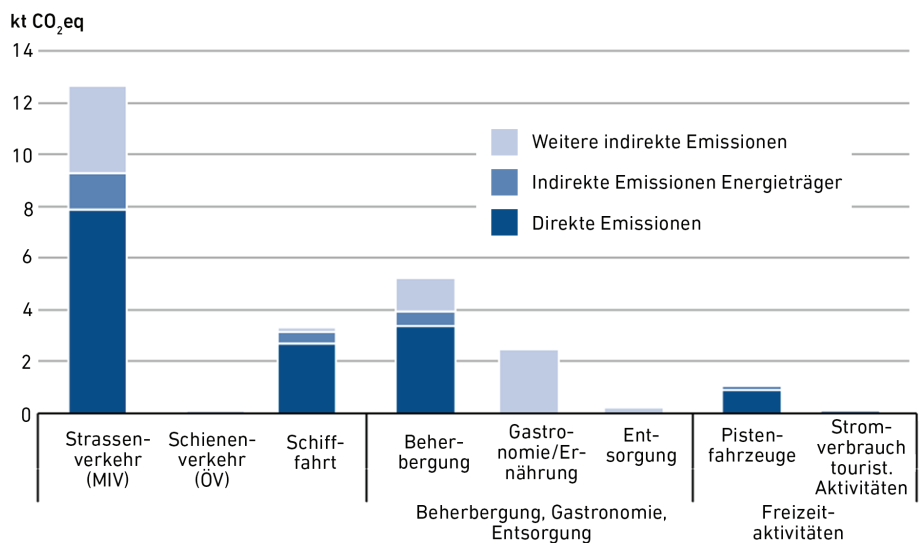


Abbildung 5 THGE des Tourismussektor im Jahr 2020 im Kanton Uri nach Bereichen und nach direkten und indirekten Emissionen (Amt für Umweltschutz, 2022)

S. 26, 2022). Dies entspricht etwa 7% der gesamten THGE des Kantons Uri im Jahr 2020. Das meiste wird durch den Strassenverkehr emittiert, gefolgt von Beherbergung, Schifffahrt, Gastronomie und Pistenfahrzeugen. Ein Grund für die hohen THGE im Strassenverkehr ist der Tagestourismus, der einen grossen Teil des Gesamttourismus ausmacht. Etwa ein Drittel der THGE des Strassenverkehrs entstehen durch das Pendeln, wobei die THGE des ganzen Anfahrts- und Heimwegs miteinberechnet wurden (vgl. Amt für Umweltschutz, 2022).

Für die Berechnung der THGE aus der Beherbergung wurde mit der durchschnittlichen Anzahl Übernachtungen im Zeitraum von 2017 bis 2019 gerechnet. Dies ergab einen geschätzten Wert von rund 5.3 kt CO<sub>2</sub>eq THGE für das Jahr 2020. Die Hauptquellen dieser THGE sind Warmwasser und Heizung der Hotellerie. Die Berechnung basiert auf Daten zu Heizsystemen aus dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR), wobei zu beachten ist, dass die THGE tendenziell überschätzt werden, da der steigende Anteil an erneuerbaren Heizsystemen nicht vollständig berücksichtigt wird (vgl. Amt für Umweltschutz, 2022).

Die THGE der Schifffahrt umfassen verschiedene Schiffstypen. Die hohen THGE resultieren unter anderem daraus, dass einige Routen nur mit dem Schiff erschlossen sind und Schiffe bei geringer Auslastung trotzdem fahren. Die Nutzung von Pistenfahrzeugen trägt ebenfalls zu erheblichen THGE bei (vgl. Amt für Umweltschutz, 2022).

**Auswirkungen des Klimawandels für Landschaft und Tourismus**

Der fortschreitende Klimawandel bringt auch Veränderungen der Urner Landschaft mit sich, welche im folgenden Kapitel näher beschrieben werden. Im Kanton Uri ist die Durchschnittstemperatur verglichen mit der vorindustriellen Zeit (1871–1900) um +2.0°C angestiegen (NCCS, 2021a).

In der Abbildung 6 aus dem «Klimabericht Urschweiz 2013» ist zu erkennen, dass sich die beobachtete Erwärmung um +2.0°C je nach Jahreszeit unterscheidet. Sommer und Frühling erwärmen sich verglichen mit der mittleren Jahreszeittemperatur der Normperiode (1961–1990) stärker als Herbst und Winter.

In Abbildung 7 sind die prognostizierten Temperaturveränderungen bis Ende des 21. Jahrhunderts im Kanton Uri dargestellt. Diese basieren auf den Emissionsszenarien des Intergovernmental Panel on Climate Change (NCCS, 2021a, S. 6). Gemäss der Representative Concentration Pathways (RCP) zeigt das Szenario 2.6, dass in den nächsten 20 Jahren die THG-Konzentration in der Atmosphäre auf einem konstanten Niveau gehalten werden muss, damit das 2-Grad-Ziel des Pariser Klimaabkommens erreicht werden kann. Das Szenario RCP8.5 hingegen geht von einem steten Anstieg der THGE aus, was in Uri zu einer Erwärmung der Durchschnittstemperaturen um ca. +4 bis +8°C gegenüber den Temperaturen

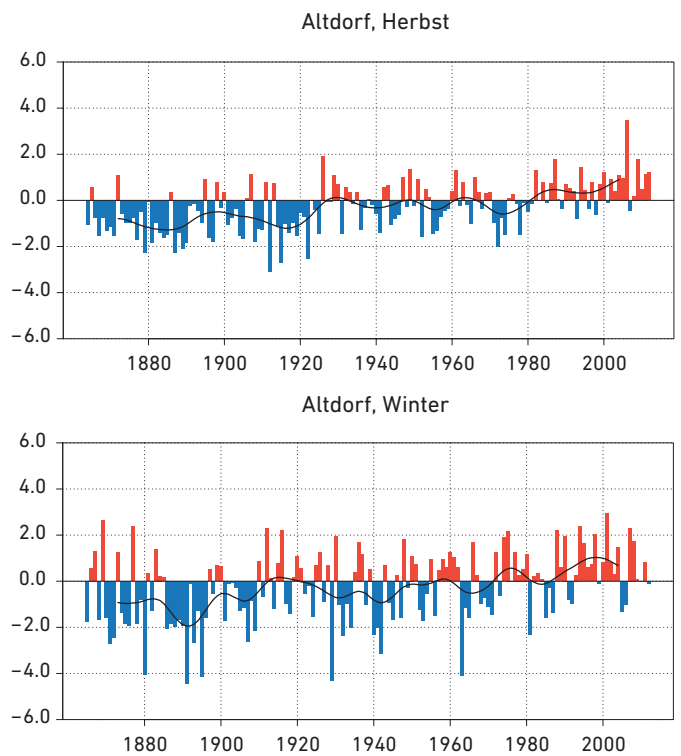


Abbildung 6  
Temperaturentwicklung in Altdorf Sommer/Winter (MeteoSchweiz, 2013, S. 16–17)

der vorindustriellen Zeit führt (vgl. NCCS, 2021b). Solche starken Anstiege der Temperatur machen starke Veränderungen der Landschaft immer wahrscheinlicher (Sommer et al., 2023a, S. 7).

Erhöhte Temperaturen und Veränderungen in der saisonalen Niederschlagsmenge sind ein Problem für den Tourismus. Durch wärmere Temperaturen im Winter verschiebt sich die Schneefallgrenze immer weiter in die Höhe. Zusätzliches Beschneien der Pisten ist kostenintensiv und ab Temperaturen über 0°C nicht mehr effizient (Füssler et al., 2015, S. 276). Ein Beispiel für ein tiefgelegenes, stark betroffenes Skigebiet ist Biel-Kinzig (1630–1930 Meter über Meer (m.ü.M)) (freizeit.ch, 2023; UTAG, 2023) bei welchem von der Saison 2018/19 bis 2022/23 der Gewinn abgenommen hat (Riedi et al., 2023).

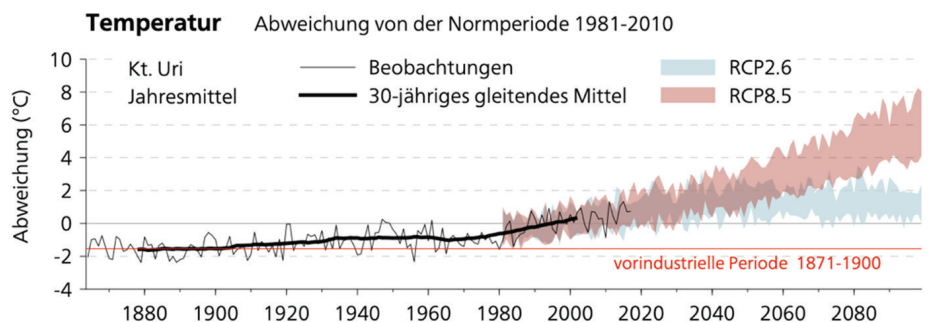


Abbildung 7  
Abweichung der Temperatur von der Mitteltemperatur der Normperiode 1981-2010 (NCCS, 2021b, S. 6)

Wird die Wintersaison kürzer, verlängert sich dafür die Sommersaison. Dies kann als Chance gesehen werden. Die wärmeren Temperaturen und sinkenden Niederschläge sind für höher gelegene Orte eine Möglichkeit Tages- und Wochenendtourist:innen aus dem stärker von der Hitze betroffenen Mittelland anzuziehen (vgl. Füssler et al., 2015).

Eine weitere Auswirkung des Klimawandels ist das Auftauen des Permafrosts, was zu instabilen Böden führt. Dadurch erhöht sich das Risiko für Naturgefahren wie Steinschlag und Erdbeben, was für touristische Infrastruktur eine grosse Unsicherheit darstellt (vgl. Füssler et al., 2015, S. 276, 281). Diese Intensivierung natürlicher Gefahrenereignisse kann den Ruf einer Region verschlechtern und somit den Tourismus beeinträchtigen (Müller & Weber, 2008). Eine andere Folge für den Tourismus sind Veränderungen in der Landschaft, wie z.B. das Schmelzen der Gletscher. Durch diese Veränderung geht ein Stück der Identität der Alpen verloren (vgl. Wom, 2023).

### 5.2.5 Klimamassnahmen im Tourismus

Im folgenden Kapitel wird eine gekürzte Form der gegenwärtigen Massnahmen im Bereich des Tourismus und ihr Potential zur Erreichung eines klimapositiven Kantons Uri aufgezeigt. Damit der Tourismussektor zum Erreichen der Urner Klimaziele beiträgt, müssen die durch den Sektor anfallenden THGE reduziert und die Landschaft widerstandsfähig gegen klimatische Veränderungen werden. Dazu wurde schon 2011 eine Strategie mit folgenden zwei Teilen verabschiedet (Sommer et al., 2023b):

- **Adaptionsmassnahmen:** Massnahmen welche durch Anpassungen an den Klimawandel die betroffene Umwelt und Bevölkerung vor dessen Schäden verringern sollen (Sommer et al., 2023b, 2023b).
- **Mitigationsmassnahmen:** das Ziel dieser ist es die THGE im Kanton Uri zu vermindern und so das Fortschreiten des Klimawandels zu verlangsamen oder verhindern. Für den Tourismussektor gilt das Ziel Netto-Null bis ins Jahr 2050 (Sommer et al., 2023b).

In diesem Kapitel werden die schon laufenden Massnahmen untersucht und aus deren (Zwischen-)Ergebnissen abgeleitet in welche Richtung zukünftige Massnahmen gelenkt werden sollen.

#### *Mitigationsmassnahmen für THGE-Verursacher:innen*

##### *Verursacherin – Mobilität*

Zur Reduktion von THGE durch den Mobilitätssektor müssen sowohl jene des Lokal- als auch des Tourismusverkehrs gesenkt werden. Am wichtigsten ist der Ausbau des ÖVs, welcher sich am Mobilitätsverhalten der Tourist:innen orientieren muss.

- **Verlagerung der Mobilität auf emissionsarmen ÖV:** Dies soll durch wirtschaftliche Anreize für Tourist:innen erreicht werden. Beispielsweise schon in Anwendung ist «Snow'n Rail», wo auch noch eine Beteiligung öffentlicher Hand geplant ist (Sommer et al., 2023a, S. 75).

- **Ausbau der Kapazität und Erreichbarkeit:** Dies wurde mit der Inbetriebnahme des «Treno Gottardo» bereits umgesetzt (Piazza, 2021). Auch eine verbesserte Anbindung durch verkehrspolitische Entscheidungen wird bereits umgesetzt (Justizdirektion Uri, 2022).
- **Ergänzende Mobilitätsangebote vor Ort:** In Anwendung ist u.a. das «myboxi» Sammeltaxi (ASA, 2021).
- **Förderung von dekarbonisierter Mobilität:** Dies geschieht durch den Ausbau der Ladeinfrastruktur für elektrische Fahrzeuge und ist in Gebäuden der ASA geplant (ASA, 2022, S. 18). Ausserdem ist die Dekarbonisierung des Schiffverkehrs in Arbeit (SGV, 2024).

##### *Verursacherin – Beherbergung*

Die ergriffenen Massnahmen zur Verminderung der THGE der bestehenden Beherbergungsinfrastruktur decken derzeit die grössten Problembereiche wirksam ab (Richner, 2019). Jedoch wird laut Carfora (2023) gerade im Gebäudebau und vor allem für Grossprojekte wie jene der ASA die lokale Wertschöpfung noch nicht genügend miteinbezogen.

- **Reduktion der THGE im Betrieb:** Um die THGE im Betrieb zu reduzieren, wird die Energieeffizienz der Gebäude erhöht. Dies geschieht durch die Förderung von Sanierungen durch den Kanton (Kanton Uri, 2022, S. 103–108; 30/36).
- **(Para-)Hotellerie:** In der (Para-)Hotellerie wird angestrebt, eine klimaneutrale Energieversorgung zu erreichen. Dies wird durch die Förderung erneuerbarer Heizsysteme durch den Kanton unterstützt (Kanton Uri, 2022, S. 103–108; 30/36).
- **Reduktion der THGE bei Bautätigkeit:** Ein Beispiel für die Reduktion der THGE bei Bautätigkeit ist der Bau der Berglodge37 aus Schweizer Holz in der Hotellerie (Ammann, 2024).

##### *Verursacherin – Freizeit*

Laut dem Skigebiet Andermatt-Sedrun (Andermatt-Sedrun, 2024) werden energieaufwändige Ski- und Beschneiungsanlagen schon durch erneuerbare Energie betrieben, somit sind die Massnahmen für Outdoor-Aktivitäten beschränkt. Der grösste Angriffspunkt wäre die Reduktion der THGE der Pistenpräparierung, jedoch sind gemäss Carfora (2023) alternativ betriebene Pistenfahrzeuge momentan noch zu ineffizient.

- **Technische Weiterentwicklungen im Wintersportbetrieb:** Mit technischer Aufrüstung soll die Effizienz der Pistenfahrzeuge verbessert und so in der Pistenaufbereitung anfallende THGE eingespart werden. So wird bspw. gerade die Hybrid-Fahrzeugflotte des Skigebiets Andermatt-Sedrun erneuert (Fässler & Staffelbach, 2022).

#### *Adaptionsmassnahmen für Landschaftsveränderungen*

##### *Veränderung – Schneevorkommen*

Wie im Kapitel 5.2.4 aufgezeigt sinkt durch den Klimawandel die Schneesicherheit für den Wintersport. Die unten aufgezeigten Massnahmen sind hinsichtlich der ansteigenden Kosten und dem sich weiter verändernden Klima nur teilweise sinnvoll (Füssler et al., 2015b; Vorkauf et al., 2024). Andere Arten von Wintersport

sind mit dem schwindenden Schnee somit auch keine nachhaltige Lösung (Frühauf et al., 2020). Dadurch wird der Ausbau des Ganzjahrestourismus wichtig sein.

- **Ausbau und Erneuerung der technischen Beschneigung:** Im Skigebiet Andermatt-Sedrun wurden zwischen 2015 und 2018 umfangreiche Ausbau- und Erneuerungsmassnahmen durchgeführt, wobei auf die Erschliessung höherer Gebiete geachtet wurde. Die künstliche Beschneigung wurde bspw. durch das SnowSat System verbessert, um die Abhängigkeit vom natürlichen Schnee zu verringern (Andermatt Swiss Alps AG (ASA), 2018; Justizdirektion Uri, 2022; Vorkauf et al., 2024).
- **Loipenbeschneigung in Realp und Schächental:** In Realp ist ein Ausbau der Loipenbeschneigung geplant. Zudem wird im Eisfeld Andermatt künstliche Kühlung eingesetzt (ASA, 2018; Justizdirektion Uri, 2022; Vorkauf et al., 2024).
- **Angebotsdiversifikation für Schlechtwetter:** Es wird aktiv für Indoor-Alternativen bei schlechtem Wetter geworben (AUT, 2024a).
- **Ganzjährige Attraktivität durch Community-Building:** Forschungsphasen zur Förderung des Ganzjahrestourismus werden von SECO, ASA und der FH Graubünden unterstützt (SECO, 2023).

#### *Veränderung – Gletscherschwund*

Die implizierte Massnahme des Gletscherabdeckens gegen das fortschreitende Schmelzen des Gletschereises ist vor allem für Skigebiete von Nutzen, z.B. für solche mit Gletscherpisten. Weiträumig konservierende Massnahmen zur Erhaltung der Gletscher sind jedoch ökonomisch und ökologisch nicht sinnvoll, so dass nur eine effektive Mitigation den Gletscherschwund verlangsamen kann (Lässig, 2021).

#### *Veränderung – Verlust von Permafrostböden*

Das Auftauen des Permafrosts im Boden kann die touristische Infrastruktur gefährden (vgl. Kap. 5.2.4.). Ein kompletter Schutz durch technologische Installationen ist jedoch auch aus finanzieller Sicht nicht möglich (Gremiger, 2003, S. 35, 41). Laufende Massnahmen sind die Folgenden:

- **Raumplanerische Gefahrenkarten und organisatorische Massnahmen:** Die Anwendung von raumplanerischen Gefahrenkarten von Kanton und Gemeinden helfen, Gefahren durch Naturereignisse zu vermeiden. Diese Karten ermöglichen es nämlich, potenziell gefährdete Gebiete zu identifizieren und entsprechende Massnahmen, wie das Einrichten von bspw. temporäre Sperrzonen zu ergreifen (Kanton Uri, 2023d).
- **Schutzbauten und -wälder:** In gefährdeten Gebieten werden Schutzbauten errichtet, um die Infrastruktur zu schützen. Dies umfasst sowohl Adaptionen- als auch Mitigationenmassnahmen. Die Zusammenarbeit mit Bund und Kanton ist dabei von entscheidender Bedeutung (Kanton Uri, 2023d).

#### **5.2.6 Stakeholder:innen**

In der öffentlichen Verwaltung spielen das AWöV mit der Fachstelle Wirtschaft und Tourismus (Kanton Uri, 2024q) sowie das Amt für Umwelt Uri (Kanton Uri, 2024k) eine wichtige Rolle, wobei

sie zwischen Wirtschaftlichkeit und Umweltverantwortung abwägen müssen. Innerhalb des Amts für Raumentwicklung Uri gibt es eine Abteilung Natur und Landschaft, die die Aufgaben zum Schutz von Arten, Biotopen und Landschaften nach Bundes- und Kantonsrecht umsetzt (Kanton Uri, 2018). Die Gemeinden haben die Aufgabe die Gesetzgebung zu vollziehen, sind verantwortlich für die Distribution von Ressourcen und vertreten die Anliegen ihrer Einwohner:innen (Ladner & Haus, 2021). Die Stimmbürger:innen in den Gemeinden nehmen durch Abstimmungen Einfluss auf politische Entscheidungen.

In der Privatwirtschaft ist die ASA eine treibende Kraft. Ihr Hauptinteresse ist die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens, da diese jedoch durch den Klimawandel bedroht wird, besteht auch Interesse am Klimaschutz (Ringier Axel Springer Schweiz AG, 2022). Die Uri Tourismus AG stellvertretend (stv.) für alle Tourismus Verbände ist das Bindeglied zwischen der öffentlichen Verwaltung und der Privatwirtschaft, deren Beziehung die Umsetzung von Mitigationen- und Adaptionenmassnahmen beeinflussen können. Sie vermarktet die Region Uri und trägt einen grossen Teil zur Gestaltung des Tourismus bei (Uri Swiss AG, 2024). Neben den Tourismusorganisationen sind auch die Andermatt-Sedrun Sport AG (stv. für Bergbahnen) und die SBB (stv. für den öffentlichen Verkehr) wichtige Stakeholder:innen, welche ein grosses Interesse an klimaschützenden, respektive ÖV-fördernden Massnahmen haben (Andermatt-Sedrun Sport AG, 2022; E. Aschwanden & Schürpf, 2022).

### **5.3 Diskussion**

Die erarbeiteten Resultate werden hier anhand der Fragestellung welche Bedeutung der Tourismus für einen klimapositiven Kanton Uri hat und welche Herausforderungen sich daraus ergeben, diskutiert. Die Ergebnisse in Kapitel 5.2.2 zeigen, dass der Tourismus im Kanton Uri einen wichtigen Wirtschaftszweig darstellt und einen grossen Teil der Arbeitsplätze bereitstellt. Gerade die Region Andermatt hat sich durch externe Investitionen und Fördergelder stark entwickelt und wird auch in Zukunft weiterwachsen.

Der Klimawandel stellt eine ernsthafte Bedrohung für den Tourismussektor dar, insbesondere für den Wintertourismus, der wesentlich zu den Einnahmen beiträgt. Zukünftig könnten diese Angebote aufgrund klimatischer Veränderungen nur noch mit erhöhten Kosten oder möglicherweise gar nicht mehr aufrechterhalten werden. Dies unterstreicht die Notwendigkeit des Klimaschutzes für die betroffenen Stakeholder:innen, die in Kapitel 5.2.6 beschrieben sind. Die Rechercheresultate weisen darauf hin, dass Stakeholder:innen an verschiedenen Stellen zur Umsetzung von Massnahmen beitragen können, wobei das Ziel ist, Klimapositivität zu erreichen, ohne den Tourismus negativ zu beeinflussen.

#### *Winter- und Sommertourismus*

Die durch den Tourismus verursachten THGE können bspw. durch die Reduktion des Energieverbrauches oder dem Nutzen von erneuerbaren Energiequellen gesenkt werden. In diesem Bereich sind jedoch Mitigationenmassnahmen allein keine Lösung mehr.

Gerade in tiefergelegenen Skigebieten müssen für einen funktionierenden Wintertourismus zusätzlich Adaptionen ergriffen werden. Weil diese Gebiete jedoch häufig über weniger finanzielle Mittel verfügen, werden sich ihre Massnahmen in Richtung des Ausbaus des Sommertourismus bewegen müssen.

#### **Lokale Bevölkerung**

Beim Umsetzen von Massnahmen wird es wichtig sein, die persönlichen und wirtschaftlichen Bedürfnisse der Urner:innen ernst zu nehmen und sie zu integrieren. Als Stimmbürger:innen haben sie die Macht politische Veränderungen herbeizuführen oder zu verhindern. Da der Tourismus in Uri für die Bevölkerung eine wichtige Einnahmequelle ist, ist es wichtig, dass die Wirtschaftlichkeit des Tourismussektors mit den Zielen der Klimapositivität vereint wird.

#### **Bausubstanz der Tourismusinfrastruktur**

Eine grosse Emissionsquelle im Tourismus stellt die Bautätigkeit dar. Gerade Grossprojekte wie beispielsweise der Bau des Dorfteils Andermatt Reuss erschweren das Erreichen von Klimapositivität erheblich. Eine beispielhafte Ausnahme ist das Projekt Berglodge<sup>37</sup>. Es zeigt auf, dass der Bau von weiterer Infrastruktur durch heimisches Holz mit deutlich weniger THGE möglich ist.

Die Umweltbilanz des Unterhalts von Unterkünften fällt geringer aus. Bei veralteten Gebäuden könnte das Umstellen auf alternative Heizsysteme oder eine Verbesserung der Isolation als Lösungen dienen. Ein weiteres Problem zeigt sich in der Parahotellerie, insbesondere bei den Ferienwohnungen, welche einen Grossteil des Jahres leer stehen. Lösungsansätze der Uri Tourismus AG und ASA beinhalten einerseits die Möglichkeit die Wohnungen unterzuvermieten oder den Heizaufwand mittels einer Fernsteuerung zu optimieren.

#### **Mobilität**

Die Ergebnisse zeigen, dass Mobilität einen grossen Beitrag zu den THGE des Tourismus leistet. Ein Hauptproblem ist die geringe Nutzung des öV der Tourist:innen, trotz Bemühungen des Kantons Uri diesen zu stärken. Der Tagestourismus trägt ebenfalls zu den

hohen THGE im Mobilitätssektor bei. Eine Massnahme zur Verlängerung der Aufenthaltsdauer der Gäste ist dort eine Option.

## **5.4 Schlussfolgerungen**

Wie in dieser Teilanalyse aufgezeigt wurde, trägt der Tourismus in Uri selbst zum Fortschreiten des Klimawandels bei, ist aber auch seinerseits stark von den klimatischen Veränderungen betroffen. Eine nachhaltige Tourismusedwicklung zum Schutz der Urner Landschaft und des Klimas ist von grosser Bedeutung. Eine wichtige Rolle spielt dabei die enge Zusammenarbeit zwischen Tourismusbranche, Behörden und lokaler Bevölkerung. Diese Zusammenarbeit ist wichtig, um breit abgestützte und damit wirksame Massnahmen zu entwickeln und umzusetzen.

Ein zentraler Aspekt ist die Förderung nachhaltiger Infrastruktur und klimafreundlicher Tourismusprojekte durch die öffentliche Verwaltung. Dazu gehören Massnahmen wie der Ausbau des öffentlichen Verkehrs und die Schaffung umweltfreundlicher Transportmöglichkeiten, um den THG-Ausstoss zu reduzieren. Gleichzeitig ist es wichtig, alle beteiligten Stakeholder:innen über die Auswirkungen des Klimawandels zu sensibilisieren. Denn nur mit einem Bewusstsein für die Problematik steigt auch die Bereitschaft, Massnahmen umzusetzen.

Angesichts der ökonomischen Bedeutung des Tourismus für den Kanton Uri stellt sich die Frage, ob ein wirtschaftlich starker Luxustourismus mit Klimapositivität vereinbar ist. Für die langfristige Sicherung der Tourismusdestination Uri ist ein ausgewogenes Verhältnis zwischen den verschiedenen Dimensionen der Nachhaltigkeit (Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt) entscheidend.

Zuletzt ist wichtig, dass eine intakte Landschaft resilienter gegenüber klimatischen Veränderungen ist und Raum für die Nutzung erneuerbarer Energien und die Anwendung biologischer Negativemissionstechnologien (NET) bietet. Somit sind sowohl die Entwicklung eines nachhaltigeren Tourismus und die Pflege und der Schutz der Landschaft von grosser Wichtigkeit für einen klimapositiven Kanton Uri.

# 6 Teilanalyse Gebirge, Wald und Landwirtschaft

## 6.1 Einleitung

Die Schweizer Alpen und deren Gletscher sind stark vom Klimawandel betroffen. Auch der Kanton Uri spürt diese Auswirkungen aufgrund seiner alpinen Lage. Dem kantonalen Klimaschutzkonzept liegen deshalb ebenfalls Massnahmen im nicht energetischen Bereich in der Wald- und Landwirtschaft zugrunde. Die Studierenden haben sich in diesem Kontext in dieser Teilanalyse mit folgender Fragestellung beschäftigt:

«Welche Bedeutung haben Gebirge, Wald und Landwirtschaft für einen klimapositiven Kanton Uri und welche Herausforderungen ergeben sich daraus?» (UPL ETH Zürich, 2023).

Die Teilanalyse konzentriert sich bei der Analyse der Gebiete Gebirge, Wald und Landwirtschaft neben den gesetzlichen Grundlagen darauf, einen Überblick zu den jeweiligen Themen zu schaffen, sowie die Auswirkungen des Klimawandels und die jeweiligen Massnahmen bzw. Potenziale zu erläutern. Um sich der Fragestellung anzunähern haben sich die Studierenden für eine thematische Systemgrenze entschieden, welche sich auf die Herausforderungen und Massnahmen konzentriert, deren Wichtigkeit sie aufgrund der aktuellen Lage am dringlichsten empfanden.

## 6.2 Resultate

### 6.2.1 Gebirge

#### Gesetzliche Grundlagen

Die Verantwortung für den Schutz wilder Flora und Fauna sowie ihrer Lebensräume ist gemäss dem Natur- und Heimatschutzgesetz den Kantonen übertragen (Art 1 Abs. 1 KNHG). Ferner regelt dieses Gesetz die Pflege und Bewahrung schützenswerter Landschaften, Erholungsgebiete und Ortsbilder (Art 1 Abs. 1 KNHG). Zudem ist es gemäss BV Aufgabe des Bundes, eine nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen zu gewährleisten und die Wasserbestände zu schützen (Art. 76 Abs. 1 BV).

#### Überblick

Der Gebirgsanteil und damit die unproduktive Fläche macht in Uri rund 545 der gesamten Kantonsfläche aus. Im Jahre 2009 waren davon 7,515 Gletscher und Firne (Gisler-Jauch, 2024a). Gletscher dienen einerseits als Wasserspeicher in der Wasserwirtschaft und sind ebenfalls im Bereich Tourismus und Naturgefahrenschutz relevant (Bader et al., 2013, S. 46).

#### Biodiversität

Die Schweizer Alpen spielen mit ihren verschiedenen Lebensräumen eine wichtige Rolle für die Biodiversität. Alpine Ökosysteme leisten durch ihre Wälder eine Schutzfunktion. Dabei bietet dies dem Tal Schutz vor Lawinen und Steinschlägen. Ausserdem können Bodenerosionen und Schneerutschungen durch gute Wiesenpflege und einer Förderung hoher biologischer Diversität verhindert werden (vgl. Rixen et al., 2013, S. 28).

#### Auswirkungen des Klimawandels

##### Vergangenheit bis heute

Die Gletscherfläche der Kantone Uri, Nid- und Obwalden ist von 1850 bis 1973 von 140 km<sup>2</sup> auf etwa 94 km<sup>2</sup> geschwunden. Dieser Gletscherschwund ist von 1850 bis ins Jahr 2000 in Uri weiter fortgeschritten (vgl. Bader et al., 2013, S. 40–41). Durch die steigenden Temperaturen und die Veränderungen im Niederschlag werden Wasserabflüsse in Gewässern des Alpengebiets langfristig abnehmen. In den Jahren 1961 bis 2015 sind die Abflüsse in Einzugsgebieten der Gletscher im Winter und durch Gletscherschmelze im Frühling und Sommer allerdings angestiegen (vgl. Schmocker-Fackel et al., 2021, S. 20, 37).

Im Kanton Uri verbreiten sich seit Jahren invasive Neophyten. Diese Ausbreitung führt zu ökonomischen und ökologischen Schäden. Hierbei sind besonders Erosionsschäden, welche durch das Absterben kurzlebiger Neophyten im Vergleich zu langjährigen einheimischen Pflanzen entstehen, zu erwähnen (vgl. Imhof & Wüthrich, 2012, S. 7–8).

##### Zukunft

Tieflandpflanzen neophytischer als auch einheimischer Art werden sich in Zukunft in den Gebirgen weiter ausbreiten. Dies könnte negative Einwirkungen auf die Ökosysteme im Kanton Uri haben und ist insbesondere auf den Klimawandel zurückzuführen (vgl. Imhof & Wüthrich, 2012, S. 7, 11).

Auch die Gletscherschmelze wird sich aufgrund der ansteigenden Temperaturen verstärken und sich die Nährgebiete der Gletscher damit verkleinern. Dies führt zu einer positiven Rückkopplung, wobei die Gletscher an Volumen verlieren und deshalb anfälliger für klimatische Veränderungen werden (vgl. Schmocker-Fackel et al., 2021, S. 31). Die mehrheitlich unter 3 500 Meter über Meer (m.ü.M.) liegenden Gletscher in der Urschweiz werden sich gemäss regionalen Klimaszenarien von 2011 bis Ende des 21. Jahrhunderts auf minimale Flächen verkleinern (Bader et al., 2013, S. 43). Dies könnte zu Felsstürzen, Steinschlägen und Murgängen in momentan noch nicht betroffenen Gebieten führen (Michaud, 2024).

Ebenso könnte der Gebirgsperrmafrost bis 2100 bis zu zehn Meter tief aufgetaut werden (Noetzli & Phillips, 2019, S. 2). Das Auftauen von Permafrost führt zu Bodeninstabilität, was wiederum Hangrutsche auslösen kann (SLF, 2024). Die Permafrost-Degradation könnte einen verringerten Abfluss und verschlechterte Wasserqualität stromabwärts mit sich bringen (Noetzli & Phillips, 2019, S. 2). Ebenso wird der Abfluss der Gletscher abnehmen (Kanton Uri, 2024g). Die Zunahme der Naturgefahren, ein negativ veränderter Wasserkreislauf sowie neue Grundwasserbelastungen stellen die Wasserversorgung vor neue Herausforderungen (H. Arnold et al., 2021, S. 5).

#### **Geplante Massnahmen und Potenzial**

Mit der sich aktuell in Arbeit befindenden Wasserversorgungsstrategie soll durch die Vernetzung der Wasserversorgungen die Trinkwasserversorgung in trockenen Zeiten gesichert werden. Auch bei der Raumplanung werden Naturgefahren wie Massenbewegungen von Lawinen und Murgänge einbezogen und die Veränderung der Gletschermassen Uris gemessen (vgl. Stanelle & Fussen, 2023, S. 20–24).

Die Gesamtenergiestrategie Uri 2030 plant einen Ausbau der erneuerbaren Energien von 41% durch PVA, Windenergie sowie Wasserkraft (Kanton Uri, 2022, S. 55). Bei der Wasserkraftnutzung könnten bis Ende des 21. Jahrhunderts durch die Abflusszunahme aufgrund der Schnee- und Gletscherschmelze neue Potenziale ausgeschöpft werden (Füssler et al., 2015, S. 219, 221). Auch könnten hierzu neu entstehende Gletscherseen mit der Inbetriebnahme von Wasserkraftwerken beitragen (Mittler & Hosi, 2016, S. 82).

Bei den PVA birgt das Gebirge unter anderem durch eine intensivere Sonneneinstrahlung, wenig Nebel und Bewölkung sowie dem Albedo-Effekt ein grosses Potenzial. Diese Faktoren können durch einen optimierten Einstrahlungswinkel sowie einem allgemein höheren Strahlungseintrag durch Bodenreflexion intensiviert werden (vgl. Kahl, 2019). Alpine PVA könnten daher mindestens 50% mehr Strom als im Flachland generieren (Zünd, 2024).

### **6.2.2 Wald**

#### **Gesetzliche Grundlagen**

Der Bund definiert den Begriff Wald als «Flächen, welche mit Waldbäumen oder Waldsträuchern bestockt sind und Waldfunktionen erfüllen können» (Art. 2 Abs. 1 WaG). Die wichtigsten Funktionen für die Erklärung des Waldbegriffs sind dabei der Schutz vor Naturgefahren, die Wohlfahrt sowie der Nutzen der Waldflächen (Art. 2 Abs. 1 WaG).

#### **Überblick**

Der Anteil der Waldfläche macht im Kanton Uri etwa ein Fünftel des gesamten Kantonsgebietes aus. Aufgrund des grossen Anteils der Urner Alpen fällt der Anteil der Waldflächen im Kanton klein aus (vgl. Gisler-Jauch, 2024b).

In den vergangenen drei Jahrzehnten ist die Waldfläche um 7,85 angestiegen, eine Entwicklung, die mit der Aufgabe von Alpweiden einhergeht (Standeskanzlei Uri, 2020). Dadurch breitete sich hauptsächlich die Grünerle aus (B. Huber & Frehner, 2012, S. 29). Diese einheimische, aber invasive Verhalten aufweisende Art, bildet eine Klimaxvegetation (B. Huber & Frehner, 2013). Wird dieser Zustand erreicht, lassen sich kaum mehr Veränderungen in der Lebensgemeinschaft feststellen. Ein Grund dafür ist die Fähigkeit der Grünerlen, Stickstoff aus der Luft zu binden (vgl. B. Huber & Frehner, 2012, S. 29). Folgen davon sind Nitratauswaschungen und die Emission von Lachgas, was 8% der Gesamtemissionen im Ursental verursacht (Zanitti et al., 2020; Standeskanzlei Uri, 2020).

Der Grossteil des Urner Waldes ist in Besitz der Korporationen Uri und Ursern. Die Bürgergemeinden der Korporation sind deshalb für die Nutzung und Bewirtschaftung verantwortlich. Die übrigen Waldflächen sind durch Privatpersonen, Kanton oder Bund verwaltet (vgl. Gisler-Jauch, 2024b).

Wie in Abbildung 8 zu sehen, macht der Schutz den grössten Anteil der Waldfunktionen aus. Die Steilhänge der Urner Alpen sind der Grund dafür, dass ein erhöhtes Risiko von Lawinen, Steinschlägen und Murgängen besteht (BAFU, 2021). Würde die Schutzfunktion des Waldes nicht bestehen, wären gewisse Dörfer sowie

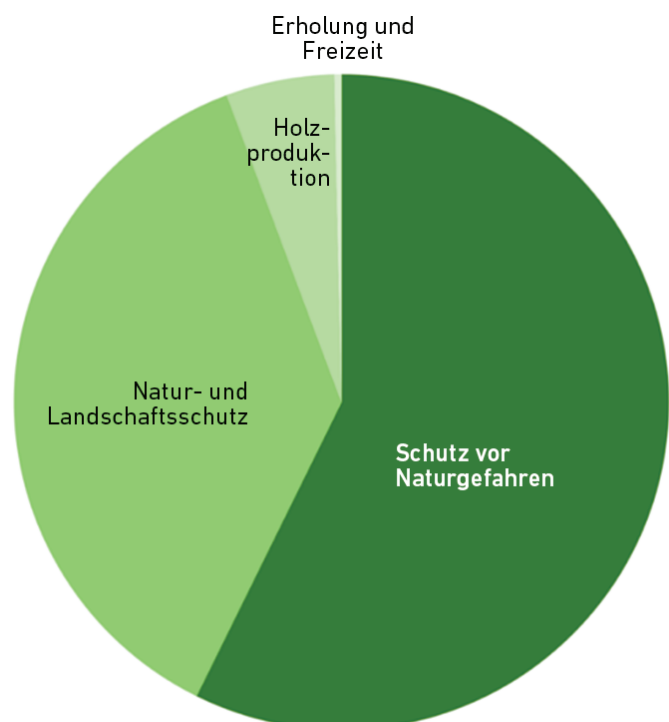


Abbildung 8  
Die Waldfunktion des Urner Waldes nach Anteil der Flächen (eigene Abbildung nach Gisler-Jauch, 2024b)



landwirtschaftliche Betriebe nicht genügend gesichert. Deshalb wird mit verschiedenen Massnahmen die Aufrechterhaltung dieser Schutzfunktion verfolgt (vgl. Gisler-Jauch, 2024b).

Bezüglich der Nutzung des Waldes spielt der Rohstoff Holz eine bedeutende Rolle. Holz speichert sowohl CO<sub>2</sub> als auch Wärme und kann als nachhaltige Bausubstanz zur Einsparung von Heiz- und Stromkosten beitragen (vgl. Miller & Frauenknecht, 2024).

#### *Biodiversität*

In der Schweiz ist etwa ein Drittel der Fauna und Flora vom Lebensraum Wald abhängig. Durch die bestehende Biodiversität wird der Schweizer Wald als ökologisch intaktes System angesehen (vgl. BAFU, 2020b). Alpwiesen gelten als biodiverser als Waldsysteme, deshalb würde eine Ausbreitung des Waldes zu einem Verlust der Diversität führen (B. Huber & Frehner, 2012, S. 40). Extensiv genutzte Wiesen und Weiden zeichnen sich durch die höchste Artenvielfalt pro Flächeneinheit aus. Im Gegensatz dazu sind Klimaxgesellschaften deutlich artenärmer. Die grösste Förderung der Biodiversität wird durch ein kleinflächiges Mosaik aus unterschiedlich bewirtschafteten Flächen erreicht, was zu einer Vielfalt an Vegetationseinheiten führt (vgl. Maag et al., 2001, S. 20).

#### *Auswirkungen des Klimawandels*

##### *Vergangenheit bis heute*

In den Jahren 1976 und 2003 wurden extreme Trockensommer verzeichnet. Verschiedene Baumarten reagieren unterschiedlich auf diese Trockenzeiten, was zu einer Artenverschiebung in der Region führt. Beispielsweise ist deshalb in den 1980er-Jahren bis 2000er-Jahren die Hälfte der dominierenden Population an Waldföhren verschwunden (vgl. Leuzinger, 2009, S. 12).

Die Böden haben aufgrund der Nutzung fossiler Brennstoffe, so wie die intensive Landwirtschaft im 20. Jahrhundert hohe Konzentrationen an säurebildenden Schadstoffen, einschliesslich Schwefel- und Stickstoffverbindungen angesammelt. Dies hat zu einem verstärkten Wachstum der Bäume geführt (vgl. Leuzinger, 2009, S. 15).

##### *Zukunft*

Der Anstieg der Temperatur führt bei Vorhandensein von genügend Wasser zu einem begünstigten Baumwachstum. In den höheren Lagen der Schweiz sind diese beiden Faktoren gegeben, weshalb der Baumbestand zunehmen wird (vgl. Frehner et al., 2018, S. 8). Auch kann die Temperaturzunahme zu einer verlängerten Vegetationsperiode beitragen, was für das Wachstum der Bäume ebenfalls fördernd ist (Bircher et al., 2016, S. 169).

Als Ergebnis des Klimawandels werden sich die Wälder im Kanton Uri zukünftig verändern (Frehner et al., 2018). Durch den erhöhten Stickstoffgehalt in den Böden wird einerseits das Wachstum der

Bäume aber auch die Versauerung gesteigert. Die damit verbundene sinkende Basensättigung führt zu einer Auswaschung der Nährstoffe. Dies führt wiederum zu einer sinkenden Widerstandsfähigkeit der Schweizer Bäume (vgl. Leuzinger, 2009, S. 16, 18).

Die Baumgrenze wird sich als Folge des Temperaturanstiegs um ungefähr 500–700 Meter nach oben verschieben. Dies fordert insbesondere die Anpassungsfähigkeit der einheimischen Baumarten in den niedrigen Höhenlagen (vgl. Frehner et al., 2018, S. 4). Die Schwächung vieler Bäume durch die Veränderungen des Klimawandels ist ernst zu nehmen, da die erhöhten Temperaturen auch die Entwicklung von Insekten und Pilzen fördern, welche dem Wald zusätzlichen Schaden zufügen können (Leuzinger, 2009, S. 10).

Des Weiteren wird das Risiko von Waldbränden durch die erhöhten Temperaturen und zunehmende Trockenheit, ausgelöst durch den Klimawandel, zunehmen (Frehner et al., 2018, S. 8).

#### *Geplante Massnahmen und Potenzial*

Der Urner Wald und seine Waldleistungen sollen mit Anpassungen rechtzeitig vor den zukünftigen Veränderungen des Klimas geschützt werden (Frehner et al., 2018, S. 8). Gemäss Marty (2023) wird die Douglasie als nicht invasiver Neophyt immer mehr in die Planung der Urner Wälder einbezogen und ist resistenter gegenüber kleinerer Wasserverfügbarkeit sowie Temperaturerhöhungen.

Das vom Amt für Forst und Jagd gestartete Programm «Holzkreislauf Uri» soll die einheimische Holznutzung unter anderem als Baustoff in den nächsten zehn Jahren steigern. Die Nutzung des Urner Waldes kann die CO<sub>2</sub>-Bilanz um einiges optimieren. Heute wird erst etwa die Hälfte des Holzzuwachses verwertet. Durch die Verwertung von Holz in langlebigen Produkten würde zirka eine Tonne CO<sub>2</sub> pro Kubikmeter Holz gebunden werden. Dies entspräche einer langfristigen Fixierung von 20 000 bis 30 000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr (vgl. Sommer et al., 2023a, S. 35).

### **6.2.3 Landwirtschaft**

#### *Gesetzliche Grundlagen*

Im Landwirtschaftsgesetz werden Massnahmen, welche wiederum in Verordnungen konkretisiert werden, vom Bund definiert (LwG). Eine besonders wichtige Verordnung ist die DZV zur Regelung der Direktzahlung an Land- und Alpwirtschaftsbetriebe. Im Kanton Uri sind die Korporationen Uri und Ursern als grösste Grundeigentümerinnen für die Regelung der Land- und Alpwirtschaftsbetriebe relevant. Darunter fällt beispielsweise die Bewirtschaftung der Korporationsallmende und welchen Pflichten die zuständigen Personen dabei nachkommen müssen (vgl. Uri Tourismus AG, 2023).

### Überblick

Im Jahr 2016 umfasste die Nutzung für Land- und Alpwirtschaft 23,5% der Gesamtfläche des Kantons. Der Anteil ist seit 1983 um etwa 9% zurückgegangen (vgl. BFS, 2024a). Im Kanton Uri werden vor allem leicht erreichbare Alpweiden bewirtschaftet und schwer zugängliche Gebiete vernachlässigt, was eine intensivere Bewirtschaftung der zugänglichen Fläche zur Folge hatte (Lauber et al., 2014, S. 126–127). Die Zahl der Alp- und Landwirtschaftsbetriebe nimmt seit Jahrzehnten ab (UKB & Kanton Uri, 2021, S. 19). Gemäss Landwirt Gisler (2023a) ist das wichtigste Nutztier in der Urner Landwirtschaft die Milchkuh.

### THGE der Landwirtschaft

Gemäss Tabelle 3 macht die Landwirtschaft in Uri 17% an den gesamten kantonalen THGE aus. Dabei stammt der grösste Teil dieser Emissionen aus der Nutztierhaltung. Weitere Emissionsquellen sind die Bewirtschaftung der landwirtschaftlich genutzten Böden sowie die Verbrennung fossiler Brenn- und Treibstoffe.

Das Treibhausgas Methan ( $\text{CH}_4$ ) hat den grössten Anteil an den Gesamtemissionen der Landwirtschaft (Tabelle 3). Rinder sind mit 90% die Hauptquelle für  $\text{CH}_4$ -Emissionen in der Schweiz, wobei 84% direkt aus dem Verdauungsprozess resultieren (Bretscher & Ammann, 2017, S. 5).

Mit 29% macht Distickstoffmonoxid ( $\text{N}_2\text{O}$ ) ebenfalls einen Grossteil der Urner THGE in der Landwirtschaft aus (Tabelle 3). Der Grossteil davon fällt auf landwirtschaftlichen Nutzflächen an (Sommer et al., 2023a, S. 61).

### Biodiversität

Die heutigen Alpweiden entstanden durch Rodungen, wodurch sich verschiedene Arten ausgebreitet haben (Gattlen & Klaus, 2023, S. 24). Diese Weiden beherbergen eine der grössten Artenvielfalten in der Schweiz (Lauber et al., 2014, S. 123).

Die Modernisierung der Landwirtschaft hat jedoch zu einem Rückgang der Vielfalt von Lebensräumen und Arten geführt. Dies ist insbesondere durch die intensive Nutzung der Kulturlandschaft in den Alpen geschehen (Stöcklin et al., 2007, S. 3–5). Die Erschliessung der Alpweiden ermöglichte eine intensivere Bewirtschaftung durch den Gebrauch von Maschinen, was zu häufigerem Mähen und stärkerer Düngung führte (Wagner, 2024).

Das Aufgeben von Weideflächen führte ebenfalls zu einem Rückgang der Artenvielfalt (Gattlen & Klaus, 2023, S. 25). Dies passiert entweder durch Verbuschung oder Bewaldung (Lauber et al., 2014, S. 123–127). Im Talbereich, wo die Flächen intensiver genutzt werden konnten, hat die Modernisierung der Landwirtschaft zu einem noch schnelleren und stärkeren Rückgang der Biodiversität geführt (Gattlen & Klaus, 2023, S. 57–59).

### Auswirkungen des Klimawandels

#### Vergangenheit bis heute

Bedingt durch das Klima fielen 2015 in der Landwirtschaft besonders Kosten durch Trockenperioden kombiniert mit Hitzewellen, Hochwasser, Lawinen in den tieferen Lagen sowie Murgängen an (Füssler et al., 2015, S. 157–187). Dürreperioden und Hitzewellen können zu einer Zunahme der Lufttemperatur und Luft-

Tabelle 3  
THGE der Landwirtschaft 2020 (Sommer et al., 2023a, S. 61)

Emissionsquelle	$\text{CO}_2$	$\text{CH}_4$	$\text{N}_2\text{O}$	Synth. Gase	Total $\text{CO}_2\text{eq}$	Anteil an allen Urner Emissionen
Landwirtschaftliche Maschinen	701	2	8	0	711	0%
Forstwirtschaftliche Maschinen	235	2	3	0	240	0%
Weiden	0	4 166	0	0	4 166	2%
Ställe	0	21 955	2 595	0	24 550	10%
Landwirtschaftliche Nutzflächen	278	0	9 200	0	9 479	4%
Feuerungen Landwirtschaft Holz	0	2	6	0	8	0%
Abfallverbrennung Land- und Fortwirtschaft	0	41	13	0	54	0%
Vergärung	0	118	0	0	118	0%
Feuerungen landwirtschaftliche Gebäude	1 079	0	0	0	1 079	0%
<b>Total</b>	<b>2 293</b>	<b>26 287</b>	<b>11 826</b>	<b>0</b>	<b>40 406</b>	<b>17%</b>

feuchtigkeit führen, was bei Milchkühen zu Schwierigkeiten in der Fortpflanzung, im Wachstum und in der allgemeinen Gesundheit resultieren kann (Füssler et al., 2015, S. 154; West, 2003). Durch die verlängerten Vegetationsperioden ist allerdings eine Produktivitätssteigerung des Urner Graslandes und damit des Futteranbaus zu verzeichnen (Füssler et al., 2015, S. 154, 184).

#### *Zukunft*

Bis 2060 wird erwartet, dass die durch das Klima verursachten Kosten in der Landwirtschaft in Uri besonders aufgrund zunehmender Hitzewellen steigen (Fischer et al., 2011, S. 47). Diese werden die bereits erwähnten biologischen Probleme bei Kühen verschärfen, weshalb die Kosten weiter steigen (Füssler et al., 2015, S. 175). Gleichzeitig könnte die geringere Niederschlagsmenge die Bodensättigung reduzieren und bei intensiven Regenereignissen so zu mehr Hochwasserschäden führen (Füssler et al., 2015, S. 90). Andererseits könnten die Kosten, welche durch Lawinen in niedrigen Lagen entstehen, sinken. Zudem wird eine gesteigerte Produktivität der Graslandschaften erwartet, die zu einem Ertragsanstieg führt, der die Gesamtkosten übersteigt (vgl. Füssler et al., 2015, S. 157–188).

#### ***Geplante Massnahmen und Potenzial***

Das Klimaschutzkonzept des Kantons Uri zielt darauf ab, die THGE der Landwirtschaft bis zum Jahr 2050 um ein Drittel zu reduzieren. Dabei sollen 10% dieser Emissionen bis 2030 bereits verringert werden (Sommer et al., 2023a, S. 62–65). Der Kanton Uri möchte dieses Ziel besonders durch technische Massnahmen in der Produktion erreichen (vgl. Sommer et al., 2023a, S. 154–156).

Gemäss Bretscher et al. (2018) weisen dabei besonders folgende Massnahmen ein hohes Potenzial zur Verringerung der THGE in der Landwirtschaft auf:

- Einsatz von CH<sub>4</sub>-hemmenden Zusätzen im Tierfutter
- Zucht auf effiziente Futtermittelverwertung und niedrige CH<sub>4</sub>-Emissionen
- Steigerung der Anzahl der Laktationen
- Ansäuerung von Gülle
- Nutzung von Biogasanlagen
- Verbesserung der Stickstoffeffizienz bei der Hofdüngerbewirtschaftung.

Die technischen Möglichkeiten zur Reduktion von THGE in der Landwirtschaft sind aufgrund natürlicher Prozesse in der Tierhaltung begrenzt (Sommer et al., 2023a, S. 62). Ausserdem können Emissionssenkungen an einer gewissen Stelle durch die miteinander verbundenen Prozesse meist nur zu Verschiebungen statt zu einer Gesamtreduktion führen (Bretscher & Felder, 2024).

Technische Massnahmen allein sind nicht ausreichend, um die THGE bis 2050 um 30% zu senken. Dafür wäre eine deutliche Verringerung der Tierbestände erforderlich (vgl. Sommer et al., 2023a, S. 62). Es wird deshalb empfohlen, Klimaschutz in die landwirtschaftliche Beratung zu integrieren, Bildungsangebote für Landwirt:innen zu schaffen und den Erfahrungsaustausch zu

fördern (Bretscher & Felder, 2024). Im Klimaschutzkonzept von Uri werden solche Massnahmen vorgeschlagen. Zusätzlich wird Unterstützung von Pilotprojekten zur Nutzung von Pflanzenkohle als CO<sub>2</sub>-Senke im Boden geleistet, da weitere Forschungen zu den langfristigen Auswirkungen notwendig sind (Sommer et al., 2023a, S. 145–156). Es wird angenommen, dass Pflanzenkohle dazu beitragen kann, Kohlenstoff langfristig im Boden zu binden und Nährstoffverluste zu verringern (Bretscher et al., 2023).

#### **6.2.4 Stakeholder:innen**

In der Schweiz legt der Bund über die Bundesämter nationale Verordnungen fest. Beispielsweise definiert so das Bundesamt für Landwirtschaft die DZV (vgl. Bundeskanzlei, 2024a).

Der Urner Landrat beschliesst auf kantonaler Ebene wiederum die Gesetze. Diese beeinflussen die Korporationen und Verbände, die eigene Regelungen innerhalb dieser Vorgaben treffen können (vgl. Kanton Uri, 2024f).

Die Korporation Uri beeinflusst als Stakeholder:in aufgrund ihrer Grösse die Entscheidungen in den kantonalen Ämtern und dem Landrat. Die Korporation Uri übernimmt beispielsweise Aufgaben wie die Waldverwaltung (vgl. Korporation Uri, 2023).

Verbände und ihre Gruppen dahinter werden von den Gesetzgebungen beispielsweise als Landwirt:innen durch die DZV tangiert. Sie schützen ihre Interessen, indem sie politische Entscheidungen auf verschiedenen Ebenen versuchen zu beeinflussen (vgl. verbaende.com, 2024).

### **6.3 Diskussion**

Die Diskussion gliedert sich gleich wie die Resultate in die Teilgebiete Gebirge, Wald und Landwirtschaft. Dabei werden deren Bedeutung sowie Herausforderungen aufgezeigt.

#### ***Gebirge***

Den Gebirgen wird bei der Reduktion der THGE eine grosse Bedeutung zugesprochen. Ein hohes Potenzial hat dabei die Nutzung erneuerbarer Energien in den Bergen. Durch die exponierte Lage kann in diesen Gebieten beispielsweise durch PVA eine deutlich höhere Strommenge als in den Tälern generiert werden. Des Weiteren könnte Wasserkraft als Energiequelle dienen. Durch die Gletscherschmelze entstehende Seen und Abflüsse könnten zur Stromerzeugung genutzt werden. Dieses Potenzial ergibt sich aber nur für die nächsten etwa 50–100 Jahre aufgrund der voranschreitenden Gletscherschmelze. Aus diesem Grund wäre der Aufwand eines Ausbaus wenig rentabel. Im Bereich der Windenergie möchte der Kanton Uri bestehenden Anlagen ausbauen und die Windkraft auf neue Gebiete ausweiten.

In den Gebirgen führen klimabedingte Temperaturerwärmung und Gletscherschmelze zu zwei Hauptproblemen: Einerseits wird durch positive Rückkoppelung der Klimawandel verstärkt. Andererseits erhöht sich die Gefahr von Felsstürzen und anderen Naturgefahren, insbesondere durch das Auftauen des Permafrosts.

Diese Risiken beeinflussen die Sicherheit von Schutzwäldern, Betrieben und Dörfern. Wenn die Schutzfunktion der Wälder nicht mehr gewährleistet werden kann, ist ausreichende Sicherheit zur Nutzung bestimmter Gebiete möglicherweise nicht mehr gegeben. Zudem ergibt sich eine Herausforderung in der Sicherstellung der zukünftigen Wasserverfügbarkeit. Bis 2100 könnte das Gletschereis in Gebieten unter 3 500 m ü. M. verschwinden, was zu einem Wassermangel für die Alpwirtschaften führen würde. Dies ist besonders für die Kühe problematisch, die durch steigende Temperaturen Hitzestress erleiden. Ohne Wasser könnten die Alpwirtschaften nicht fortgeführt werden (vgl. 6.2.1).

#### **Wald**

Im Bereich des Waldes liegt das Potenzial bei der CO<sub>2</sub>-Senke. Die Verwendung von Holz aus dem Urner Wald trägt dazu bei, zusätzliche Emissionen zu vermeiden. Nebst der Einspeicherung von CO<sub>2</sub> und Wärme kann Holz ausserdem als Isoliermaterial verwendet werden. Durch die Verwendung von Holz in langlebigen Produkten muss der Konsum der Bevölkerung ausserdem nicht eingeschränkt werden. Die Beschränkung des Konsums für grosse Teile der Bevölkerung stellt vermutlich eine Schwierigkeit dar. Die Realisierung einer effizienten Holznutzung bietet deshalb eine realistische Möglichkeit, dem Urner Wald eine bedeutende Rolle bezüglich einem klimapositiven Kanton Uri zuzuschreiben.

Durch die Erwärmung ergibt sich eine Verschiebung der Baumgrenze und eine Beeinträchtigung in der Schutzfunktion der Wälder. Bäume werden durch schnelle Klimaveränderungen gestresst und dadurch anfälliger für Schädlinge. Gestresste Wälder können ihre Schutzfunktion nicht mehr wahrnehmen und so die Sicherheit bestimmter Standorte, wie etwa landwirtschaftlicher Betriebe gefährden. Es scheint deshalb zentral diese Herausforderungen zu erkennen und die Schutzfunktion des Waldes zu stärken. Im Kanton Uri werden bereits Massnahmen ergriffen, um diese Probleme anzugehen. Ausserdem soll die Ausbreitung der Grünerle als Quelle von N<sub>2</sub>O -Emissionen weiterhin überwacht werden. Eine weitere Ausbreitung der Art könnte zu steigenden Emissionen führen (vgl. 6.2.2).

#### **Landwirtschaft**

In der Landwirtschaft sind die Emissionen von CO<sub>2</sub> im Vergleich zu CH<sub>4</sub> und N<sub>2</sub>O gering, wobei CH<sub>4</sub> hauptsächlich durch Nutztiere und Hofdünger und N<sub>2</sub>O durch Nutztierhaltung entstehen. Die Re-

duzierung der THGE ist ohne bedeutende Änderungen schwierig. Es gibt Massnahmen wie CH<sub>4</sub>-hemmende Futterzusätze, deren Wirkung jedoch begrenzt ist. Pflanzenkohle könnte als CO<sub>2</sub>-Senke dienen, ist aber noch nicht ausreichend erforscht. Das Klimaschutzkonzept des Kantons Uri zielt auf eine Reduzierung der THGE der Landwirtschaft um 30% ab, was unwahrscheinlich erscheint. Eine drastische Reduzierung der Emissionen wäre nur durch Reduzierung oder Aufgabe der Tierhaltung möglich. Änderungen in der Alpwirtschaft könnte zu Biodiversitätsverlust führen. Alternativen könnten Weiterbildungsangebote für Landwirt:innen und die Integration des Klimaschutzes in die Ausbildung sein. Eine Frage ist, ob eine Reduzierung des Konsums tierischer Produkte eine Reduzierung der Tierbestände erreichen könnte. Das Potenzial der Landwirtschaft für einen klimapositiven Kanton Uri wird als eher gering eingeschätzt. Massnahmen, die den Konsum nicht einschränken, haben meist ein grösseres Potenzial zur Umsetzung (vgl. 6.2.3).

## **6.4 Schlussfolgerungen**

Die drei Bereiche Gebirge, Wald und Landwirtschaft können auf verschiedene Weisen zur Klimapositivität des Kantons Uri beitragen. Im Gebirge besteht das Potenzial zur Erzeugung erneuerbarer Energien, was dazu beitragen kann, einen grösseren Teil des Energiebedarfs ohne fossile Brennstoffe zu decken. Die CO<sub>2</sub>-absorbierende Funktion des Waldes kann durch eine Vergrösserung der Waldfläche und eine erhöhte Holznutzung verbessert werden. Die Landwirtschaft im Kanton Uri ist einer der Hauptverursacher der THGE und es sollte daher versucht werden, diese Emissionen zu minimieren. Bei Wald und Landwirtschaft stellt sich jedoch die Frage nach der Finanzierung durch Bund, Kanton und Korporationen. Zudem ist die Belastbarkeit der Landwirt:innen und die Akzeptanz der vorgeschlagenen Massnahmen entscheidend. Die verbleibenden THGE aus der Landwirtschaft werden vermutlich selbst nach Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen nicht durch die potenziellen Negativemissionen von Wald und Feuchtgebieten ausgeglichen werden können. Daher scheint die Klimapositivität in den Bereichen Gebirge, Wald und Landwirtschaft des Kantons Uri ohne drastische Änderungen in der Landwirtschaft nicht erreichbar. Eine grundlegende Änderung in der Landwirtschaft scheint ausserdem unwahrscheinlich, da diese im Kanton Uri gut an die Topografie angepasst und tief in der Gesellschaft verwurzelt ist.

# 7 Teilanalyse Finanzen und Wirtschaft

## 7.1 Einleitung

Im Kanton Uri sind die Sektoren Industrie und Dienstleistung im Jahr 2020 für rund 17% der direkten THGE verantwortlich. Diese sind Teil des Finanz- und Wirtschaftssektors (vgl. Sommer et al., 2023a, S. 12). Die Berichte dieser Teilanalysen beschäftigen sich mit dem Einfluss und den Auswirkungen des Finanz- und Wirtschaftssektor auf einen klimapositiven Kanton Uri und beantworten die Fragestellung:

«Welche Bedeutung haben der Finanz- und Wirtschaftssektor für einen klimapositiven Kanton Uri und welche Herausforderungen ergeben sich daraus?» (UPL ETH Zürich, 2023).

Diese Zusammenfassung der Teilanalyseberichte der Studierenden startet mit einem kurzen Rückblick in die Geschichte des Kantons Uri. Weitergehend wird auf die Risiken des Klimawandels in den beiden Sektoren Wirtschaft und Finanzen eingegangen. Abschliessend werden die geplanten Mitigations- und Adaptionmassnahmen des Kantons Uri beschrieben. Indem die Umsetzung der Massnahmen mit den aktuellen THGE des Kantons verglichen werden, kann das Potenzial der beiden Sektoren abgeschätzt werden. Zusätzlich werden wichtige Stakeholder:innen für den Bereich Finanzen und Wirtschaft erläutert. Die beiden Sektoren werden in diesem Bericht getrennt betrachtet, wobei zuerst jeweils auf die Wirtschaft und im Anschluss auf den Finanzsektor eingegangen wird.

## 7.2 Resultate

### 7.2.1 Historische Entwicklung des Finanz- und Wirtschaftssektors in Uri

Um ein besseres Verständnis für den Ist-Zustand des Urner Finanz- und Wirtschaftssektors zu erhalten, werden in diesem Kapitel anhand der Abbildung 9 wichtige historische Ereignisse, welche den Wirtschafts- und Finanzsektor von Uri ab 1830 formten, erläutert.

1. Das Fahrbarmachen des Gotthardpasses erleichtert die Reise nach Andermatt als Feriendestination und fördert den Tourismus (Renner, 2023).
2. Die Korporationen Ursern und Uri bestehen schon seit Jahrhunderten und hatten jeweils eine Sonderstellung in verschiedenen Teilen des Kantons Uri. Diese erlaubte es den Korporationsbürgern, an politischen Diskussionen teilzunehmen. Mit der Einführung der BV von 1848 erlangten alle erwachsenen Schweizer das Recht zur politischen Partizipation, was das Ende der Sonderstellung bedeutete (vgl. Korporation Uri, 2024b; Korporation Ursern, 2024).
3. Die Fertigstellung des Eisenbahntunnels führte zu wirtschaftlichen Rückschlägen, darunter Arbeitsplatzverluste von Säumer:innen und Kutscher:innen, sowie die Abwanderung von immigrierten Bauarbeitern (Aschwanden et al., 2021).
4. Nach ihrer Abspaltung vom Kanton wurden die Korporationen öffentlich-rechtliche Körperschaften, behielten aber Grundbesitz und EWU unter Kantonsaufsicht. Ihre starke Bedeutung hat sich bis heute erhalten (vgl. Korporation Uri, 2024a; vgl. Korporation Ursern, 2024).
5. Die UKB verzeichnet durch Agenturöffnungen stetiges Wachstum (UKB, 2024).
6. Die Pensionskasse Uri wird als selbständige Anstalt des kantonalen öffentlichen Rechts in Altdorf gegründet (Pensionskasse Uri, 2024).
7. Durch die Armee profitierten das Gastgewerbe und die Munitionsfabrik in Altdorf während des Zweiten Weltkrieges (R. Aschwanden et al., 2021).
8. Das Tourismusprojekt von Samih Sawiris, der Spatentisch, bringt gemäss Renner (2023) wirtschaftlichen Aufschwung.

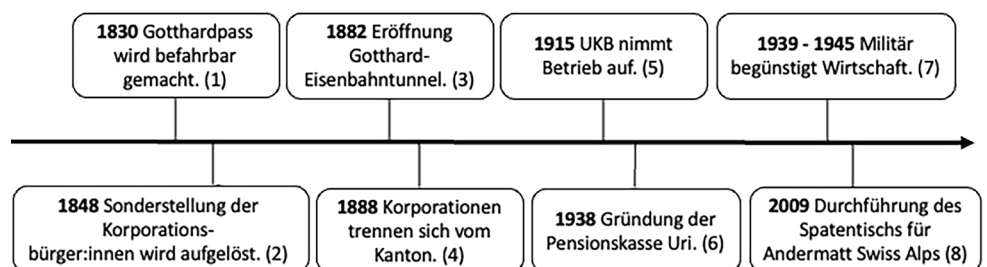


Abbildung 9  
Zeitstrahl (1830–2009) mit wirtschaftlichen Ereignissen im Kanton Uri (eigene Abbildung)

## 7.2.2 Überblick des Finanz- und Wirtschaftssektors Uri

Dieses Kapitel soll einen ersten Eindruck über die Grösse des Finanz- und Wirtschaftssektors im Kanton Uri vermitteln.

### Wirtschaftssektor

Das Betrachten der Verteilung der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in den Wirtschaftssektoren gibt einen ersten Eindruck von der Grösse des Urner Wirtschaftssektors. Im Kanton Uri haben 99.6% der Unternehmen weniger als 250 Beschäftigte und gelten somit als KMUs. Schweizweit sind es 99.7% der Unternehmen, welche KMUs sind (vgl. Fust et al., 2022, S. 10–19). Die Abbildung 10 stellt die KMU-Verteilung des Kantons Uri mit derjenigen auf nationaler Ebene entgegen.

Anhand der Abbildung 10 ist ersichtlich, dass der prozentuale Anteil von KMUs im Primärsektor des Kantons Uri im Vergleich zum nationalen Anteil höher ist. Im Tertiärsektor hingegen hat Uri einen geringeren Anteil (Fust et al., 2022). Dies legt nahe, dass die Land- und Forstwirtschaft in Uri im Vergleich zu anderen Schweizer Regionen einen höheren Stellenwert hat. Insgesamt weist der Tertiärsektor aber die meisten Beschäftigten auf, gefolgt vom Sekundärsektor und dem Primärsektor (BFS, 2020).

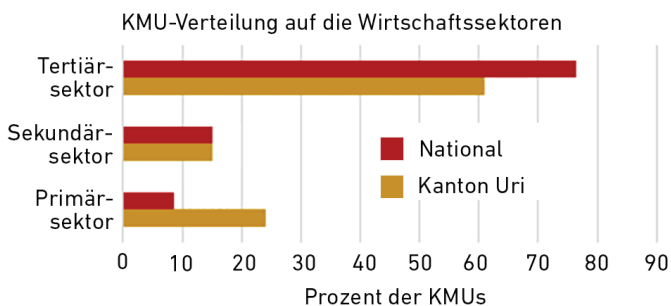


Abbildung 10  
Vergleich KMU-Verteilung im Kanton Uri und auf nationaler Ebene (Weiss et al. nach Fust et al., 2022, S. 14, 15)

### Finanzsektor

Der Finanzsektor in Uri besteht lediglich aus zwei Institutionen, der UKB und der Urner Pensionskasse. Anhand ihres Leistungsauftrag tätigt die UKB ihre Investitionen laut Dittli (2023) hauptsächlich zurück in den Kanton. Die Aufgabe der Pensionskasse ist es Arbeitnehmer:innen und rentenbeziehende Personen im Kanton zu versichern (Pensionskasse Uri, 2024).

## 7.2.3 Auswirkungen des Klimawandels

Die Auswirkungen des Klimawandels, wie bspw. die Zunahme von Wetterextremen, die zur Senkung der Bodenqualität führen kann, können in der Wirtschaft zu hohen Kosten führen (ecovia Umweltagentur, 2019). Aus diesem Grund stuft der Finanzsektor den Klimawandel als ein finanzielles Risiko ein. Die möglichen finanziellen Risiken für den Finanzsektor und die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wirtschaftssektor werden hier genauer beleuchtet.

### Wirtschaftssektor

Der Kanton Uri hat die Investitionskosten für sein Klimaschutzkonzept bis 2030 auf etwa 2.1 bis 4.5 Millionen CHF geschätzt. Die Kosten für Privatpersonen und Unternehmen werden voraussichtlich erheblich höher sein, insbesondere für geplanten Massnahmen im Gebäudebereich, wie die Sanierung, dem Austausch von Heizsystemen und Fernwärme, sowie der Installation von PVA. Es ist wichtig zu beachten, dass die Kosten für den Klimaschutz im Vergleich zu den potenziellen Folgekosten des Nichthandelns langfristig erheblich geringer sind (vgl. Sommer et al., 2023b, S. 84).

### Finanzsektor

Das finanzielle Risiko im Finanzsektor, welches durch den Klimawandel entsteht, kann in drei Risikotreiber unterteilt werden. Hierbei wird von physischen Risiken, Transitionsrisiken und politischen Risiken gesprochen. Diese Risiken haben eine verstärkende Wirkung und werden im folgenden Teil genauer erläutert (vgl. Weeber, 2020, S. 10).

#### Physische Risiken

Als physische Risiken gelten Extremereignisse, deren Folgen direkten Einfluss auf die Vermögenswerte wie beispielsweise Schäden an Gebäuden haben können. Die zunehmenden Extremereignisse durch den Klimawandel führen zu höheren Anlageschwankungen, was für Versicherungen problematisch sein kann, wenn sie nicht ausreichend rückgestellt sind. In solchen Fällen müssen Versicherungsgesellschaften kurzfristige Kapitalaufnahmen oder den Verkauf von Vermögensanlagen tätigen (vgl. Weeber, 2020, S. 10).

#### Transitionsrisiken

Transitionsrisiken entstehen im Zusammenhang mit dem Übergang zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft und umfassen politische Massnahmen, Investitionskosten, Technologiewandel und gesellschaftliche Erwartungen. Diese Risiken können die Neubewertung von Anlagen beeinflussen und müssen sorgfältig berücksichtigt werden, um den Übergang zu einer nachhaltigen Wirtschaft zu gewährleisten (vgl. Weeber, 2020, S. 12). Beispielsweise ist es schwer abzuschätzen, welche Technologien sich zur Reduzierung des Klimawandels durchsetzen werden. Dies führt zu Transitionsrisiken, da der Markterfolg alternativer erneuerbarer Energien ungewiss ist (vgl. Weeber, 2020, S. 12). Zu den Transitionsrisiken von Schweizer Banken gehört laut Dittli (2023) beispielsweise der vom Bund geförderte Solarexpress. Ein Solar-Projekt dieser Art wird gemäss Tresch (2023) momentan in Andermatt geplant.

#### Politische Risiken

Politische Risiken beinhalten Einflüsse, die zu einer generellen Veränderung der Klimapolitik einer Regierung führen können und direkte Auswirkungen auf den Finanzsektor haben. Auch Entscheidungen, die hauptsächlich den Wirtschaftssektor betreffen, können indirekt wirken, beispielsweise durch Verbote bestimmter wirtschaftlicher Güter (vgl. Weeber, 2020, S. 13).

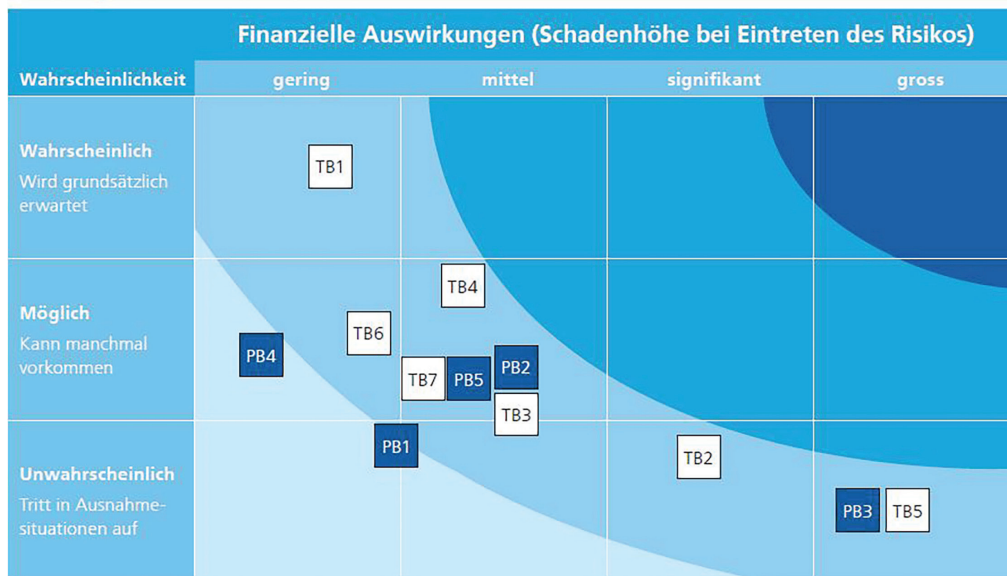
**Finanzrisiken im Kanton Uri**

Die UKB integriert Klimarisiken gemäss ihrer Nachhaltigkeitsstrategie und passt die Prozesse dementsprechend an, wobei sie gemäss Dittli (2023) die «Heatmap» als Instrument nutzt. Diese qualitative Einschätzung klimabezogener Finanzrisiken wurde von der Eidgenössischen Finanzmarktaufsicht (FINMA) für Schweizer Banken erstellt und ist in Abbildung 11 dargestellt. Die Heatmap berücksichtigt die Eintrittswahrscheinlichkeit und die daraus resultierenden finanziellen Auswirkungen (vgl. FINMA, 2024).

**Wirtschaftssektor**

Die Gesamtemissionen des Wirtschaftssektors betragen im Jahr 2020 etwa 82 000 Tonnen THGE. Durch die Umsetzung der geplanten Mitigationsmassnahmen könnten die Emissionen auf 63 710 Tonnen gesenkt werden. Für die totale Treibhausgasbilanz des Kantons Uri würde dies eine Reduktion von 241 000 Tonnen auf 222 710 Tonnen und eine Emissionsreduktion von circa 7.5% bedeuten (vgl. Sommer et al., 2023a, S. 16–33). Im Folgenden werden Massnahmen in den drei Sektoren vorgestellt.

**Heatmap Schweizer Banken**



Die physischen Klimarisiken und die Transitionsrisiken sind insbesondere wegen des unterschiedlichen Zeithorizonts nicht direkt miteinander vergleichbar.

**Physische Risiken**  
 PB1 Kreditrisiko Firmen Inland  
 PB2 Kreditrisiko Firmen Ausland  
 PB3 Hypotheken (Firmen/Privatkunden)  
 PB4 Marktrisiko  
 PB5 Operationelles Risiko  
 Zeithorizont: langfristig

**Transitionsrisiken**  
 TB1 Kreditrisiko Energiesektor  
 TB2 Kreditrisiko Industrie/Transport  
 TB3 Finanzierung Rohstoffhandel  
 TB4 Kreditrisiko kommerzielle Schifffahrt  
 TB5 Hypotheken  
 TB6 Marktrisiko  
 TB7 Geschäftsrisiko Vermögensverwaltung  
 Zeithorizont: kurz- bis mittelfristig

Abbildung 11  
Heatmap für Schweizer Banken (FINMA, 2024)

**7.2.4 Mitigationsmassnahmen**

Mitigationsmassnahmen sind Schritte, die dazu dienen, THGE zu reduzieren. Sie spielen eine entscheidende Rolle bei der Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 (vgl. Imhof & Wüthrich, 2011, S. 21–24). Auf kantonaler Ebene wurden spezifische Massnahmen für verschiedene Sektoren festgelegt, die einen bedeutenden Anteil an den THGE im Kanton Uri ausmachen (Sommer et al., 2023a, S. 15).

**Primärsektor**

Die Wald- und Landwirtschaft sind beide Teile des Primärsektors, bei welchen aus der Natur Rohstoffe gewonnen werden. Da sich die Teilanalyse Wald, Gebirge und Landwirtschaft bereits stark mit diesen Mitigationsmassnahmen auseinandersetzt, wird hier nur exemplarisch auf die Landwirtschaft eingegangen.

Im Jahr 2020 stiess der Landwirtschaftssektor im Kanton Uri 40 000 Tonnen THG aus, was 17% aller Emissionen im Kanton ausmacht. Grösstenteils sind diese THGE auf die Nutztierhaltung zurückzuführen. Zusätzlich führen auch landwirtschaftliche Böden und die Verbrennung fossiler Brennstoffe zu relevanten Emissionen. Da die Landwirtschaftspolitik hauptsächlich durch den Bund festgelegt wird, folgt der Kanton Uri dem nationalen Absenckpfad, welcher bis 2030 eine Senkung der THGE im Landwirtschaftssektor um 10% vorsieht. Dadurch würde der Landwirtschaftssektor im Jahr 2030 noch 36 000 Tonnen

THG emittieren. Der Kanton hat das Ziel einer «THG-ärmeren Produktion» und entsprechende Massnahmen dazu definiert. Diese sollen bis 2030 umgesetzt werden (vgl. Sommer et al., 2023a, S. 32–33). Beispiele für die Massnahmen sind die Förderung von emissionsfreien Maschinen, ökologische Beratung der Landwirtschaftsbetriebe oder Pflanzenkohle als CO<sub>2</sub>-Senke (Sommer et al., 2023a, S. 65–68).

### *Sekundärsektor*

Die THG-Emissionen des Industriesektors im Kanton Uri betragen 2020 31 000 Tonnen. Dies sind 13% aller direkten THGE im Kanton. Zwei Drittel dieser Emissionen stammten aus stationären Anlagen, während der Rest hauptsächlich durch Gebäudefeuerungen und mobilen Emissionsquellen entsteht. Gemäss den nationalen Zielsetzungen sollen die Industrieemissionen im Kanton Uri bis 2030 im Vergleich zu 2020 um etwa 28% reduziert werden. Somit würde der Industriesektor 2030 noch 22 320 Tonnen THG emittieren. Damit dieses Ziel erreicht wird, hat der Kanton Uri Massnahmen im Klimaschutzkonzept festgehalten (vgl. Sommer et al., 2023a, S. 28–29). Diese umfassen eine finanzielle Unterstützung für Unternehmen, welche freiwillige Netto-Null-Aktionspläne umsetzen (Sommer et al., 2023a, S. 62). Zusätzlich soll die Standortförderung mit den Klimazielen in Einklang gebracht werden (Kanton Uri, 2023b). Im Bereich der Kreislaufwirtschaft beabsichtigt der Kanton, jedes zweite Jahr Fachveranstaltungen für die Industrie zu organisieren und sich für branchenspezifische Systeme beim Bund einzusetzen. Ein Teil der Massnahmen ist direkt aus der GEST übernommen. Diese zielen darauf ab, den Energieverbrauch und die damit verbundenen THGE zu senken, indem der «Grossverbraucherartikel» umgesetzt und Pinch-Analysen durchgeführt werden (vgl. Sommer et al., 2023a, S. 63). Der Grossverbraucherartikel verpflichtet Behörden und Grossunternehmen mit hohem Energieverbrauch, ihren Verbrauch zu analysieren und Massnahmen zur Optimierung umzusetzen (Art. 1.44 Abs. 1 MuKE). Die Pinch-Analyse untersucht wie die Verknüpfung von Prozessabläufen zu Energieeinsparungen führen kann (Lanzerath, 2024). Diese soll einmal jährlich bei einem Unternehmen aus Uri durchgeführt werden (Sommer et al., 2023a, S. 63).

### *Tertiärsektor*

Im Jahr 2020 betragen die THGE des Dienstleistungssektors im Kanton Uri 11 000 Tonnen, was etwa 4% aller THG im Kanton ausmachte. Insbesondere bei der Wärmeerzeugung in Gebäuden für Warmwasser und Raumwärme entstehen diese Emissionen. Zusätzlich leisten Kältemittel aus Kühl- und Klimaanlageanlagen einen Beitrag dazu. Die definierten Massnahmen im Klimaschutzkonzept könnten die Emissionen um etwa 51% verringern, sodass der Dienstleistungssektor im Jahr 2030 nur noch 5 390 Tonnen THG ausstossen würde (vgl. Sommer et al., 2023a, S. 26–27). Diese Massnahmen zielen mehrheitlich auf die Förderung von klimafreundlichen Materialien und die Reduktion von THGE im Gebäudesektor ab. Dabei wird der Fokus auf energieeffiziente Gebäude und eine umfassende Energieberatung gelegt (vgl. Sommer et al., 2023a, S. 61–62).

### *Finanzsektor*

Damit die THGE des Finanzsektors reduziert werden können, steht im Kanton Uri die klimaverträgliche Ausrichtung der Pensionskasse und der UKB im Zentrum (Sommer et al., 2023a, S. 43). Der Kanton will die UKB und die Urner Pensionskasse klimaneutral gestalten, indem ihr Betrieb, die Produkte und Dienstleistungen klimaverträglich ausgerichtet werden (Sommer et al., 2023a, S. 77–78). Weiter soll der Fokus auf Hebeln liegen, welche

den Finanzsektor des Kantons Uri klimafreundlicher gestalten könnten. Die vorgestellten Hebel sind bereits existierend, in Planung oder theoretisch.

Ein erster Hebel ist die Hypothekenfinanzierung. Banken können ihre Kund:innen über die Klimawirkung der Produkte aufklären und den Nutzen von Sanierungen oder umweltfreundlichem Bauen erläutern. Dadurch wird das Hypothekenportfolio der Banken aufgewertet und die THGE im Gebäudesektor gesenkt (vgl. Bundesrat, 2021, S. 45; Schweizerische Bankenvereinigung & Boston Consulting Group, 2021, S. 36).

Wenn Finanzinstitute ihre Transparenz gegenüber ihrer Kundschaft verstärken, kann dies die THGE ebenfalls reduzieren. Die Kundschaft soll bei der Vermögensverwaltung nachverfolgen können, wie klima- oder umweltverträglich ihre Investitionen sind (vgl. Bundesrat, 2021, S. 48). Labels, wie die «Environmental, Social & Governance» oder die «Swiss Climate Scores» können dabei genutzt werden. Die «Swiss Climate Scores» ermöglichen es einer Bank ihre Finanzflüsse klimafreundlicher zu gestalten, indem ein persönliches Portfolio der Bank erstellt wird (vgl. Bundesrat, 2023b).

Ein weiterer Hebel ist die Förderung von KMU, die im Kanton Uri prozentual einen grossen Teil ausmachen (BFS, 2023a; Fachstelle für Statistik, 2020). Bei der Kreditvergabe sollten Nachhaltigkeitskriterien eine wichtigere Rolle spielen, als dies aktuell der Fall ist. So können Banken Anreize schaffen, damit KMU nachhaltiger werden. Derzeit gibt es solche Anreize nicht, wodurch Banken hier einen bedeutenden Einfluss haben (vgl. Schweizerische Bankenvereinigung & Boston Consulting Group, 2021, S. 37–38).

Die UKB hat bereits eigene klimarelevante Ziele festgelegt, welche die Institution klimaverträglicher machen sollen (Sommer et al., 2023a, S. 43). Diese lauten:

- Ermitteln der eigenen direkten THGE
- Klimaneutraler Betrieb ab 2026
- Fördern von ressourcenschonenden Prozessen in den eigenen Liegenschaften
- Systematisches Umweltmanagement im Bereich der Mitarbeitenden-Mobilität.

### **7.2.5 Adaptionmassnahmen**

Mit Adaption ist die Anpassung an die Folgen des Klimawandels gemeint. Sie zielt darauf ab, die Verletzlichkeit gesellschaftlicher, natürlicher und wirtschaftlicher Systeme gegenüber dem Klimawandel zu verringern und ihre Anpassungsfähigkeit zu erhöhen. Der Kanton Uri plant eine Risiko- und Chancenanalyse der aktuellen Klimaszenarien, um stark gefährdete Sektoren zu identifizieren und sich so an den Klimawandel anzupassen. Um passende Adaptionmassnahmen zu formulieren, werden zusätzlich zu den Ergebnissen auch betroffene Institutionen und Interessensgruppen miteinbezogen (vgl. Imhof & Wüthrich, 2011, S. 21–22).



In diesem Unterkapitel werden die Adaptionsmassnahmen in den drei Wirtschaftssektoren betrachtet. Es werden hauptsächlich Adaptionsmassnahmen erläutert, die auf Bundesebene festgelegt wurden. Der Kanton Uri hat zurzeit nur wenig konkrete Anpassungsmassnahmen formuliert (BAFU, 2020a).

### **Wirtschaftssektor**

#### *Primärsektor*

Die Adaptionsmassnahmen im Primärsektor sind im Vergleich zu den weiteren zwei Wirtschaftssektoren am umfangreichsten. Das Konzept zur Anpassung im Landwirtschaftssektor des Kantons Uri umfasst die Nutzung robuster Kulturpflanzen und Nutztiere, schonende Nutzung von Boden und Wasser, Anpassung der Produktion an veränderte Standortbedingungen, Ausbau von Monitoring und Frühwarnsystemen sowie die Verbesserung des Risikomanagements zur Vermeidung existenzbedrohender Engpässe (BAFU, 2020a, S. 103–118).

#### *Sekundärsektor*

Für die Anpassung an den Klimawandel im Sekundärsektor sind ebenfalls mehrere Massnahmen vorgesehen. Um das Risiko einer Verschlechterung der Wasserversorgung zu reduzieren, sollen vermehrt Daten über den Wasserverbrauch erfasst werden. Diese erlauben eine bessere Einschätzung des aktuellen und zukünftigen Wasserbedarfes der Schweiz (vgl. BAFU, 2020a, S. 84–85). Zur Verringerung des Risikos von Infrastrukturschäden soll die risikobasierte Raumplanung gefördert werden. Darin enthalten ist die Erarbeitung und Bereitstellung von Grundlagen, wie auch das Sensibilisieren und Informieren von Raumplaner:innen (vgl. BAFU, 2020a, S. 146–148).

#### *Tertiärsektor*

Auch in diesem Sektor stellen die Verschlechterung der Wasserversorgung und die potenziellen Schäden an Infrastruktur ein Risiko dar. Zur Eindämmung dieser Risiken werden dieselben Massnahmen im Bereich von Information und Sensibilisierung wie im Sekundärsektor definiert (vgl. BAFU, 2020a, S. 146–148).

### **7.2.6 Stakeholder:innen**

Im Bereich von Finanzen und Wirtschaft gibt es ein breites Spektrum an Stakeholder:innen, welche unterschiedliche Interessen zur Erreichung eines klimapositiven Kantons Uri haben.

Ein bedeutendes Tourismusunternehmen ist ASA, verantwortlich für Entwicklung und Betrieb des Ferienorts Andermatt im Kanton Uri (ASA, 2023). Zusammen mit dem Industrieunternehmen Dätwyler stellt ASA ein Viertel der Arbeitsplätze im Kanton (UKB & Kanton Uri, 2021, S. 16).

Der Dachverband Wirtschaft Uri und die Uri Tourismus AG vertreten ihre Anliegen in Politik und Gesellschaft als Stimme vieler kleiner Unternehmen. Wirtschaft Uri setzt sich für gute Rahmenbedingungen für Unternehmen ein (vgl. Uri Tourismus AG, 2024a; Wirtschaft Uri, 2024).

Die Politik prägt Wirtschaft und Finanzen in Uri. Der 64-köpfige Landrat bildet die Legislative, während der Regierungsrat Gesetze und Verordnungen umsetzt (vgl. Kanton Uri, 2024f). Das Amt für Wirtschaft und öffentlichen Verkehr (AWöV) fördert die Urner Wirtschaft durch Standortförderung, Wirtschaftsentwicklung und Wirtschaftsmarketing (Kanton Uri, 2024l). Das Amt für Umwelt berät und informiert Privatpersonen, Unternehmen und öffentliche Stellen zum Umweltschutz (vgl. Kanton Uri, 2024k).

Die Korporationen Uri und Ursern haben durch ihre Grösse ebenfalls einen bedeutenden Einfluss auf die Wirtschaft, da sie die grössten Grundeigentümerinnen in Uri sind (Korporation Uri, 2024a).

Im Finanzsektor sind die UKB und die Pensionskasse wichtige Stakeholderinnen. Die UKB ist Geldgeberin für Privatpersonen und Unternehmen sowie Partnerin der Bevölkerung (UKB, 2024). Die Pensionskasse Uri ist eine autonome Vorsorgeeinrichtung, welche die berufliche Vorsorge für ihre Versicherten und deren Hinterlassenen gegen finanzielle Folgen von Alter, Tod und Invalidität sicherstellt.

## **7.3 Diskussion**

Zuerst wird das Potenzial der Sektoren für einen klimapositiven Kanton Uri erläutert. Anschliessend werden die Herausforderungen bei der Erreichung dieser Positivität für Finanzen und Wirtschaft diskutiert.

Ein wichtiger Aspekt mit grossem Potenzial für die Klimapositivität des Kantons Uri sind die Mitigationsmassnahmen. Allein die Umsetzung von diesen Massnahmen im Wirtschaftssektor könnte die THGE im Kanton um 7,55 reduzieren. Diese Betrachtung verdeutlicht das erhebliche Potenzial des Wirtschaftssektors zur Senkung der Treibhausgasemissionen.

Im Vergleich dazu ist der Finanzsektor eher klein und hat daher in Bezug auf direkte THGE eine untergeordnete Bedeutung. Die Infrastruktur der Banken trägt einen Teil zu den kantonalen Emissionen im Finanzsektor bei. Eine Möglichkeit, dies nachhaltiger zu gestalten, besteht darin, Standorte von kantonalen Banken durch die Installation von Photovoltaikanlagen an Firmengebäuden zu verbessern. Banken können aber auch indirekt über das Anlagegeschäft eine regulierende Rolle einnehmen. Die Steuerung des Geldflusses innerhalb des Kantons durch Anpassung der Anlagepolitik in klimafreundliche Anlagen könnte daher einen erheblichen Einfluss auf die Emissionsreduktion haben.

Ein umfassender Ansatz zur Emissionsreduktion und Anpassung an den Klimawandel ist insgesamt am effektivsten. Die Legislative erlässt Gesetze, welche die Entwicklung des Wirtschaftssektors lenken. Die Korporationen haben aufgrund ihrer historischen Bedeutung und Grösse einen starken Einfluss auf den Finanz- und Wirtschaftssektor. Die wirtschaftlichen Interessen der Korporationen könnten eine zusätzliche Hürde beim Umsetzen der Mass-

nahmen darstellen, da die Umsetzung der Mitigationsmassnahmen sowohl ein finanzieller als auch zeitlicher Aufwand ist. Ihre Ausrichtung auf Klimapositivität könnte die Emissionsreduktion beeinflussen.

Der Kanton Uri steht auf dem Weg zur Klimapositivität vor einigen Herausforderungen. Die Erreichung der Klimaneutralität ist Voraussetzung, doch selbst bei vollständiger Umsetzung der geplanten Massnahmen bleibt die Treibhausgasbilanz positiv. Negativemissionstechnologien sind daher erforderlich.

Die Umsetzung der Mitigationsmassnahmen ist ebenfalls ungewiss. Obwohl ein grosses Potenzial zur Reduzierung von THGE in den geplanten Massnahmen steckt, sind diese mit hohen Kosten und beträchtlichem Material- und Zeitaufwand verbunden. Zusätzlich besteht ein Zeitdruck, da sich der Finanzplatz bis 2050 angepasst haben soll.

Das Potenzial im Bereich des Finanzsektors basiert derzeit auf freiwilliger Teilnahme der Banken, da keine gesetzlichen Vorlagen vorhanden sind. Die freiwilligen Massnahmen basieren dabei auf der Wahrnehmung des Klimawandels und den damit verbundenen Kosten als Risiko für den Finanzplatz. Dies erschwert die Einschätzungen der Wirksamkeit der Massnahmen. Es wird sich in den nächsten Jahren zeigen, ob das Prinzip der Freiwilligkeit genügt oder neue gesetzliche Grundlagen erforderlich sind, um den Finanzplatz emissionsärmer zu gestalten. Bei den Transitionsrisiken besteht eine weitere Unsicherheit für den Finanzsektor. Die Bewertung neuer Technologien für einen klimapositiven Kanton

geht mit Technologierisiken einher. Gerade bei neuen Technologien, welche kaum Erfahrungsdaten vorweisen, kann die Beurteilung des Effekts der Anlagen auf einen klimapositiven Kanton herausfordernd sein.

#### **7.4 Schlussfolgerungen**

Der Finanzsektor in Uri ist im Vergleich zum Rest der Schweiz eher klein, was den Einfluss auf die Klimapositivität gewissermassen begrenzt. Dennoch birgt der Finanzsektor ein nicht zu missachtendes Potenzial. Durch die Lenkung von Anlagegeschäften und die Umsetzung von Finanzpraktiken können die Auswirkungen auf das Klima berücksichtigt werden. Eine gezielte Umorientierung zu einem klimafreundlicheren Finanzsektor erfordert daher wichtigen Handlungsbedarf.

Die Bedeutung des Wirtschaftssektors für einen klimapositiven Kanton ist im Vergleich zum Finanzsektor erheblich. Die Umsetzung von Mitigationsmassnahmen reduziert direkt die THGE, birgt aber Herausforderungen.

Abschliessend lässt sich zusammenfassen, dass der Wirtschaftssektor mit seiner Grösse eine entscheidende Rolle spielt den Kanton Uri klimapositiv zu gestalten. Der Pfad dorthin ist jedoch noch weit. Einerseits reicht das Umsetzen eines klimapositiven Finanz- und Wirtschaftssektors nicht für einen klimapositiven Kanton und erfordert die Zusammenarbeit mit weiteren Sektoren. Andererseits lässt sich bei der Betrachtung des aktuellen Kurses eher von Klimaneutralität statt -positivität sprechen.

# 8 Teilanalyse Gemeinden und Konsum

## 8.1 Einleitung

Die zentrale Frage dieses Abschnitts lautet:

«Welche Bedeutung haben Gemeinden und Konsum für einen klimapositiven Kanton Uri und welche Herausforderungen ergeben sich daraus?» (UPL ETH Zürich, 2023).

Diese Analyse beleuchtet die kantonale raumplanerische Ebene, die Rolle der Gemeinden sowie und des individuellen Konsums.

Der Kanton Uri besteht aus 19 Gemeinden (siehe Abbildung 12) von denen zwei exemplarische Gemeinden je Gruppe untersucht wurden: Gruppe 1 (Erstfeld und Wassen), Gruppe 2 (Altdorf und Silenen), Gruppe 3 (Andermatt und Isenthal) und Gruppe 4 (Seedorf und Göschenen) (UPL ETH Zürich, 2023). Diese Teilanalyse betrachtet Beispiele aus diesen Gemeinden, ohne sie erneut im Detail zu analysieren.

Gemeinden haben eine signifikante Rolle in der Klimapolitik, da sie Rahmenbedingungen für Industrie, Verkehr und Haushalte schaffen und etwa 17% der Gesamtemissionen des Kantons verantworten. Diese Analyse beschreibt, wie Gemeinden ihre Emissionen reduzieren wollen und welche Herausforderungen dabei auftreten können (Sommer et al., 2023a, S. 12).

Die Teilanalyse «Gemeinden und Konsum» untersucht die Emissionen und Massnahmen von Haushalten und Dienstleistungen sowie die Abfall- und Abwasserentsorgung. Der individuelle Konsum wird betrachtet, obwohl er keine direkten Auswirkungen auf die kantonalen Treibhausgasemissionen hat, da die Produktion vorwiegend ausserhalb des Kantons stattfindet. Der Fokus liegt daher auf dem Verbrauch und der Nutzung von Konsumgütern im Kanton Uri (vgl. Sommer et al., 2023b, S. 79).



Abbildung 12  
Karte der Urner Gemeinden (UKB & Kanton Uri, 2021, S. 3)

## 8.2 Resultate

### 8.2.1 Gesetzliche und raumplanerische Grundlagen

Im Folgenden werden zuerst die gesetzlichen und raumplanerischen Rahmenbedingungen auf kantonaler Ebene und dann die Bereiche des Richtplanes genauer beschrieben.

#### *Gemeindegesetze*

Laut Verfassung und Gesetzgebung haben die Gemeinden das Recht, ihre eigene Organisation zu gestalten, ihre Behörden und Mitarbeiter:innen zu wählen, ihre Aufgaben eigenverantwortlich zu erfüllen und ihre öffentlichen Angelegenheiten autonom zu verwalten (Art. 95 Abs. 1, 106 Abs. 1 GEG). Darüber hinaus verpflichtet die Verfassung den Kanton, die Gemeinden und andere öffentlich-rechtliche Organisationen und Einrichtungen zur Kooperation bei der Erfüllung öffentlicher Aufgaben (Art. 31 GEG).

Diese Struktur unterstreicht die föderalistischen Prinzipien und die lokale Autonomie innerhalb des Kantons Uri, wobei sowohl der Regierungsrat als auch der Landrat wesentliche Rollen in der kantonalen Verwaltung und Gesetzgebung spielen (Art. 87 Abs. 1, Art. 88 Abs. 1 GEG). Die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Ebenen und Institutionen ist entscheidend für die effiziente Verwaltung und Erfüllung öffentlicher Aufgaben (Art. 31 GEG).

#### *Raumplanung und -entwicklung des Kantons*

Die Raumplanung im Kanton Uri basiert auf dem kantonalen Richtplan, welcher langfristige Flächenentwicklungen steuert, während die Gemeinden darauf basierend detaillierte Nutzungspläne und Bauordnungen erstellen. Sondernutzungspläne werden für spezifische Gebiete erstellt, während Siedlungsleitbilder die kurz- und langfristige Entwicklung der Gemeinden steuern und mit Nachbargemeinden und Behörden abgestimmt werden. Etwa 60% aller Bauprojekte im Kanton Uri liegen ausserhalb der Bauzone und erfordern eine Baubewilligung von der Justizdirektion (vgl. Achermann et al., 2024).

Der Richtplan des Kantons Uri koordiniert die Vorhaben des Bundes mit denen der Gemeinden in den Bereichen Siedlung, Landschaft, Verkehr und Infrastruktur (Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 1.1/1–2). Er legt den Fokus auf eine nachhaltige Entwicklung und erfordert vernetztes Denken, um Zielkonflikte zwischen ökonomischen, sozialen und ökologischen Prozessen zu lösen (Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 1.4/1). Die Raumplanung strebt an, die Interessen von Bevölkerung, Wirtschaft und Umwelt in Einklang zu bringen, betont die Gestaltung attraktiver Siedlungsräume und legt dabei Wert auf ökologisch und landschaftlich wertvolle Gebiete zur Erhaltung der Biodiversität und des Ökosystems. Der Richtplan begrenzt unkontrolliertes Bauen und gewährt den Gemeinden dennoch Flexibilität, um langfristige Ziele und Bedürfnisse der Bevölkerung zu erfüllen (vgl. Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 1.1/1).

#### *Siedlungen*

Der Richtplan verknüpft die Nutzungsplanungen der Gemeinden in einem übergeordneten Kontext und beschränkt die Ausweitung der Bauzonen, solange nicht mindestens 90% der bestehenden Bauzonen genutzt sind (Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 4.1/9). Zusätzlich begrenzen Gefahrenzonen wie Steinschlag- oder Lawinengebiete die Siedlungsentwicklung (Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 6.7/1–2). Um Siedlungen zu verdichten und den vorhandenen Raum effizient zu nutzen, wird eine kompakte Siedlungsstruktur angestrebt, um den Flächenverbrauch zu minimieren, die Umweltbelastung zu reduzieren und soziale Interaktionen zu fördern (Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 2/4–5).

Aufgrund des hohen Anteils von Gebäuden an den Treibhausgasemissionen wird diskutiert, wie mit älteren Gebäuden umgegangen werden soll (Furrer & Schaffner, 2018, S. 24; Schächli & Ehrler, 2023). Der Kanton Uri legt Wert auf den Erhalt seiner Ortsbilder als historische Zeugnisse und erfordert eine Genehmigung für Änderungen an geschützten Gebäuden (Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 4.4/2).

#### *Verkehr*

Der Kanton Uri spielt eine bedeutende Rolle im schweizerischen Verkehrsnetz als Transitkanton (Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 5.1/1–3). Dieser Verkehr verursacht jedoch hohe Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen im Kanton Uri (Künzle et al., 2022; Schächli & Ehrler, 2023). Da der Bundesrat für Autobahnen zuständig ist, haben Kanton und Gemeinden begrenzten Einfluss auf Änderungen. Der Richtplan zielt darauf ab, den Verkehr zu optimieren und den ÖV-Anschluss für Industriegebiete auszubauen, um Emissionen zu reduzieren (Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 4.9/2). Das Bus- und Zugnetz konzentriert sich auf die Hauptknoten Altdorf, Andermatt, Erstfeld und Flüelen (Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 5.4/2). Der Kanton setzt sich aktiv für eine umweltverträgliche Integration der zukünftigen Eisenbahninfrastruktur im unteren und oberen Reusstal ein. Die Passstrassen sollen erhalten bleiben und ihre touristische Bedeutung stärken, ohne sie weiter auszubauen (vgl. Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 2/6). Weitere Informationen finden sich im Kapitel 3 «Teilanalyse Mobilität und Verkehr».

#### *Natur und Landschaft*

Die Landschaft im Kanton Uri ist gefährdet. Unzureichende Schutzmassnahmen im Tourismus und in der Landwirtschaft führen zur Überdüngung wertvoller Trockenwiesen und Moorbiotope sowie zur Beeinträchtigung von Biotopen und Wildtieren (vgl. Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 6.1/1).

Eine umfassende Raumplanung ist daher notwendig, um Lebensräume für Pflanzen und Tiere zu schützen und zu vernetzen. Der Kanton Uri fördert die Vernetzung der Lebensräume in verschiedenen Landschaftstypen, einschliesslich überregionaler Wildtierkorridore wie der Unterführungspassage von Erstfeld nach Bielenhofstatt (BAFU, 2024b).

Zur Erhaltung der Natur gibt es im Kanton Uri 150 Naturschutzgebiete. Die Raumplanung muss jedoch weiterhin Abwägungen zwischen Naturschutz und menschlichen Interessen treffen und Kompromisse finden (vgl. Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 6.1/1–3). Ausserdem müssen klimabedingte Änderungen und Naturgefahren in die Planung integriert werden (Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 6.7/1–3).

**8.2.2 Auswirkungen des Klimawandels**

In den Gemeinden Altdorf und Silenen sind Wasserkraft und Bannwälder von Bedeutung. Altdorf bezieht 100% seines Stroms aus Wasserkraft, die durch veränderte Niederschlagsmuster und Gletscherschmelze bedroht ist (Gemeinde Altdorf, 2024; Klaus et al., 2020). Bannwälder bieten Schutz vor Naturgefahren, erfordern jedoch regelmässige Pflege (N. Huber et al., 2021).

Der gesamte Kanton Uri verzeichnet steigende Temperaturen und häufigere Extremwetterereignisse, was die Schneetage reduziert und das Risiko für Hochwasser und Hangrutsche erhöht. Der Gletscherschwund verändert das Landschaftsbild und die Wasserversorgung. Die Raumplanung wird zunehmend wichtig, um ökologische Ziele und Klimaschutzmassnahmen umzusetzen (vgl. Tschurr et al., 2021).

**8.2.3 Bedeutung des Konsums für den Klimawandel**

Der individuelle Konsum hat direkte Umweltauswirkungen durch den Verbrauch natürlicher Ressourcen. Die Schweiz übersteigt die planetaren Belastungsgrenzen, insbesondere beim THG-Ausstoss, der mit 13 t CO pro Kopf pro Jahr deutlich über der weltweiten Belastbarkeitsgrenze liegt (vgl. BAFU, 2022). Die Betrachtung der THGE in Uri erfordert eine Unterscheidung zwischen direkten

und indirekten Quellen, da ein Grossteil der Emissionen aus dem Konsum von ausserhalb des Kantons stammenden Waren und Dienstleistungen resultiert (Sommer et al., 2023b, S. 12). Im Jahr 2020 beliefen sich die konsumbedingten THGE in Uri auf etwa 397 kt CO<sub>2</sub>e, was 10.8 t CO<sub>2</sub>e pro Einwohner:in entspricht (Schäppi & Ehrler, 2022).

In Abbildung 13 sind die grössten direkten Emissionsquellen Verkehr (inklusive Transitverkehr) und Landwirtschaft deutlich erkennbar (Sommer et al., 2023b, S. 12). Der Sektor Verkehr ist besonders relevant und trägt zu 53% der Verkehrsemissionen bei, wobei der Rest hauptsächlich auf den von Einwohner:innen verursachten Strassenverkehr entfällt (Sommer et al., 2023b, S. 20). Die durchschnittliche tägliche Wegstrecke von 39 km pro Einwohner:innen in Uri ist höher als der Schweizer Durchschnitt von 30km (BFS, 2024c; BFS, 2023).

Konsumgüter und Ernährung sind für mehr als die Hälfte der indirekten Emissionen verantwortlich. Kleidung verursacht 39% der THGE von Konsumgütern, die insgesamt 32% der gesamten indirekten THGE ausmachen. Die THGE durch den Konsum von tierischen Produkten sind mit 40 402 t CO<sub>2</sub>e vergleichbar mit denen von Kleidung oder Dienstleistungen. Die kumulierten Emissionen durch Ernährung und Konsumgüter in Uri entsprechen den Schweizer Durchschnittswerten (vgl. Schäppi & Ehrler, 2022).

Im Bereich Wohnen entstehen Emissionen hauptsächlich durch Raumwärme und Warmwasser (Sommer et al., 2023b, S. 26). Der Gesamtenergieverbrauch in Schweizer Haushalten zeigt, dass 22% auf Raumwärme und 14% auf Warmwasser entfallen (Kemmler et al., 2023, S. XI).

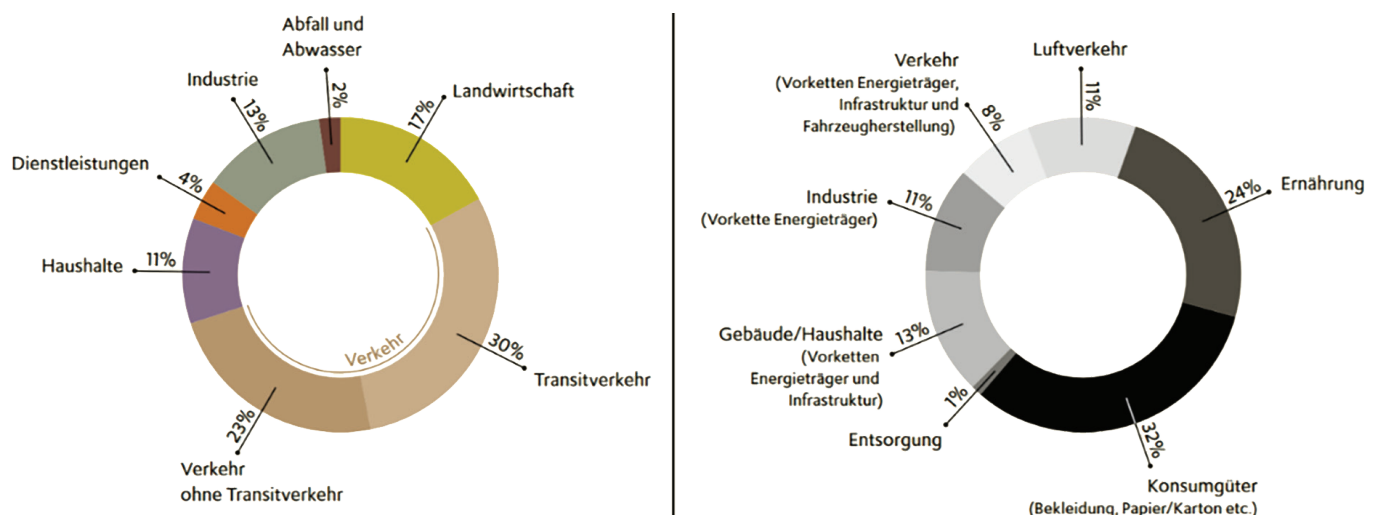


Abbildung 13 Anteile der Sektoren an den direkten THGE in Uri 2020 (links) und Anteile der verschiedenen Quellen von indirekten THGE 2020 (rechts) (Sommer et al., 2023a, S. 12)

Der Gebäudesektor umfasst nicht nur Wohngebäude, sondern auch Schul-, Produktions- oder Büroinfrastruktur. Die konsumbedingten Emissionen sind aufgrund einer grösseren Gebäudefläche pro Person und mehr Heiztagen insgesamt in Uri etwas höher als im Schweizer Durchschnitt (Schäppi & Ehrler, 2022).

#### **Beispiel Ernährung**

Im Kanton Uri machen ernährungsbedingte Emissionen etwa ein Viertel der Gesamtemissionen aus dem Konsumsektor aus. Im Vergleich verbrauchen Schweizer:innen etwas mehr CO pro Jahr als Urner:innen (vgl. Schäppi & Ehrler, 2022).

Emissionen aus Verpackung, Transport und Vertrieb von Lebensmitteln werden hauptsächlich ausserhalb des Kantons Uri verursacht (Schäppi & Ehrler, 2023). Der CO<sub>2</sub>-Fussabdruck von Lebensmitteln variiert stark je nach Art. Milchprodukte und Fleisch verursachen die meisten Emissionen, wobei der Transport und Vertrieb im Vergleich zur Produktion weniger ausmachen (Schäppi & Ehrler, 2022). Migros bewertet Produkte nach Nachhaltigkeitskriterien, um Konsument:innen für den Klimawandel zu sensibilisieren (Migros, 2024a).

Durchschnittliche Schweizer:innen konsumieren jährlich etwa 48 kg Fleisch, während ein:e Urner:in durchschnittlich etwa 50 kg isst (Schäppi & Ehrler, 2022). Die Produktion von Rindfleisch trägt erheblich zur Treibhausgasemission bei, wobei 1 kg Rindfleisch etwa 22 kg Treibhausgase verursacht (Albert, 2016).

Die Herstellung von Lebensmitteln erfordert grossen Wasserverbrauch, wobei fleischhaltige Ernährung wesentlich mehr Wasser verbraucht als vegetarische (Wasser für Wasser, 2024). Pflanzen- und Tierproduktion machen im Kanton Uri zusammen 82% der Agrarproduktion aus (BFS, 2006).

Food Waste ist für ein Viertel aller THGE im Ernährungssystem verantwortlich (Amt für Umwelt (AfU), 2022). Die Gemeinde Altdorf und das AfU organisieren deshalb Sensibilisierungsmassnahmen gegen Food Waste (Gesundheits-, Sozial- und Umweltdirektion (GSUD), 2019).

#### **8.2.4 Potenzial der Gemeinden und des Konsums für einen klimapositiven Kanton Uri**

Alexander Imhof (2023) betont die begrenzten Handlungsspielräume der Gemeinden und ihre eingeschränkte Einflussnahme, insbesondere im Baubewilligungsverfahren und gegenüber Privatpersonen. Die Nutzung von recyceltem Beton und Mauerwerk in der Bauwirtschaft bietet laut dem Geschäftsleiter der Baldini AG ein erhebliches Potenzial, das derzeit jedoch aufgrund normativer Vorgaben nicht ausgeschöpft wird (vgl. Gisler, 2023b).

Verbesserungen im Fuss- und Veloverkehr durch eine bessere Zugsanbindung im unteren Reusstal könnten die Abhängigkeit vom MIV reduzieren (Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 4.11/1–3). Des Weiteren können Gemeinden in ihren Nutzungsplanungen Gebiete festlegen, die eine spezifische Erschliessung durch erneuerbare Energien vorsehen (Amt für Raumentwicklung, 2024, S.

7.5/1). Die Zusammenarbeit mit NGOs wie dem Urner Umweltrat und dem Verein Bio Uri bietet zusätzliche Potenziale für Umweltschutz- und Nachhaltigkeitsmassnahmen auf Gemeindeebene (Urner Umweltrat, 2024; Verein Bio Uri, 2024). Peter Tresch-Gimmel (2023) sieht in einem umfassenden Ausbau der Bahnverkehrs-drehscheibe Göschenen ein bedeutendes Potential für langfristige klimapositive Entwicklungen, insbesondere für eine nachhaltige touristische Entwicklung.

Um den Kanton Uri klimapositiv zu gestalten, benötigen alle Gemeinden die aktive Beteiligung ihrer Einwohner:innen, da der Konsumsektor massgeblich für THGE verantwortlich ist. Gebäudesanierung und der Austausch alter Heizungen sind dringend erforderlich, da Heizen den grössten Anteil (83%) der THGE ausmacht (vgl. Kanton Uri, 2022, S. 23). Projekte wie der neue Kantonsbahnhof in Altdorf verbessern das öffentliche Verkehrsangebot erheblich. Die Gemeinden fördern den Ausbau von Fuss- und Radwegen, um Emissionen beim individuellen Verkehr zu reduzieren (vgl. Manetsch et al., 2018, S. 23).

Die Förderung einer Kreislaufwirtschaft ist entscheidend, um THGE zu senken. Repair Cafés und Reparaturdienste für elektronische Geräte sind Teil dieser Strategie (vgl. Kanton Uri, 2024h). In Altdorf existiert das ehrenamtlich geführte Repair Café Altdorf (Stiftung für Konsumentenschutz, 2024). Sensibilisierungskampagnen zur klimafreundlichen Ernährung werden durchgeführt, um die Gemeindebevölkerung zu informieren und zu motivieren, nachhaltiger zu konsumieren (Gemeinde Altdorf, 2024). Der Fokus liegt auch darauf, Verpackungsmaterial zu reduzieren und Recycling zu fördern (Kanton Uri, 2024h).

#### **8.2.5 Geplante Mitigationsmassnahmen des Kantons**

Im Folgenden werden die beschlossenen Klimaschutzmassnahmen des Kantons Uri gemäss dem Klimaschutzkonzept Kanton Uri (Sommer et al., 2023b) und der GEST 2030 beschrieben (Kanton Uri, 2022). Der Regierungsrat strebt bis 2050 Klimaneutralität an und plant Massnahmen zur Energieeffizienzsteigerung, sowie den Übergang zu erneuerbaren Energien. Einige dieser Massnahmen müssen noch umgesetzt oder gesetzlich verankert werden (vgl. Sommer et al., 2023b, S. 85). Ein zentrales Ziel ist die Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2030 um mehr als 50% (Sommer et al., 2023b, S. 31–32).

- **Haushalte & Dienstleistungen:** Diese Reduktionen sollen durch die Förderung von THG-armen Baumaterialien, energieeffizienten Gebäuden, Beratung zur Energieeffizienz sowie der Reduktion fossiler Brennstoffe erreicht werden (Sommer et al., 2023b, S. 46–51).
- **Abfall- und Abwasserentsorgung:** Im Bereich Abfall- und Abwasserentsorgung liegt der Fokus auf der Reduktion von Siedlungsabfällen und Food Waste sowie der Erhöhung der Recyclingquote (Sommer et al., 2023b, S. 59).
- **Konsum:** Obwohl der Konsum indirekte Emissionen verursacht, die gemäss Territorialprinzip nicht in die Klimabilanz eingehen, fördert der Kanton einen klimaschonenden Konsum und die Kreislaufwirtschaft (Sommer et al., 2023b, S. 79).

Auf Gemeindeebene sind gemäss Imhof (2023) Handlungsoptionen wie die Quartiergestaltung und ÖV-Anbindung relevant. Der kantonale Richtplan betont die Notwendigkeit einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung, die Siedlungsausdehnungen begrenzt und die Zersiedelung der Landschaft stoppt (Amt für Raumentwicklung, 2024, S. 2/4–5).

Um das Netto-Null-Ziel zu erreichen, sind auch Negativemissionen erforderlich. Der Kanton prüft Potenziale in Bereichen wie Waldbewirtschaftung, CO<sub>2</sub>-Speicherung im Boden und bioenergetische Ansätze wie die CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung (vgl. Sommer et al., 2023b, S. 67–68). Obwohl die konkreten Massnahmen zur Umsetzung von Negativemissionen derzeit noch nicht festgelegt sind, ist die Prüfung des Potentials für Negativemissionen bereits in Planung (Sommer et al., 2023b, S. 37).

Im Energiesektor setzt der Kanton auf eine umfassende Energiestrategie. Bis 2030 soll das PV-Potenzial bei kantonalen Gebäuden vollständig genutzt werden, und das neue Energiegesetz des Kantons wird die Eigenstromerzeugung bei Neubauten verpflichtend machen. Bestehende Gebäude werden finanziell gefördert, wenn sie den Neubaustandard erfüllen (vgl. Kanton Uri, 2022, S. 58–59).

### 8.2.6 Stakeholder:innen

Im Bereich Gemeinde und Konsum existieren verschiedene Stakeholder:innen mit unterschiedlichen Interessen und Einflüssen, darunter die öffentliche Hand, die Wirtschaft und die Zivilgesellschaft (Renner, 2023). Zu den Stakeholder:innen der öffentlichen Hand zählen das Amt für Umwelt, das Amt für Raumentwicklung und die Gemeinden, die durch Gesetze, Verordnungen und Strategien Einfluss nehmen können (Achermann et al., 2024; AfE, 2024). Diese Stakeholder:innen wurden als machtvoll eingestuft, da sie stark an einer umweltfreundlichen Entwicklung interessiert sind (AfU, 2015; Amt für Raumentwicklung, 2024, S.1.2/1).

Im Wirtschaftsbereich hat insbesondere das Grossgewerbe Einfluss auf die durch Konsum verursachten Emissionen. Einige Unternehmen wie die Migros setzen sich aktiv für Nachhaltigkeitsziele ein (Migros, 2024b). Die Zivilgesellschaft wird durch die Urner Bevölkerung vertreten, die sowohl die grössten Konsument:innen sind als auch durch politische Abstimmungen und ihr Kaufverhalten Einfluss ausüben können.

## 8.3 Diskussion

Die Analyse zeigt deutlich, dass die Gemeinden im Kanton Uri eine zentrale Rolle bei der Reduktion der Treibhausgasemissionen spielen (siehe Kapitel 8.2.1). Besonders die Raumplanung und -entwicklung, die im kantonalen Richtplan verankert ist, bieten den Gemeinden die Rahmenbedingungen, nachhaltige Siedlungsstrukturen zu fördern und den Flächenverbrauch zu minimieren und so sowohl die direkten als auch die indirekten Emissionen zu reduzieren (siehe Kapitel 8.2.1).

Die Untersuchung der geplanten Mitigationsmassnahmen zeigt, dass der Kanton Uri ehrgeizige Ziele zur Reduktion der Emissionen verfolgt, insbesondere durch die Förderung erneuerbarer Energien und die Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden (siehe Kapitel 8.2.5). Diese Massnahmen müssen jedoch konsequent umgesetzt und gesetzlich verankert werden, um die gewünschten Effekte zu erzielen (Sommer et al., 2023b, S. 85).

Der individuelle Konsum hat trotz seiner indirekten Auswirkungen einen erheblichen Einfluss auf die Gesamtemissionen. Kapitel 8.2.5 zeigt, dass Massnahmen wie die Förderung der Kreislaufwirtschaft und die Sensibilisierung der Bevölkerung für klimafreundliche Ernährung und nachhaltigen Konsum von entscheidender Bedeutung sind, um die Emissionen zu reduzieren.

Besonders bemerkenswert ist der hohe Anteil an indirekten Emissionen durch Konsumgüter und Ernährung, die ausserhalb des Kantons produziert werden (siehe Kapitel 8.2.3). Dies verdeutlicht die Notwendigkeit eines umfassenden Ansatzes, der nicht nur lokale Massnahmen, sondern auch globale Zusammenhänge berücksichtigt.

Das Kapitel 8.2.4 zeigt, dass Projekte wie der neue Kantonsbahnhof in Altdorf und der Ausbau von Fuss- und Radwegen positive Beispiele dafür sind, wie Gemeinden zur Reduktion der Verkehrsemissionen beitragen können. Es wird jedoch deutlich, dass weitere Anstrengungen erforderlich sind, um die Emissionen aus dem Verkehrssektor nachhaltig zu senken.

Insgesamt zeigt die Analyse, dass die Gemeinden im Kanton Uri über erhebliches Potenzial verfügen, durch gezielte Massnahmen und eine enge Zusammenarbeit mit kantonalen und nationalen Behörden sowie der Bevölkerung zu einem klimapositiven Kanton beizutragen.

## 8.4 Schlussfolgerung

Neben den aufgezeigten Potentialen der Gemeinden, bleibt die Umsetzung und langfristige Verankerung der geplanten Massnahmen jedoch ein kritischer Punkt. Die Herausforderungen liegen nicht nur in der technischen und finanziellen Realisierbarkeit, sondern auch in der Akzeptanz und dem Engagement der Bevölkerung. Dabei stellt sich die Frage wie Gemeinden die Bevölkerung effektiver in den Klimaschutz einbinden und deren Konsumverhalten nachhaltig verändern können. Neben den technischen und infrastrukturellen Massnahmen, bedarf es innovativer Ansätze zur Verhaltensänderung und einer kontinuierlichen Sensibilisierung und Bildung der Bürger:innen, um das Bewusstsein für klimafreundliches Verhalten zu stärken. Der Kanton Uri steht vor der Aufgabe, diese Massnahmen koordiniert und zielgerichtet umzusetzen, um langfristig eine klimapositive Entwicklung sicherzustellen und die Lebensqualität der Bewohner:innen zu erhalten.

# 9 Rechtliche Grundlagen

Das folgende Kapitel gibt einen Überblick über die wichtigsten internationalen Übereinkommen sowie Gesetze und Verordnungen auf nationaler und kantonaler Ebene bezüglich dem Fallthema Klimapositiver Kanton Uri. In den einzelnen Teilanalysen wurde gegebenenfalls noch konkreter auf die rechtlichen Grundlagen eingegangen. Die nachfolgenden Abschnitte bieten einen Überblick, aber keine abschliessende Grundlage zum Verständnis der entsprechenden Gesetzgebung und deren Funktionen. Wichtig ist, dass die einzelnen Gesetze stark miteinander verknüpft sind und im Grossen und Ganzen auch über die Ebenen hinaus betrachtet werden müssen.

## 9.1 Internationale Ebene

Das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC), das am 9. Mai 1992 verabschiedet wurde, legt den rechtlichen Rahmen für die internationale Bekämpfung des Klimawandels fest (UNFCCC, 2023d). Das UNFCCC etablierte u.a. die jährlich stattfindende Konferenz der Vertragsparteien (COP), bei denen die Umsetzung des Übereinkommens überprüft wird und weitere Massnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels entwickelt werden (UNFCCC, 2023b).

Im Rahmen der COP3, die 1997 in Kyoto stattfand, wurde das Kyoto-Protokoll verabschiedet, das u.a. verpflichtende THGE-Reduktionen für Industrieländer vorsah sowie Mechanismen für einen internationalen Emissionshandel etablierte (UNFCCC, 2023c).

Das Pariser Abkommen von 2015, das an der COP21 beschlossen wurde, sieht vor, die durchschnittliche globale Erwärmung auf deutlich unter 2°C zu begrenzen, wobei ein maximaler Temperaturanstieg von 1.5°C angestrebt wird. Die ratifizierenden Staaten legen dabei ihre Reduktionsziele selbst fest, wobei alle fünf Jahre eine Überarbeitung und Verstärkung der Emissionsziele stattfindet (UNFCCC, 2023a). Die Schweiz ratifizierte das Pariser Abkommen am 6. Oktober 2017 (BAFU, 2023a).

## 9.2 Bundesebene

Die 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 (Art. 42-50 BV). 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 diese seien gesetzlich direkt dem Bund übertragen (Art. 3 BV). Es ist also eine lückenlose Kompetenzregelung gegeben. Mögliche Widersprüche zwischen erlassenen Gesetzen auf verschiedenen Ebenen werden immer durch die oberen Instanzen ausgehebelt.

### 9.2.1 Relevante Gesetze auf Bundesebene

Die gesetzlichen Grundlagen für die Klimapolitik des Bundes bilden das CO<sub>2</sub>-Gesetz sowie das revidierte EnG. Das CO<sub>2</sub>-Gesetz setzt dabei auf Effizienzstrategien (Art. 6, 9, 10 CO<sub>2</sub>-Gesetz), Emissionshandel (Art. 15-21 CO<sub>2</sub>-Gesetz) und Kompensationen im Ausland (Art. 22-28 CO<sub>2</sub>-Gesetz). Weiter sieht das Gesetz auch eine CO<sub>2</sub>-Abgabe vor, die auf die Herstellung und den Import von fossilen Brennstoffen erhoben wird. Ein Drittel dieses Ertrags wird zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Gebäuden verwendet, zudem fliessen maximal 25 Millionen Franken pro Jahr in den Technologiefonds zur Förderung von Produkten und Verfahren mit reduzierten THGE. Der übrige Ertrag wird an die Bevölkerung durch tiefere Krankenkassenprämien zurückgegeben (Art. 30-36 CO<sub>2</sub>-Gesetz). Die Einzelheiten werden in der CO<sub>2</sub>-Verordnung geregelt.

Das EnG wurde zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 revidiert. Es sieht eine Förderung der erneuerbaren Energien (Art. 1, 2, 10, 12-14, 24-9 EnG), eine Senkung des Energieverbrauchs (Art. 3 EnG) und eine höhere Energieeffizienz (Art. 44-46 EnG) vor. In der Energieeffizienzverordnung (EnEV) werden verbindliche Richtwerte festgelegt, etwa bezüglich des CO<sub>2</sub>-Ausstosses von



neu importierten Fahrzeugen. Weitere Einzelheiten des EnG sind in der Energieverordnung (EnV) und in der Energieförderungsverordnung (EnFV) geregelt. Zu erwähnen ist noch das Klima- und Innovationsgesetz (KIG) welches 2023 von der Schweizer Stimmbevölkerung angenommen wurde und ein nationales Netto-Null-Ziel bis 2050 festlegt. Die dazugehörige Klimaschutzverordnung und darauf aufbauende Gesetze werden die gesetzlichen Grundlagen in den kommenden Jahren stark verändern. Weil Gesetz und Verordnung aber erst 2025 in Kraft treten und die Verordnung zum Zeitpunkt der Verfassung der Berichte noch nicht veröffentlicht war, wird darauf nicht weiter eingegangen (vgl. BAFU, 2023b).

### 9.3 Kantonale Ebene

Die Bundesgesetze werden durch die kantonalen Gesetze präzisiert und bilden so zusammen mit den kantonalen Gesetzen und Verordnungen die Rechtsgrundlage. Oftmals sind die Kantone zuständig für den Gesetzesvollzug. Auch hier gibt es wiederum eine lückenlose Kompetenzregelung zwischen dem Kanton und den Gemeinden.

#### 9.3.1 Relevante Gesetze und Strategien des Kantons Uri

Auf der kantonalen Ebene spielt in Uri besonders das Klimaschutzkonzept eine bedeutende Rolle. Das Ziel des Konzeptes ist es, eine Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2050 auf Netto-Null zu erreichen. Dabei werden für die verschiedenen Sektoren Reduktionsziele und entsprechende Teilziele definiert (vgl. Sommer et al., 2023b).

Die GEST 2030 zielt darauf an, erneuerbare Energien auszubauen und diese effizient zu nutzen. Ein zentrales Instrument der GEST ist SNEE. Durch die Massnahmen der GEST sollen die Treibhausgasemissionen des Kantons Uri bis 2050 auf Netto-Null reduziert werden (Kanton Uri, 2022, S. 4).

Für Uri als landwirtschaftlich geprägter Kanton ist die kantonale Landwirtschaftsverordnung erwähnenswert. Diese baut auf dem LwG auf und definiert die Voraussetzungen für schützenswerte Landschaften, Erholungsräume, Ortsbilder, geschichtliche Stätten sowie Natur- und Kulturdenkmäler (Art. 2 KLWV).

Weitere relevante Gesetze und Verordnungen sind gegebenenfalls bei den spezifischen Teilanalysekapiteln zu finden.

### 9.4 Kommunale Ebene

Auch auf kommunaler Ebene werden die zugewiesenen Kompetenzen durch Gemeindegesetze geregelt. Oft werden in den kommunalen Gesetzen die genauen Zuständigkeiten und Abläufe präzisiert, damit klar ist, wer für welche Aufgabe zuständig ist und kontrolliert, dass diese auch richtig ausgeführt werden. Ausserdem werden die meisten Massnahmen auf der Gemeindeebene durchgesetzt, weshalb die kommunalen Weisungen von grosser Bedeutung sind. Auch hier gilt, dass wenn ein Gemeindegesetz gegen Kantonsgesetz verstösst, das Gesetz der höheren Instanz gilt.

#### 9.4.1 Relevante Gesetze auf kommunaler Ebene

Mit dem kantonalen Richtplan geben das Amt für Raumentwicklung (AfR) und die Justizdirektion (JD) eine Struktur für die Raumentwicklung der Gemeinden im Kanton Uri vor. Dabei wird unter anderem der nachhaltige Umgang mit den vorhandenen Ressourcen thematisiert (siehe 8.2.1) (Kanton Uri, 2024c).

Das Gemeindegesetz erteilt den Gemeinden die Kompetenz, sich zu organisieren. So können die Gemeinden eigenständig handeln (siehe 8.2.1) (GEG).

# 10 Stakeholder:innen

Im Folgenden sind ausgewählte Stakeholder:innen aufgeführt. Diese sind von der Umsetzung ihrer Ziele durch die Gestaltung eines «klimapositiven Kantons Uri» betroffen, weil sie daran gewinnen können, dadurch behindert werden oder wertvolles Wissen dazu einbringen. Dazu ist zu erwähnen, dass die Tabelle nicht abschliessend ist und es möglicherweise mehr Verbindungen zwischen Stakeholder:innen und Teilanalysen gibt, als hier aufgelistet sind.

Tabelle 4  
Übersicht der Stakeholder:innen

Stakeholder:innen	Beschreibung	Betroffene Teilanalysen
<b>Öffentliche Ämter (Bund, Kanton, Gemeinden)</b>		
Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK)	Das UVEK hat einen breiten Zuständigkeitsbereich. Es kümmert sich sowohl um die Entwicklung und Wartung der Verkehrsinfrastruktur, Kommunikationsnetze und Stromversorgung als auch um Umweltbelange, Raumplanung, Gesundheit und Sicherheit. Diese Kombination von Nutz- und Schutzinteressen im selben Departement kann jedoch zu Zielkonflikten führen (Bundesrat, 2023c).	MuV, Energie, GuK
Bundesamt für Energie (BFE)	Das BFE regelt die Schweizer Energiesituation. Dabei legt es den Fokus auf den Ausbau von erneuerbaren Energien und die Minimierung des Energieverbrauchs (vgl. UVEK, 2023).	Energie
Bundesamt für Umwelt (BAFU)	Das BAFU ist für die Sicherstellung der nachhaltigen Nutzung der natürlichen Ressourcen wie Boden, Wasser, Luft und Wald verantwortlich. Ausserdem ist es u.a. zuständig für die internationale Umweltpolitik und den Erhalt der Biodiversität (BAFU, 2024c).	Energie, GeWaLa
Bundesamt für Landwirtschaft (BLW)	Das BLW regelt und fördert die nationale Landwirtschaft, dies unter anderem durch Direktzahlungen (BLW, 2024).	GeWaLa
Landrat Uri	Der Landrat stellt die Legislative des Kantons Uri dar. Insgesamt besteht der Rat aus 64 Mitgliedern (vgl. Kanton Uri, 2024f).	FuW, MuV, GuK
Amt für Energie (AfE), Kanton Uri	Das AfE setzt nationale und kantonale Regelungen um und verfolgt dabei die Ziele der GEST (Kanton Uri, 2024j).	Energie, GuK
Amt für Raumplanung (AfR), Kanton Uri	Das AfR und JD des Kanton Uri stellt mit dem kantonalen Richtplan Vorgaben zu der räumlichen Entwicklung im Kanton und in den Gemeinden. Ein Ziel ist dabei sparsam mit den Bodenressourcen umzugehen und die Umwelt zu schützen (vgl. Kanton Uri, 2024c).	GuK, MuV, TuL
Amt für Umwelt (AfU), Kanton Uri	Die Umweltschutzfachstelle des Kanton Uri kümmert sich um den Schutz der Umwelt vor Gefahren wie Giftstoffen, Lärm oder Strahlung. Ihr Ziel ist es den Urner Lebensraum zu schützen und langfristig zu erhalten (AfU, 2015).	FuW, GuK, MuV, TuL
Amt für Wirtschaft und öffentlichen Verkehr (AWöV), Kanton Uri	Das AWöV sorgt für die nötigen Voraussetzungen in der Urner Wirtschaft und für einen funktionierenden öffentlichen Verkehr im Kanton (Kanton Uri, 2024q).	MuV, FuW, TuL,
Gemeinden	Die Gemeinden haben die Aufgabe die Gesetzgebung zu vollziehen, sind verantwortlich für die Distribution von Ressourcen und vertreten die Anliegen ihrer Einwohner:innen (Ladner & Haus, 2021).	TuL, GuK

Tabelle 4  
Fortsetzung

Stakeholder:innen	Beschreibung	Betroffene Teilanalysen
<b>Unternehmen/Verbände/Gruppierungen</b>		
Andermatt Swiss Alps AG (ASA)	Zur Aktiengesellschaft ASA gehören weitere grosse Unternehmen wie The Chedi Andermatt oder das Radisson Blu Hotel. Die Vision von ASA beinhaltet neben starken Partnerschaften, kundenorientiertem wirtschaften und einem Fokus auf Kultur auch ein Nachhaltigkeitskonzept (ASA, 2023).	FuW, MuV, TuL
Andermatt-Sedrun Sport AG	Andermatt-Sedrun und die Bergbahnen Disentis bilden seit ihrem Zusammenschluss das grösste zentralschweizer Skigebiet. Ihnen ist Nachhaltigkeit und der Schutz der Umwelt wichtig (Andermatt-Sedrun Sport AG, 2024).	TuL
Auto AG Uri (AAGU)	Die AAGU sorgt mit einem Wagenpark von 32 Bussen für den ÖV im Urner Reusstal, sowie dessen Seitentälern.	MuV, TuL
Bauernverbände Nidwalden, Obwalden und Uri	Als Bauernverband setzt sich der Verband in Uri für die Interessen in der Land- und Alpwirtschaft ein. Dabei steht der Verband für die Landwirt:innen gegenüber verschiedenen Organisationen, dem Kanton sowie dem Bund ein (vgl. Bauernverbände Nidwalden, Obwalden und Uri, 2024).	GeWaLa, TuL
Bio Uri (Verein)	Der Verein sorgt für die Umsetzung der Richtlinien für Biobetriebe auf ihren Höfen. Zusätzlich betreiben sie Öffentlichkeitsarbeit und werben für die Produktion und Konsumation von Bioprodukten. Sie wollen den biologischen Landbau fördern und die Interessen der Biobetriebe gegenüber den Behörden und der Öffentlichkeit vertreten. Sie werben auch innerhalb des Landwirtschaftsbereichs für Bioproduktion und nachhaltige Anbaumethoden (vgl. Bio Uri, 2023).	GeWaLa, GuK
Energieversorgungs-Unternehmen (EVU), wie z.B. Elektrizitätswerk Ursern (EWU)	Die EVU sind vom Kanton beauftragt die Energieversorgung zu sichern (AfE et al., 2023, S. 9). Sie zielen eine Förderung der Winterstromproduktion an (Korporation Ursern & EWU, 2022, S. 4).	Energie, TuL
Grossgewerbe (wie z.B. Migros)	Grössere Unternehmen betonen ihr Ziel, die Nachhaltigkeit zu fördern (Migros, 2023). Jedoch haben sie aufgrund ihrer Grösse viele Anpassungen zu tätigen, was es Grossunternehmen bezüglich der Nachhaltigkeit schwerer macht, nachhaltig zu werden.	GuK
Heizwerk	Die Heizwerke werden in Uri von Unternehmen, wie der oeko energie ag, betrieben. Sie versorgen die Urner Gebäude mit Wärme und betreiben die Fernwärmenetze (oeko energie ag, 2023).	Energie, FuW
Kleingewerbe bzw. Dorfläden	Neben der Gewinnerzielung fördern viele Kleinunternehmen auch den Verkauf und die Förderung von regionalen Lebensmitteln und Produkten. Sie stehen für Werte wie Achtsamkeit auf Mensch und Umwelt (vgl. Volg, 2023a, 2023b).	GuK, FuW
Korporationen Uri und Ursern	Die Kooperationen verfügen über Land, Wald und Gewässer (Korporation Ursern, 2023). Dabei kommen Sie wichtigen Aufgaben in der Landwirtschaft nach und fördern das Alpwesen im Interesse der Allgemeinheit (Korporation Uri, 2023).	Energie, FuW, GeWaLa

Tabelle 4  
Fortsetzung

Stakeholder:innen	Beschreibung	Betroffene Teilanalysen
Pensionskasse Uri	Die Pensionskasse Uri (PKU) ist eine autonome Vorsorgeeinrichtung. Sie führen die berufliche Vorsorge für die Versicherten und deren Hinterlassenen gegen die finanziellen Folgen von Alter, Tod und Invalidität durch (Pensionskasse Uri, 2024).	FuW
Repair Café	Das Repair Café wird vom Verein Hackerspace Uri organisiert und verfolgt das Ziel der Wegwerfgesellschaft entgegenzuwirken und einen nachhaltigeren Umgang mit Ressourcen zu fördern. Teilnehmer:innen des Repair Cafés können defekte Gegenstände zum Event bringen, wo sie dann von ehrenamtlichen Helfer:innen repariert werden (vgl. hackerspace uri, 2023; Urner Zeitung, 2023).	GuK, FuW
Schweizerische Bundesbahnen (SBB)	Die SBB sind das grösste öffentliche Transportunternehmen. Das Schienennetz der SBB erstreckt sich über die ganze Schweiz und verbindet auch abgelegene Orte wie beispielsweise Andermatt mit dem Rest des Landes (SBB, 2024). Die SBB bezieht 70% der kantonalen Stromproduktion (Kanton Uri, 2022, S. 43).	MuV, TuL, Energie
Stimmbevölkerung	Die Stimmbürger:innen in den Gemeinden nehmen durch Abstimmungen Einfluss auf politische Entscheidungen. Die Beziehungen zwischen den öffentlichen und privaten Stakeholder:innen beeinflussen die Umsetzung von Massnahmen zur Mitigation und Adaption des Klimawandels.	Energie, GuK, FuW
Uri Tourismus AG	Laut Website ist die Uri Tourismus AG: «die regionale Tourismusorganisation im Urner Unterland. Neben der Gästeinformation und -betreuung vor Ort kümmert sie sich um die Koordination, Produktentwicklung und Vermarktung der vielfältigen Angebotspalette der Ferien- und Freizeitregion» (Uri Tourismus AG, 2024a).	FuW, TuL
Urner Kantonalbank (UKB)	Die UKB ist Geldgeberin für Privatpersonen und Unternehmen. Sie wird durch den Kanton reguliert und erhält auch ihr Grundkapital vom Kanton (vgl. UKB, 2024). Durch diese Mittel beeinflusst die UKB die lokale Wirtschaft.	FuW
Wirtschaft Uri	Unter Wirtschaft Uri versteht sich der Dachverband der Urner Wirtschaftsverbände. Die Anliegen von Gewerbe, KMU und Industrie werden durch Wirtschaft Uri in der Politik und Öffentlichkeit vertreten. Hauptaufgabe des Verbands ist es sich für gute Rahmenbedingungen für Unternehmen im Kanton Uri einzusetzen (vgl. Wirtschaft Uri, 2024).	FuW

Abkürzungen der Teilanalysen: MuV = Mobilität und Verkehr; TuL = Tourismus und Landschaft; GeWaLa = Gebirge, Wald und Landwirtschaft; FuW = Finanzen und Wirtschaft; GuK = Gemeinden und Konsum

# 11 Referenzen

- AAGU. (2024, April 26). Über uns – Auto AG Uri. <https://www.aagu.ch/unternehmung/kurzintro>
- Achermann, M., Burch, I., Kempf, L., Saretzki, U., Scheuber, P., & Walker, P. (2024, April 20). Abteilung Raumplanung. <https://www.ur.ch/unterinstanzen/883>
- Ackermann, F., & Eden, C. (2011). Strategic Management of Stakeholders: Theory and Practice. *Long Range Planning*, 44(3), Article 3. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.08.001>
- AfE. (2024, April 9). Wasserkraft Uri. <https://www.ur.ch/themen/3398>
- AfE, Stefan, M., Alexander, I., & Stefan, G. (2023). Bericht Stromversorgungssicherheit im Kanton Uri. Regierungsrat Kanton Uri. [https://www.ur.ch/\\_docn/330104/LA.2022-](https://www.ur.ch/_docn/330104/LA.2022-)
- AfU. (2015, September 17). Leitbild Amt für Umwelt. <https://www.ur.ch/dienstleistungen/3569>
- AfU. (2022). Kompostieren von Rüstabfällen. [https://www.ur.ch/\\_docn/295004/GSUD\\_MM\\_Kompostieren\\_von\\_Rustabfaellen.pdf](https://www.ur.ch/_docn/295004/GSUD_MM_Kompostieren_von_Rustabfaellen.pdf)
- Albert, S. (2016, November 1). Das steckt hinter einem Kilogramm Rindfleisch. Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt. <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/1-kg-rindfleisch>
- Alpine Mobility. (2024, April 25). Alpine Mobility. <https://alpine-mobility.ch/>
- Ammann, C. (2024, April 8). Die Wohlfühloase hoch über dem Urnersee. Hotelier.ch. <https://hotelier.ch/blogs/szenisches-1/die-wohlfuhloase-hoch-uber-dem-urnersee>
- Amt für Betrieb Nationalstrassen. (2024, April 18). Streckennetz. <https://www.afbn.ch/ueber-uns/streckennetz>
- Amt für Raumentwicklung. (2024). Kantonaler Richtplan. [https://www.ur.ch/\\_docn/375874/Richtplantext\\_240122.pdf](https://www.ur.ch/_docn/375874/Richtplantext_240122.pdf)
- Amt für Tiefbau. (2019). Kantonaler Verkehrsplan. [https://www.ur.ch/\\_docn/241444/20190904\\_Kantonaler\\_Verkehrsplan\\_Uri.pdf](https://www.ur.ch/_docn/241444/20190904_Kantonaler_Verkehrsplan_Uri.pdf)
- Amt für Umweltschutz. (2022). Klimawirkung des Tourismussektors im Kanton Uri. Technische Dokumentation (S. 27). Amt für Umweltschutz. [https://www.undermatt-swissalps.ch/de/news/die-skiarena-ander-matt-sedrun-weiht-ihren-ersten-gruenen-pistenbully-mit](https://www.undermatt-swissalps.ch/de/news/die-skiarena-ander-matt-sedrun-weiht-ihren-ersten-gruenen-pistenbully-mit-skifahre-rin-Aline-Danioth-ein%5BMedienmitteilung%5D.undermatt-swissalps.ch/de/news/die-skiarena-ander-matt-sedrun-weiht-ihren-ersten-gruenen-pistenbully-mit)
- Andermatt Swiss Alps AG. (2021, Februar 10). Die SkiArena Andermatt-Sedrun weiht ihren ersten grünen Pistenbully mit Skifahlerin Aline Danioth ein [Medienmitteilung]. Andermatt Swiss Alps. <https://www.undermatt-swissalps.ch/de/news/die-skiarena-ander-matt-sedrun-weiht-ihren-ersten-gruenen-pistenbully-mit>
- Andermatt-Sedrun. (2024). Nachhaltigkeit in der Destination. <https://www.undermatt-sedrun-disentis.ch/de/pages/nachhaltigkeit>
- Andermatt-Sedrun Sport AG. (2022). Geschäftsbericht 2022—Andermatt-Sedrun Sport AG.
- Andermatt-Sedrun Sport AG. (2024). Andermatt-Sedrun: Über uns. <https://www.undermatt-sedrun-disentis.ch/de/pages/ueber-uns>
- ARE. (2006). Tourismus im Alpenraum im Wandel. <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-7650.html>
- Arnold, F. (2023, August 9). So will Andermatt im Sommer punkten. Urner Zeitung. <https://advance.lexis.com/document/?pdmfid=1516831&crd=e2a79458-ed7f-456c-bb05-4c935e082a4e&pddocfullpath=%2Fshared%2Fdocument%2Fnews%2Furn%3AcontentItem%3A68WS-M231-JBN9-74NS-00000-00&pdcontentcomponentid=470955&pdteaser-key=sr19&pditab=allpods&comp=tmnyk&earg=sr19&prid=8dac6781-cb54-4b7a-a50e-03092412179f>
- Arnold, H., Bissig, A., Dittli, P., Epp, H., Gisler, U., Graf, R., Herger, T., Huwiler, H., Muff, T., Stampfli, I., & Tarelli, M. (2021). Strategie Wasserversorgung Kanton Uri. [https://www.ur.ch/\\_docn/286891/Strategie\\_Wasserversorgung\\_Kanton\\_Uri.pdf](https://www.ur.ch/_docn/286891/Strategie_Wasserversorgung_Kanton_Uri.pdf)
- ASA. (2018). SkiArena Andermatt-Sedrun fertiggestellt. Die Verbindung Andermatt-Sedrun ist beidseitig befahrbar | Andermatt Swiss Alps. <https://www.undermatt-swissalps.ch/de/news/skiarena-ander-matt-sedrun-fer-tiggestellt-die-verbinding-ander-matt-sedrun-ist>
- ASA. (2021). Mobilität auf Abruf: Mybuxi ab 3. Juli in der Region Andermatt verfügbar | Andermatt Swiss Alps. <https://www.undermatt-swissalps.ch/de/news/mobilitaet-auf-ab-ruf-mybuxi-ab-3-juli-in-der-region-ander-matt-verfuegbar>
- ASA. (2022). Fortschrittsbericht Andermatt Responsible 2022.
- ASA. (2023, April 24). Unsere Vision. Andermatt Swiss Alps. <https://www.undermatt-swissalps.ch/de/unternehmen/vision>
- Aschwanden, E. & Schürpf. (2022, März 29). Amerikaner steigen bei Sawiris ein. Neue Zürcher Zeitung (Internationale Ausgabe) & NZZ am Sonntag. <https://advance.lexis.com/document?crd=566ba1c2-33e8-4475-ad4d-24b75a169787&pddocfullpath=%2Fshared%2Fdocument%2Fnews%2Furn%3AcontentItem%3A653N-M8V1-DY4B-Y20P-00000-00&pdsourcgroupingtype=&pdcontent-componentid=12122&pdmfid=1516831&pdisurlapi=true>
- Aschwanden, R. (2021, Januar 15). Uri Geschichte. hls-dhs-dss.ch. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/007384/2021-01-15/>
- Aschwanden, R., Stadler, P., Stadler, H., Kälin, U., Gasser, H., Gisler, R., Kuhn, H. J., & Aebersold, R. (2021, Januar 15). Uri. Historisches Lexikon der Schweiz HLS. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/007384/2021-01-15/>

- AUT. (2024a). Schlechtwetter. <https://www.ander-matt.swiss/de/region-entdecken/ferien-natur-liebhaber-und-aktive/schlechtwetter>
- AUT. (2024b, April 18). Schöllenen. <https://www.ander-matt.swiss/de/region-entdecken/ferien-fuer-kulturinteressierte/schoellenen>
- Bader, S., Begert, M., Croci-Maspoli, M., Gehrig, R., Scherrer, S., Schlegel, T., & Zubler, E. (2013). Klimabericht Urschweiz 2013 (246). EDI. [https://www.ur.ch/\\_docn/318335/3\\_Klimabericht\\_Urschweiz\\_2013.pdf](https://www.ur.ch/_docn/318335/3_Klimabericht_Urschweiz_2013.pdf)
- BAFU. (2019, August 28). Bundesrat will bis 2050 eine klimaneutrale Schweiz. Admin.ch. <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-76206.html>
- BAFU. (2020a). Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz: Aktionsplan 2020–2025 (S. 164). <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/thema-klima/klima--publikationen-und-studien/publikationen-klima/anpassung-klimawandel-schweiz-aktionsplan-2020-2025.html>
- BAFU. (2020b). Waldpolitische Interpretation des Landesforstinventars LFI4 (2009–2017) (Nr. 1). [https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/wald-holz/fachinfo-daten/waldpolitische-interpretation-des--andesforstinventars-lfi4-2009-2017.pdf.download.pdf/LFI-01\\_Faktenblatt-DE\\_web.pdf](https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/wald-holz/fachinfo-daten/waldpolitische-interpretation-des--andesforstinventars-lfi4-2009-2017.pdf.download.pdf/LFI-01_Faktenblatt-DE_web.pdf)
- BAFU. (2021). Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald. Anhang 1: Naturgefahren. [https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/naturgefahren/fachinfo-daten/1\\_naturgefahren.pdf.download.pdf/1\\_naturgefahren.pdf](https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/naturgefahren/fachinfo-daten/1_naturgefahren.pdf.download.pdf/1_naturgefahren.pdf)
- BAFU. (2022, Dezember 20). Wirtschaft und Konsum: Das Wichtigste in Kürze. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/thema-wirtschaft-und-konsum/wirtschaft-und-konsum--das-wichtigste-in-kuerze.html>
- BAFU. (2023a, Mai 3). Das Übereinkommen von Paris. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/thema-klima/klimawandel-stoppen-und-folgen-meistern/klima--internationales/das-uebereinkommen-von-paris.html>
- BAFU. (2023b, Juni 18). Klima- und Innovationsgesetz: Abstimmung am 18. Juni 2023. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/thema-klima/klima--dossiers/klimaschutzgesetz.html>
- BAFU. (2024a, April 21). Restwasser. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/thema-wasser/wasser--fachinformationen/massnahmen-zum-schutz-der-gewaesser/renaturierung-der-gewaesser/restwasser.html>
- BAFU. (2024b, Juni 9). Wildtierkorridore. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/thema-biodiversitaet/biodiversitaet--fachinformationen/oekologische-infrastruktur/wildtierpassagen.html>
- BAFU. (2024c, Juni 10). Das BAFU in Kürze. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/das-bafu/das-bafu-in-kuerze.html>
- BAFU & ASTRA. (2021). Biodiversitätsschädigende Subventionen im Verkehrsbereich. UVEK. [https://www.astra.admin.ch/dam/astra/de/dokumente/abteilung\\_strassennetzeallgemein/bericht-subventionen-biodiversitaet.pdf.download.pdf/Bericht%20ASTRA-BAV%20-%20Biodiversitaet%20-%20schadigende%20Subventionen%20im%20Verkehrsbereich.pdf](https://www.astra.admin.ch/dam/astra/de/dokumente/abteilung_strassennetzeallgemein/bericht-subventionen-biodiversitaet.pdf.download.pdf/Bericht%20ASTRA-BAV%20-%20Biodiversitaet%20-%20schadigende%20Subventionen%20im%20Verkehrsbereich.pdf)
- BAFU & WSL. (2022). Landschaft im Wandel. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/thema-landschaft/landschaft--publikationen/publikationen-landschaft/wandel-der-landschaft.html>
- Bauer, C., Desai, H., Heck, T., Sacchi, R., Schneider, S., Terlou, T., Treyer, K., & Zhang, X. (2022). Electricity storage and hydrogen – technologies, costs and impacts on climate change. Paul Scherrer Institut. <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11088>
- Bauernverbände Nidwalden, Obwalden und Uri. (2024, Juli 2). Bauernverband Uri. <https://www.nbv-obv-ubv.ch/kantone/uri/aktuelles-uri.html>
- BFE. (2024a, April 9). Windenergieanlagen. [https://api3.geo.admin.ch/rest/services/ech/MapServer/ch.bfe.windenergieanlagen/facility\\_GUE/extendedHTMLPopUp?lang=de](https://api3.geo.admin.ch/rest/services/ech/MapServer/ch.bfe.windenergieanlagen/facility_GUE/extendedHTMLPopUp?lang=de)
- BFE. (2024b, April 21). Photovoltaik-Grossanlagen. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/erneuerbare-energien/solarenergie/photovoltaik-grossanlagen.html>
- BFE. (2024c, April 21). Wasserzins. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/erneuerbare-energien/wasserkraft/wasserzins.html>
- BFE. (2024d, April 22). Umgebungswärme. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/energieeffizienz/umgebungswaerme.html>
- BFS. (2006). Die Landwirtschaft in den Kantonen (S. 40). [https://www.google.com/url?sa=t&rc=1&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewis-s37-dyCAx-WohP0HHSriB-MAQFnoECAwQAw&url=https%3A%2F%2Fwww.bfs.admin.ch%2Fbfsstatic%2Fdam%2Fassets%2F343208%2Fmaster%23%3A-%3Atext%3DIm%2520Kanton%2520Uri%2520machte%2520die%2C%252C%2520Waad%252C%2520Schaffhausen%2520und%2520Z%252C%2520B%2520Crich.&usg=AOvVaw0L6jt\\_R89KoGibtsjSQmWY&opi=89978449](https://www.google.com/url?sa=t&rc=1&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewis-s37-dyCAx-WohP0HHSriB-MAQFnoECAwQAw&url=https%3A%2F%2Fwww.bfs.admin.ch%2Fbfsstatic%2Fdam%2Fassets%2F343208%2Fmaster%23%3A-%3Atext%3DIm%2520Kanton%2520Uri%2520machte%2520die%2C%252C%2520Waad%252C%2520Schaffhausen%2520und%2520Z%252C%2520B%2520Crich.&usg=AOvVaw0L6jt_R89KoGibtsjSQmWY&opi=89978449)
- BFS. (2020, August 28). STATENT. Bundesamt für Statistik. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/aktuell/neue-veroeffentlichungen.assetdetail.14127225.html>
- BFS. (2021). Fakten über den Kanton Uri. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/regionalstatistik/regionale-portraits-kennzahlen/kantone/uri.html>
- BFS. (2023a). Porträt der Schweizer KMU, 2011–2021. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/aktuell/neue-veroeffentlichungen.assetdetail.28525980.html>
- BFS. (2023b, April 6). Tagesdistanz, Tagesunterwegszeit und Anzahl Etappen nach Verkehrsmittelklasse und Zweck—Nach Kanton—2021 | Tabelle. <https://www.bfs.admin.ch/asset/de/24025444>
- BFS. (2023c, Oktober 19). Elektrofahrzeuge (Schweiz/Kantone/Politische Gemeinden) | Karte. <https://www.bfs.admin.ch/asset/de/28725609>
- BFS. (2024a, April 18). Landwirtschaftsflächen. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/raum-umwelt/bo-dennutzung-bedeckung/landwirtschaftsflaechen.html>
- BFS. (2024b, April 21). Energiebereich. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bau-wohnwesen/gebaeude/energiebereich.html>

- BFS. (2024c, April 26). Mobilitätsverhalten der Bevölkerung. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/mobilitaet-verkehr/personenverkehr/verkehrsverhalten.html>
- BFS. (2023, April 6). Verkehrsverhalten der Bevölkerung, Synthesetabellen—2021 | Tabelle. Bundesamt für Statistik. <https://www.bfs.admin.ch/asset/de/24267707>
- Bio Uri. (2023, Dezember 13). Bio Uri. Bio Uri. <https://www.bio-uri.ch/verein>
- Bircher, N., Cailleret, M., Zingg, A., & Bugmann, H. (2016). Potenzielle Grundflächenveränderungen auf Bestandesebene im Klimawandel. In A. R. Pluess, S. Augustin, & P. Brang (Hrsg.), *Wald im Klimawandel. Grundlagen der Adaptionsstrategie*. Haupt. <https://www.dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl%3A10616>
- BLW. (2024, Mai 11). Auftrag. <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/das-blw/auftrag.html>
- Bretscher, D., & Ammann, C. (2017). Treibhausgasemissionen aus der schweizerischen Nutztierhaltung; wie stark belasten unsere Kühe das Klima? ETH Zürich.
- Bretscher, D., Ammann, C., Wüst, C., Nyfeler, A., & Felder, D. (2018). Reduktionspotenziale von Treibhausgasemissionen aus der Schweizer Nutztierhaltung. [https://www.agrarforschungs-chweiz.ch/wp-content/uploads/2019/12/2018\\_1112\\_2422.pdf](https://www.agrarforschungs-chweiz.ch/wp-content/uploads/2019/12/2018_1112_2422.pdf)
- Bretscher, D., & Felder, D. (2024, April 18). Agrarbericht 2019. Klimafreundliche Produktion.
- Bretscher, D., Hagemann, N., Keel, S., & Leifeld, J. (2023). Pflanzkohle. [https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/home/themes/production-vegetale/production-fourragere-herbages-systemes-pastoraux/samenmischungen-sortenpruefung/listes-varietales/\\_jcr\\_content/par/externalcontent.bitexternalcontent.exturl.pdf/aHR0cHM6Ly9pcmEuYWdyb3Njb3BILmNoL2RILUNIL1BhZ2UvRW/luemVschVibGlrYXRpb24vRG93bmxvYWQ\\_ZWluemVschVibGlr/YXRpb25JZD01ODgxOA==.pdf](https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/home/themes/production-vegetale/production-fourragere-herbages-systemes-pastoraux/samenmischungen-sortenpruefung/listes-varietales/_jcr_content/par/externalcontent.bitexternalcontent.exturl.pdf/aHR0cHM6Ly9pcmEuYWdyb3Njb3BILmNoL2RILUNIL1BhZ2UvRW/luemVschVibGlrYXRpb24vRG93bmxvYWQ_ZWluemVschVibGlr/YXRpb25JZD01ODgxOA==.pdf)
- Bundesgesetz über die Förderung von Innovation, Zusammenarbeit und Wissensaufbau im Tourismus, SR 935.22 Innotour (2011).
- Bundesgesetz über Finanzhilfen zur Erhaltung und Pflege naturnaher Kulturlandschaften, SR 451.51 (1991).
- Bundeskanzlei. (2024a, April 18). Die Gewaltenteilung. <https://www.ch.ch/de/politisches-system/funktionsweise-und-organisation/gewaltenteilung/#die-gewaltenteilung-auf-allen-staatlichen-ebenen>
- Bundeskanzlei. (2024b, April 26). Kantonsparlament: Rolle und Zusammensetzung. <https://www.ch.ch/de/politisches-system/kantone/rolle-und-zusammensetzung-der-kantonsparlamente#zusammensetzung-des-kantonsparlaments>
- Bundesrat. (2021). Langfristige Klimastrategie der Schweiz. <https://www.news.admin.ch/newsd/message/attachments/65874.pdf>
- Bundesrat. (2023a). Bericht über die Verkehrsverlagerung Juli 2021–Juni 2023. <https://www.bav.admin.ch/dam/bav/de/dokumente/themen/verlagerung/verlagerungsbericht-2023.pdf.download.pdf/Verlagerungsbericht%202023.pdf>
- Bundesrat. (2023b). Swiss Climate Scores—Best Practice Transparenz zur Klimaverträglichkeit von Investitionen.
- Bundesrat. (2023c, Mai 3). Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK). <https://www.admin.ch/gov/de/start/departemente/departement-fuer-umwelt-verkehr-energie-kommunikation-uvek.html>
- BV. Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft, SR 101 (1999).
- Carfora, C. (2023, November 4). UPL ETH Zürich—Persönliche Kommunikation der Studierenden (Teilanalyse Tourismus und Landschaft 3) [Persönliche Kommunikation].
- CO2-Gesetz. Bundesgesetz über die Reduktion der CO2-Emissionen, SR 641.71 CO2-Gesetz (2011). <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/855/de>
- CO2-Verordnung. Verordnung über die Reduktion der CO2-Emissionen, SR 641.711 CO2-Verordnung (2012). <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/856/de>
- Dittli, L. (2023, November 16). Gespräch mit Luca Dittli zu UKB (Teilanalyse Finanzen und Wirtschaft 2) [Persönliche Kommunikation].
- Dittli, L. (2023, November 23). Gespräch mit Luca Dittli zu Transitionsrisiken (Teilanalyse Finanzen und Wirtschaft 4) [Persönliche Kommunikation].
- DZV. Verordnung über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft, SR 910.13 Direktzahlungsverordnung (2013).
- Ecoplan. (2022). Aktualisierung der Gesamtenergiestrategie Uri. Amt für Energie. [https://www.ur.ch/\\_docn/286846/2008-1064\\_II\\_Beilage\\_zu\\_Bericht\\_des\\_Regierungsrats.pdf](https://www.ur.ch/_docn/286846/2008-1064_II_Beilage_zu_Bericht_des_Regierungsrats.pdf)
- ecovia Umweltagentur. (2019). Faktenblatt Boden und Klimawandel. [https://www.ur.ch/\\_docn/172103/Faktenblatt\\_Boden\\_und\\_Klimawandel](https://www.ur.ch/_docn/172103/Faktenblatt_Boden_und_Klimawandel)
- EDA. (2023). Alpen. <https://www.eda.admin.ch/aboutswitzerland/de/home/umwelt/geografie/alpen.html>
- Egli, F., Hälgl, L., Schreiber, M., & Schwarz, M. (2022). Alpenstrom jetzt! Kulturen der Alpen/AlpEnForCe. [https://www.alpenforce.com/sites/default/files/2022-03/Alpenstrom\\_jetzt.pdf](https://www.alpenforce.com/sites/default/files/2022-03/Alpenstrom_jetzt.pdf)
- Ehrbar, S. (2023, Juni 20). Verpuffen die ÖV-Milliarden? Zuger Zeitung. <https://advance.lexis.com/api/document?collection=news&id=urn:contentItem:68H4-2S21-JBN9-74HS-00000-00&context=1516831>
- Energie Baden-Württemberg AG. (2023, Dezember 6). Das Wärmenetz für Nah- und Fernwärme. <https://www.enbw.com/energie-entdecken/verteilung-und-transport/waermenetz/>
- EnEV. Verordnung über die Anforderungen an die Energieeffizienz serienmässig hergestellter Anlagen, Fahrzeuge und Geräte, SR 730.02 Energieeffizienzverordnung (2017). <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/765/de>
- EnFV. Verordnung über die Förderung der Produktion von Elektrizität aus erneuerbaren Energien, SR 730.03 Energieförderungsverordnu (2017). <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/766/de>
- EnG. Energiegesetz, SR 730.0 Energiegesetz (2016). <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/762/de>
- EnG. Energiegesetz des Kantons Uri, RB 40.7211 (2000).

- EnV. Energieverordnung, SR 730.01 Energieverordnung (2017). <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/763/de>
- EWA-energieUri. (2024, April 9). Kraftwerke. <https://www.energieuri.ch/ueber-energieuri/standorte-kraftwerke/kraftwerke/>
- EWU. (2024, April 9). Windenergie. <https://www.ew-ursern.ch/energie/windenergie/>
- EWU & Korporation Ursern. (2023). Botschaft an die Budget-Talgemeinde Ursern 2023. Elektrizitätswerk Ursern; Kreditantrag Ausbau Windpark Gütsch. [https://www.ew-ursern.ch/fileadmin/dateien/dokumente/Diverses/Budget-Talgemeinde\\_23.11.23/Ausbau\\_WP\\_G%C3%BCtsch\\_Botschaft\\_an\\_die\\_Talgemeinde.pdf](https://www.ew-ursern.ch/fileadmin/dateien/dokumente/Diverses/Budget-Talgemeinde_23.11.23/Ausbau_WP_G%C3%BCtsch_Botschaft_an_die_Talgemeinde.pdf)
- Fachstelle für Statistik. (2020). Statistik der Arbeitsstättenstruktur 2018 nach Wirtschaftssektoren im Kanton Uri (S. 1). [https://www.ur.ch/\\_docn/225061/02\\_Arbeitsstätten\\_Beschäftigte\\_Sektoren\\_2018.pdf](https://www.ur.ch/_docn/225061/02_Arbeitsstätten_Beschäftigte_Sektoren_2018.pdf)
- Fässler, M., & Staffelbach, H. (2022, November 18). Schweizer Skigebiete suchen die ökologische Ideallinie. *SonntagsZeitung*. <https://advance.lexis.com/document/?pdmfid=1516831&crd=96668d92-82b1-4f95-be2f-7f3ba7b6d43c&pddocfullpath=%2Fshared%2Fdocument%2Fnews%2Furn%3AcontentItem%3A66X1-75M1-DYM1-G1HW-00000-00&pdcontentcomponentid=161337&pdteaserkey=sr2&pditab=allpods&ecomp=tmnyk&earg=sr2&prid=ac678d1e-e6e2-4862-840e-f6152369e5d7>
- FINMA. (2024, April 22). Risiken aus dem Klimawandel. <https://www.finma.ch/de/dokumentation/dossier/dossier-sustainable-finance/risiken-aus-dem-klimawandel/>
- Fischer, E. M., Knutti, R., Lustenberger, A., & Schär, C. (2011). *Swiss Climate Change Scenarios CH2011*. <https://www.ch2011.ch/pdf/CH2011reportLOW.pdf>
- Förderverein H2-Mobilität Schweiz. (2024, April 25). Home. <https://h2mobilitaet.ch/de>
- Frehner, M., Brang, P., Kaufmann, G., & Küchli, C. (2018). Standortkundliche Grundlage für die Waldbewirtschaftung im Klimawandel (Ber. 66). <https://www.dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl:17218/datastream/PDF/view>
- freizeit.ch, D. R. von. (2023, Dezember 18). Biel-Kinzig—Bürglen—Uri. <https://www.freizeit.ch/skigebiete/19540/biel-kinzig>
- Frühauf, A., Niedermeier, M., & Kopp, M. (2020). Intention to Engage in Winter Sport in Climate Change Affected Environments. *Frontiers in Public Health*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.598297>
- Furrer, S., & Schaffner, N. (2018). Siedlungsleitbild—Gemeinde Wassen (S. 35).
- Füssler, J., Betschart, M., Schächli, B., Egli, T., Vanomsen, P., Sturzenegger, D., & Mini, L. (2015). Klimabedingte Risiken und Chancen 2060. Regionale Fallstudie Kanton Uri. BAFU. [https://www.nccs.admin.ch/dam/nccs/de/dokumente/klima/externestudien-berichte/klimabedingte\\_risikenundchancen2060-regionalefallstudiekantonuri.pdf.download.pdf/klimabedingte\\_risikenundchancen2060-regionalefallstudiekantonuri.pdf](https://www.nccs.admin.ch/dam/nccs/de/dokumente/klima/externestudien-berichte/klimabedingte_risikenundchancen2060-regionalefallstudiekantonuri.pdf.download.pdf/klimabedingte_risikenundchancen2060-regionalefallstudiekantonuri.pdf)
- Fust, A., Fueglistaller, U., Züger, T., Brunner, C., & Graf, A. (2022). Schweizer KMU - Eine Analyse der aktuellsten Zahlen. <https://www.obt.ch/resources/folders/47/obt-kmu-studie-2022.pdf>
- Gattlen, N., & Klaus, G. (2023). Biodiversität in der Schweiz. Zustand und Entwicklung. [https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/biodiversitaet/uz-umwelt-zustand/biodiversitaet-in-der-schweiz-2023.pdf.download.pdf/UZ-2306-D\\_Biodiversitaet.pdf](https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/biodiversitaet/uz-umwelt-zustand/biodiversitaet-in-der-schweiz-2023.pdf.download.pdf/UZ-2306-D_Biodiversitaet.pdf)
- GEG. Gemeindegesetz - Urner Rechtsbuch, Gemeindegesetz (2017). [https://rechtsbuch.ur.ch/lexoverview-home/lex-1\\_1111/lex-1\\_1111.pdf?change-id=1&effective-from=20170601](https://rechtsbuch.ur.ch/lexoverview-home/lex-1_1111/lex-1_1111.pdf?change-id=1&effective-from=20170601)
- Gemeinde Altdorf. (2024, April 20). Leitbild—Altdorf. <https://www.altdorf.ch/leitbild>
- Gemeinde Horw. (2024, April 18). Erster Autobahnabschnitt der Schweiz. <https://www.horw.ch/geschichte/2043>
- GeoVIte. (2023). [Map]. <https://geovite.ethz.ch/portal.jsp#>
- Gesetz über die Förderung des öffentlichen Verkehrs, RB 50.111 Verkehrsgesetz (1996).
- Gisler, R. (2023a, November 4). Exkursion [Persönliche Kommunikation].
- Gisler, R. (2023b, November 4). Führung im Landwirtschaftsbetrieb von Robert Gisler (Gruppe 2) [Persönliche Kommunikation].
- Gisler, U. (2023a, November 4). Führung im Betrieb der Paul Baldini AG (Gruppe 2) [Persönliche Kommunikation].
- Gisler, U. (2023b, November 4). Gespräch Exkursion mit Paul Baldini AG – Transport- und Recyclingunternehmen (Gruppe 4) [Persönliche Kommunikation].
- Gisler-Jauch, R. (2024a, März 31). Bodennutzungsflächen in Uri. [https://www.urikon.ch/UR\\_Geo/GEO\\_Flaeche.aspx](https://www.urikon.ch/UR_Geo/GEO_Flaeche.aspx)
- Gisler-Jauch, R. (2024b, April 16). Der Urner Wald. [https://www.urikon.ch/UR\\_Geo/UR\\_Wald\\_allgemein.aspx](https://www.urikon.ch/UR_Geo/UR_Wald_allgemein.aspx)
- Gisler-Jauch, R. (2024c, April 18). Urner Verkehrsgeschichte im Überblick. [https://www.urikon.ch/UR\\_Verkehr/HS\\_Verkehr.aspx](https://www.urikon.ch/UR_Verkehr/HS_Verkehr.aspx)
- Gminder, C. U., & Schmidtknecht, H. (2019). 0128 Erweiterung Heizwerk Uri Altdorf / Schattdorf. Heizwerk Uri AG. [https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/klima-kop-bis-2016/0128-Erweiterung-Heizwerk-Uri-Altdorf-Schattdorf-mo2.pdf.download.pdf/0128-Monitoring\\_Bericht\\_2018\\_geschw%C3%A4rzt.pdf](https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/klima-kop-bis-2016/0128-Erweiterung-Heizwerk-Uri-Altdorf-Schattdorf-mo2.pdf.download.pdf/0128-Monitoring_Bericht_2018_geschw%C3%A4rzt.pdf)
- GNG. Gewässernutzungsgesetz, RB 40.4101 (1993).
- Gremiger, P. (2003). Unwetterereignisse im Alpenraum—Analyse (S. 52). <https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/5056.pdf>
- Grüne. (2021). GRÜNER PLAN FÜR EINE KLIMAPOSITIVE SCHWEIZ («KLIMAPLAN») (S. 40).
- GschG. Bundesgesetz über den Schutz von Gewässern, SR 814.20 Gewässerschutzgesetz (1992).
- GSUD. (2019, August 23). No Food Waste-Aktionstag und Flohmarkt in Altdorf. <https://www.ur.ch/newsarchiv/57002>
- GVVG. Bundesgesetz über die Verlagerung des alpenquerenden Güterschwerverkehrs von der Strasse auf die Schiene, SR 740.1 Güterverkehrsverlagerungsgesetz (2010).
- GWG. Gastwirtschaftsgesetz, RB 70.2111 (1998).



- H2Uri AG. (2024a, April 15). Über uns. <https://h2uri.ch/ueber-uns/>
- H2Uri AG. (2024b, April 25). EWA-energieUri und AVIA Schätzle gründen «H2Uri AG». <https://h2uri.ch/test/>
- hackerspace uri. (2023, Dezember 17). Repair Café. <https://hackerspace-uri.ch/repair-cafe/>
- Hanhart, U. (2020, November 20). Klimawandel erhöht die Naturgefahren auch in Uri. *Urner Zeitung*. <https://www.urnerzeitung.ch/zentralschweiz/uri/der-klimawandel-erhoeht-die-naturgefahren-auch-in-uri-ld.2066366>
- Heizwerk Uri AG. (2023, Dezember 9). Das Heizwerk. <https://www.heizwerk-uri.ch/index.php/das-heizwerk-uri>
- Hills, P. J. (1996). What is induced traffic? *Transportation*, 23(1), 5–16. <https://doi.org/10.1007/BF00166216>
- Historisches Lexikon der Schweiz. (2024, April 18). Gotthardpass. [hls-dhs-dss.ch. https://hls-dhs-dss.ch/articles/007466/2016-08-30/](https://hls-dhs-dss.ch/articles/007466/2016-08-30/)
- Huber, B., & Frehner, M. (2012). Forschungsprojekt Grünerle. Aabenis AG Chur und Forstingenieurbüro Monika Frehner. [https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/wald-holz/externe-studien-berichte/oekologie\\_und\\_entwicklungdergruenerleimalpenraum.pdf.download.pdf/oekologie\\_und\\_entwicklungdergruenerleimalpenraum.pdf](https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/wald-holz/externe-studien-berichte/oekologie_und_entwicklungdergruenerleimalpenraum.pdf.download.pdf/oekologie_und_entwicklungdergruenerleimalpenraum.pdf)
- Huber, B., & Frehner, M. (2013). Die Entwicklung der Grünerlenbestände in der Ostschweiz. *Die Grünerle breitet sich aus (Wald und Holz 5/13)*. [http://www.monikafrehner.ch/joomla/wh05\\_gruenerle.pdf](http://www.monikafrehner.ch/joomla/wh05_gruenerle.pdf)
- Huber, N., Bugmann, H., Cailleret, M., Bircher, N., & Lafond, V. (2021). Stand-scale climate change impacts on forests over large areas: Transient responses and projection uncertainties (S. 19). <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1002/eap.2313?download=true>
- IG Tourismus Uri. (2024, Februar 1). Kurzbericht Wertschöpfungsstudie. *Uri Tourismus*. [https://www.uri.swiss/fileadmin/user\\_upload/Uri\\_Tourismus/PDF/Geschaeftsberichte/Kurzbericht\\_Wertschoepfungsstudie\\_Tourismus\\_Uri\\_Februar\\_2024.pdf](https://www.uri.swiss/fileadmin/user_upload/Uri_Tourismus/PDF/Geschaeftsberichte/Kurzbericht_Wertschoepfungsstudie_Tourismus_Uri_Februar_2024.pdf)
- Imhof, A. (2023, November 9). Online-Fragestunde (Gruppe 4) [Persönliche Kommunikation].
- Imhof, A., & Wüthrich, C. (2011). Umgang mit dem Klimawandel—Klimastrategie des Kanton Uri. *Amt für Umweltschutz*.
- Imhof, A., & Wüthrich, C. (2012). Invasive gebietsfremde Organismen. Strategie und Umsetzungskonzept. *GSUD*. [https://www.ur.ch/\\_docn/34768/umsetzungskonzept-invasive-gebietsfremde-organismen.pdf](https://www.ur.ch/_docn/34768/umsetzungskonzept-invasive-gebietsfremde-organismen.pdf)
- Justizdirektion Uri. (2022). Projekt Tourismusresort Andermatt—Bisherige Schritte auf Seiten der öffentlichen Hand (S. 17). [https://www.ur.ch/\\_docn/332513/Was\\_bisher\\_geschah\\_30.03.2023.pdf](https://www.ur.ch/_docn/332513/Was_bisher_geschah_30.03.2023.pdf)
- Justizdirektion Uri, Baudirektion Uri, GSUD, AWöV, & Sigmaphan AG. (2012). Schutz- und Nutzungskonzept Erneuerbare Energien im Kanton Uri (SNEE). [https://www.ur.ch/\\_docn/48633/II.\\_Bericht\\_SNEE.pdf](https://www.ur.ch/_docn/48633/II._Bericht_SNEE.pdf)
- Kahl, A. (2019). Wintersonne für die Versorgungssicherheit. Vorteile der alpinen Photovoltaik. [https://www.bulletin.ch/de/news-detail/wintersonne-fuer-die-versorgungssicherheit.html?file=files/content/news-articles/B\\_Artikel/Archiven/2019/1910/B\\_1910\\_Kahl/2019\\_10\\_Kahl\\_Wintersonne\\_fuer\\_Versorgungssicherheit.pdf](https://www.bulletin.ch/de/news-detail/wintersonne-fuer-die-versorgungssicherheit.html?file=files/content/news-articles/B_Artikel/Archiven/2019/1910/B_1910_Kahl/2019_10_Kahl_Wintersonne_fuer_Versorgungssicherheit.pdf)
- Kanton Uri. (2017). Wärmenutzungskonzept Kanton Uri. [https://www.ur.ch/\\_docn/97902/Waermenutzungskonzept\\_Kanton\\_Uri\\_20170523.pdf](https://www.ur.ch/_docn/97902/Waermenutzungskonzept_Kanton_Uri_20170523.pdf)
- Kanton Uri. (2018). Abteilung Natur und Landschaft. <https://www.ur.ch/unterinstanzen/884>
- Kanton Uri. (2022). Gesamtenergiestrategie Uri 2030 Kanton Uri (S. 167). [https://www.ur.ch/\\_docn/356074/GEST\\_2030.pdf](https://www.ur.ch/_docn/356074/GEST_2030.pdf)
- Kanton Uri. (2023a). Kantonale Volksabstimmung vom 22. Oktober 2023. [https://www.ur.ch/\\_docn/348241/Abstimmungsbotschaft\\_kantonal.pdf](https://www.ur.ch/_docn/348241/Abstimmungsbotschaft_kantonal.pdf)
- Kanton Uri. (2023b). Wirtschaftsförderungsstrategie Uri (S. 15). [https://www.ur.ch/\\_docn/345529/2023-Wifo-Strategie.pdf](https://www.ur.ch/_docn/345529/2023-Wifo-Strategie.pdf)
- Kanton Uri. (2023c, Dezember 1). Entwicklungsschwerpunkt Urner Talboden (ESP UT). *Kanton Uri*. <https://www.ur.ch/themen/125>
- Kanton Uri. (2023d, Dezember 4). Naturgefahren. <https://www.ur.ch/themen/1727>
- Kanton Uri. (2024a). Der Kanton Uri stellt sich vor. <https://www.ur.ch/uebersichtportrait>
- Kanton Uri. (2024b). Förderprogramm Energie Uri 2024 [Schema]. [https://www.ur.ch/\\_docn/365263/2023-08-22\\_F%C3%B6rdermodell\\_2024.pdf](https://www.ur.ch/_docn/365263/2023-08-22_F%C3%B6rdermodell_2024.pdf)
- Kanton Uri. (2024c). Kantonaler Richtplan. <https://www.ur.ch/dienstleistungen/3687>
- Kanton Uri. (2024d, Januar 18). Gotthard-Basistunnel trägt zu mehr Nachfrage im öffentlichen Verkehr und mehr Wirtschaftsentwicklung bei. <https://www.ur.ch/newsarchiv/110281>
- Kanton Uri. (2024e, April 3). Schutz- und Nutzungskonzept erneuerbare Energien im Kanton Uri (SNEE) verabschiedet. <https://www.ur.ch/newsarchiv/15098>
- Kanton Uri. (2024f, April 18). Landrat. <https://www.ur.ch/landratsmitglieder/1594?>
- Kanton Uri. (2024g, April 19). Klima: Bis 2090 schmelzen die Gletscher in der Zentralschweiz weg. <https://www.ur.ch/newsarchiv/37361>
- Kanton Uri. (2024h, April 20). Ä süüberi Sach. <https://www.ur.ch/dienstleistungen/6833>
- Kanton Uri. (2024i, April 21). Schubladenplakate Energie. [https://www.ur.ch/\\_docn/131992/Schubladenplakate\\_Energie\\_20180831.pdf](https://www.ur.ch/_docn/131992/Schubladenplakate_Energie_20180831.pdf)
- Kanton Uri. (2024j, April 23). Amt für Energie. <https://www.ur.ch/aemter/828>
- Kanton Uri. (2024k, April 24). Amt für Umwelt. <https://www.ur.ch/aemter/843?>

- Kanton Uri. (2024l, April 24). Wirtschaftsförderung. <https://www.ur.ch/themen/1379?>
- Kanton Uri. (2024m, April 25). Abteilung Schwerverkehrszentrum. <https://www.ur.ch/unterinstanzen/888>
- Kanton Uri. (2024n, April 25). Flankierende Massnahmen Altdorf: Lösung heisst Begegnungszone. <https://www.ur.ch/newsarchiv/21556>
- Kanton Uri. (2024o, April 25). WOV und Halbanschluss: Eine starke Kombination für die Erschliessung des Kantons Uri. <https://www.ur.ch/themen/1501>
- Kanton Uri. (2024p, April 26). Amt für Tiefbau. <https://www.ur.ch/aemter/827>
- Kanton Uri. (2024q, April 26). Amt für Wirtschaft und öffentlichen Verkehr. <https://www.ur.ch/aemter/852>
- Kemmler, A., Trachsel, T., Vu, P., & Tschumi, D. (2023). Der Energieverbrauch der Privaten Haushalte 2000–2022 (S. 78). <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken/energieverbrauch-nach-verwendungszweck.exturl.html#aHR0cHM6Ly9wdWJkYi5iZmUuYWRtaW4uY2gvZGUvcH-VibGljYX/Rpb24vZG93bmxvYWQvMTE1NzY=.html>
- Klaus, G., Gattlen, N., & Pauli, D. (2020). Arten vor dem Aus: Zu Besuch bei aussterbenden Tieren und Pflanzen in der Schweiz (1. Auflage: 2020). Haupt Verlag.
- KLWV. Kantonale Landwirtschaftsverordnung, RB 60.1111 (2000).
- kNHG. Gesetz über den Natur- und Heimatschutz, RB 10.5101 (1988). [https://rechtsbuch.ur.ch/lexoverview-home/lex-10\\_5101?effective-from=20080101](https://rechtsbuch.ur.ch/lexoverview-home/lex-10_5101?effective-from=20080101)
- Köllner, P., Schächli, B., & Lerch, J. (2017). Klimabedingte Risiken und Chancen. Eine schweizweite Synthese. [https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/uw-umwelt-wissen/klimabedingte-risiken-und-chancen.pdf.download.pdf/UV-1706-D\\_SyntheseBericht\\_KlimarisikenChancen.pdf](https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/uw-umwelt-wissen/klimabedingte-risiken-und-chancen.pdf.download.pdf/UV-1706-D_SyntheseBericht_KlimarisikenChancen.pdf)
- Korporation Uri. (2023, Dezember 1). Porträt. <https://www.korporation.ch/ueber-uns/portraet/>
- Korporation Uri. (2024a, April 22). Grundeigentum. <https://www.korporation.ch/ueber-uns/grundeigentum/>
- Korporation Uri. (2024b, April 22). Porträt. Korporation Uri. <https://www.korporation.ch/ueber-uns/portraet/>
- Korporation Ursern. (2023, Dezember 9). Aufgaben. <https://www.korporation-ursern.ch/portrait/aufgaben/>
- Korporation Ursern. (2024, April 22). Geschichte. Korporation Ursern. <https://www.korporation-ursern.ch/portrait/geschichte/>
- Korporation Ursern & EWU. (2022). Geschäftsbericht Koperaton Ursern Elektrizitätswerk Ursern. [https://www.korporation-ursern.ch/fileadmin/dateien/dokumente/Diverses/Talgemeinde\\_Mai\\_2023/EWU\\_KU\\_Geschaeftsbericht\\_2022.pdf](https://www.korporation-ursern.ch/fileadmin/dateien/dokumente/Diverses/Talgemeinde_Mai_2023/EWU_KU_Geschaeftsbericht_2022.pdf)
- Krämer, W. (1995). Wie schreibe ich eine Seminar-, Examens- und Diplomarbeit. G. Fischer.
- KUG. Kantonales Umweltgesetz, RB 40.7011 (2007).
- Künzle, T., Bettina Schächli, & Anna Ehrler. (2021). Treibhausgas-Emissionen im Kanton Uri, Bilanzen für die Jahre 2015, 2020 und Prognose 2030. Kanton Uri. [https://www.ur.ch/\\_docn/284339/01\\_EmUR\\_THG\\_2015\\_2020\\_2030.pdf](https://www.ur.ch/_docn/284339/01_EmUR_THG_2015_2020_2030.pdf)
- Künzle, T., Ganci, M., & Joos-Widmer, N. (2022). Luftschadstoff-Emissionen im Kanton Uri (S. 33). [https://www.ur.ch/\\_docn/281854/02\\_EmUR\\_LSS\\_2020\\_2025\\_2030.pdf](https://www.ur.ch/_docn/281854/02_EmUR_LSS_2020_2025_2030.pdf)
- Ladner, A., & Haus, A. (2021). Aufgabenerbringung der Gemeinden in der Schweiz: Organisation, Zuständigkeiten und Auswirkungen (S. 162). IDHEAP. [https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB\\_3C15B0011E16.P001/REF.pdf](https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_3C15B0011E16.P001/REF.pdf)
- Lanzerath, F. (2024, April 23). Pinch Analysis. TLK Energy. <https://tlk-energy.de/blog-en/pinch-analysis>
- Lässig, R. (2021, März 31). Abdecken von Gletscher-Eis wirksam, aber teuer. Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL. <https://www.wsl.ch/de/news/abdecken-von-gletscher-eis-wirksam-aber-teuer/>
- Lauber, S., Herzog, F., Seidl, I., Böni, R., Bürgi, M., Gmür, P., Hofer, G., Mann, S., Raaflaub, M., Schick, M., & Schneider, M. (2014). Zukunft der Schweizer Alpwirtschaft. Fakten, Analysen und Denkanstösse aus dem Forschungsprogramm AlpFUTUR. WSL; Agroscope. <https://www.dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl:10511/datastream/PDF>
- Leuzinger, S. (2009). Stand der Kenntnisse zu den Auswirkungen des Globalen Wandels auf Schweizer Wälder. ETH Zürich. [https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/wald-holz/fachinfo-daten/stand\\_der\\_kenntnissezudenAuswirkungendesglobalenwandelsaufschwei.pdf.download.pdf/stand\\_der\\_kenntnissezudenAuswirkungendesglobalenwandelsaufschwei.pdf](https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/wald-holz/fachinfo-daten/stand_der_kenntnissezudenAuswirkungendesglobalenwandelsaufschwei.pdf.download.pdf/stand_der_kenntnissezudenAuswirkungendesglobalenwandelsaufschwei.pdf)
- LwG. Bundesgesetz über die Landwirtschaft, SR 910.1 Landwirtschaftsgesetz (1999).
- Maag, S., Nösberger, J., & Lüscher, A. (2001). Mögliche Folgen einer Bewirtschaftungsaufgabe von Wiesen und Weiden im Berggebiet. Ergebnisse des Komponentenprojekts D, Polyprojekt PRIMALP. PRIMALP. <https://www.research-collection.ethz.ch/bitstream/handle/20.500.11850/146378/eth-25334-01.pdf>
- Manetsch, M., Nager, R., Kälin, U., & Sommer, H. (2018). Der neue Kantonsbahnhof für den Kanton Uri (S. 32). [https://www.ur.ch/\\_docn/118255/Kantonsbahnhof\\_Plangenehmigungsverfahren.pdf](https://www.ur.ch/_docn/118255/Kantonsbahnhof_Plangenehmigungsverfahren.pdf)
- Marty, K. (2023, November 16). Zwischenbericht 3 (N. Keller, N. Hallauer, L. Ansh, L. Lüönd, & S. Faoro) [Persönliche Kommunikation].
- Matterhorn Gotthard Bahn. (2023, April 25). Nachhaltigkeit bei der Matterhorn Gotthard Bahn. <https://www.matterhorngotthardbahn.ch/de/stories/nachhaltigkeit>
- MeteoSchweiz. (2013). Klimabericht Urschweiz 2013—MeteoSwiss. <https://www.meteoswiss.admin.ch/services-and-publications/publications/reports-and-bulletins/2013/klimabericht-urschweiz-2013.html>
- Michaud, P. (2024, April 16). Es geht um Schadensbegrenzung. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/thema-wasser/wasser--dossiers/magazin2020-4-dossier/es-geht-um-schadensbegrenzung.html>

- Migros. (2023, Dezember 13). Strategie & Ziele. corporate.migros.ch. <https://corporate.migros.ch/de/nachhaltigkeit/strategie-ziele.html>
- Migros. (2024a, April 18). Nachhaltige Produkte für ein nachhaltigeres Leben. Migros - Corporate. <https://corporate.migros.ch/de/verantwortung/nachhaltigkeit/nachhaltige-produkte>
- Migros. (2024b, April 18). Unsere Nachhaltigkeitsstrategie. Migros - Corporate. <https://corporate.migros.ch/de/verantwortung/nachhaltigkeit/nachhaltigkeitsstrategie>
- Miller, G., & Frauenknecht, A. (2024, April 18). Holzbau—Der Schlüssel für eine nachhaltigere Zukunft beim Bauen.
- Mittler, M., & Hosi, S. (2016). Brennpunkt Klima Schweiz. Grundlagen, Folgen und Perspektiven (Swiss Academies Reports 11 (5)). SCNAT. [https://portal-cdn.scnat.ch/asset/8922e574-fe1e-511b-a22a-f45bc714fafd/Brennpunkt-Klima-Schweiz\\_Gesamtbericht\\_v3\\_D.pdf?b=c8488a8f-595e-557a-ba7f-911164ae7e85&v=07094532-cb73-5262-aaea-e901e7ba3a51\\_0&s=dtrf5cxqxAU3SWywgqMHykPdUtybcLLjm8Pu8XkQIKhdH-CBfUtQO90LQ93EDWzEsKbeAltDsgjhRj2gfh5lvoF-PbEMj-e12WkvZ2jY9bc5lrR9sprWe8VoS6wHz45UGz8Z-nMDG0yHyl6OILuuwvzLMfYTwYP4q-GQtzSdgHI](https://portal-cdn.scnat.ch/asset/8922e574-fe1e-511b-a22a-f45bc714fafd/Brennpunkt-Klima-Schweiz_Gesamtbericht_v3_D.pdf?b=c8488a8f-595e-557a-ba7f-911164ae7e85&v=07094532-cb73-5262-aaea-e901e7ba3a51_0&s=dtrf5cxqxAU3SWywgqMHykPdUtybcLLjm8Pu8XkQIKhdH-CBfUtQO90LQ93EDWzEsKbeAltDsgjhRj2gfh5lvoF-PbEMj-e12WkvZ2jY9bc5lrR9sprWe8VoS6wHz45UGz8Z-nMDG0yHyl6OILuuwvzLMfYTwYP4q-GQtzSdgHI)
- Moor, R. (2004). Ausbau der Bahn und Strasseninfrastruktur am Gotthard von 1850 bis 2004. Hoffnungen, Befürchtungen und Auswirkungen im Kanton Uri [Diplomarbeit, Geographisches Institut Abteilung Wirtschaftsgeographie Universität Zürich]. <https://doi.org/10.3929/ethz-a-005226763>
- Müller, H., & Weber, F. (2008). 2030: Der Schweizer Tourismus im Wandel. [https://www.seco.admin.ch/dam/seco/de/dokumente/Standortfoerderung/Tourismus/Strategische%20Themen/Klimawandel/Klimawandel\\_2030\\_ST.pdf.download.pdf/2030%20-%20Der%20Schweizer%20Tourismus%20im%20Klimawandel.pdf](https://www.seco.admin.ch/dam/seco/de/dokumente/Standortfoerderung/Tourismus/Strategische%20Themen/Klimawandel/Klimawandel_2030_ST.pdf.download.pdf/2030%20-%20Der%20Schweizer%20Tourismus%20im%20Klimawandel.pdf)
- NCCS. (2018). CH2018. Klimaszenarien für die Schweiz (S. 24). National Centre for Climate Services. [https://www.nccs.admin.ch/dam/nccs/de/dokumente/website/klima/CH2018\\_broschure.pdf.download.pdf/CH2018\\_broschure.pdf](https://www.nccs.admin.ch/dam/nccs/de/dokumente/website/klima/CH2018_broschure.pdf.download.pdf/CH2018_broschure.pdf)
- NCCS. (2021a). 2021: Klimawandel im Kanton Uri – Was geschah bisher und was erwartet uns in Zukunft? (Version 1.0; S. 15). National Centre for Climate Services. <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/regionen/kantone/uri.html#-917103747>
- NCCS. (2021b, November 1). Klimawandel im Kanton Uri. <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/regionen/kantone/uri.html>
- NCCS, N. C. for C. S. (2023, August 3). Energie. <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/sektoren/energie.html>
- Noetzli, J., & Phillips, M. (2019). Mountain Permafrost Hydrology. BAFU. [https://www.dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl%3A21843/datastream/PDF/Noetzli-2019-Mountain\\_permafrost\\_hydrology\\_Eine\\_Studie-%28published\\_version%29.pdf](https://www.dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl%3A21843/datastream/PDF/Noetzli-2019-Mountain_permafrost_hydrology_Eine_Studie-%28published_version%29.pdf)
- oeko energie ag. (2023, Dezember 9). Über uns. <https://www.oekoenergieag.ch/index.php/unternehmen/ueber-uns>
- PBG. Planungs- und Baugesetz, RB 40.1111 (2010).
- Pensionskasse Uri. (2024, April 22). Organisation Pensionskasse Uri. Pensionskasse Uri. <https://www.pkuri.ch/ueber-uns/kenn-zahlen>
- Pfammatter, R., & Piot, M. (2016). Der Wasserzins: Reformbedarf im neuen Marktumfeld [Text/html,application/pdf,text/html]. <https://doi.org/10.5169/SEALS-939521>
- Piazza, M. (2021, Dezember 3). Der «Treno Gottardo» kommt an in Uri. Urner Zeitung. <https://www.urnerzeitung.ch/zentralschweiz/uri/kanton-uri-bilanz-nach-einem-jahr-der-treno-gottardo-kommt-an-in-uri-ld.2223036>
- Renner, E. (2023, Oktober 5). Teilanalyse: «Gemeinden und Konsum». Input von Expert (Gruppe 1) [Interview]. [https://moodle-app2.let.ethz.ch/pluginfile.php/1796267/mod\\_folder/content/0/20231005\\_TA\\_Gemeinden\\_Konsum\\_Renner.pdf?forcedownload=1](https://moodle-app2.let.ethz.ch/pluginfile.php/1796267/mod_folder/content/0/20231005_TA_Gemeinden_Konsum_Renner.pdf?forcedownload=1)
- Renner, E. (2023, November 4). Vortrag zur Gemeinde Andermatt (Finanzen und Wirtschaft, Gruppe 2) [Persönliche Kommunikation].
- Richner, P. (2019, Februar 6). Die Rolle des Gebäudesektors in der Energie- und Klimapolitik | Espazium. <https://www.espazium.ch/de/aktuelles/die-rolle-des-gebauedesektors-der-energie-und-klimapolitik>
- Riedi, B., Arnold, W., Arnold, M., Püntener, T., Gister, N., & Wipfli, N. (2023). Geschäftsbericht 2022|2023 Biel-Kinzig AG (S. 16) [Geschäftsbericht]. Geschäftsbericht 2022|2023 Biel-Kinzig AG
- Ringier Axel Springer Schweiz AG. (2022, August 19). Andermatt Swiss Alps investiert 170 Millionen Franken in neues Resort in Sedrun. Handelszeitung online. <https://advance.lexis.com/api/document?collection=news&id=urn:contentitem:6667-B621-DY2B-S011-00000-00&context=1516831>
- Rixen, C., Körner, C., Hiltbrunnen, E., Gurgerli, F., Zimmermann, N. E., Holderegger, R., Lauber, S., Schüpbach, B., Koch, B., Jenny, E., Bühlmann, T., Stöcklin, J., Bollmann, K., Braunisch, V., Küffer, C., & Alexander, J. (2013). HOTSPOT. Biodiversität in den Alpen (27/2013). scnat. [https://portal-cdn.scnat.ch/asset/9e8da170-11ae-5946-8226-643b33c3af0a/Hotspot27\\_D.pdf?b=80530588-f350-584d-8ed3-b412451cab4b&v=1c7d8de4-3bdc-53ca-89f7-29bd0b6e2458\\_0&s=d8A5FE-YQLWHjsa8ZXfkdQ77f5LQgKhinnPpbyqK53xgKkv94GqGJUxqzTWZj0\\_TFJucTh4MKUKC-ux-hD0jLofRwTWM-F0iqQsd\\_p8a0tOXEFEA1wWXjMiFVIOI-u41S1Vlt-OARpnSiFjeYDXalEK\\_phRBeYSxBlnRAiVQ](https://portal-cdn.scnat.ch/asset/9e8da170-11ae-5946-8226-643b33c3af0a/Hotspot27_D.pdf?b=80530588-f350-584d-8ed3-b412451cab4b&v=1c7d8de4-3bdc-53ca-89f7-29bd0b6e2458_0&s=d8A5FE-YQLWHjsa8ZXfkdQ77f5LQgKhinnPpbyqK53xgKkv94GqGJUxqzTWZj0_TFJucTh4MKUKC-ux-hD0jLofRwTWM-F0iqQsd_p8a0tOXEFEA1wWXjMiFVIOI-u41S1Vlt-OARpnSiFjeYDXalEK_phRBeYSxBlnRAiVQ)
- Rösch, K., Richter, B., & Thom, M. (2019). Die Wärmezielscheibe. <https://www.roedl.de/de-de/de/wen-wir-beraten/energiewirtschaft/documents/waermezielscheibe.pdf>
- RPG. Bundesgesetz über die Raumplanung, SR 700 Raumplanungsgesetz (1979).
- SBB. (2024). Über die SBB | SBB. <https://company.sbb.ch/de/ueber-die-sbb.html>
- Schäppi, B., & Ehrler, A. (2022). Klimawirkung des Konsums im Kanton Uri (S. 25). [https://www.infras.ch/media/filer\\_public/48/00/48007e7f-ee3b-41de-a969-823f689016a7/3611b\\_treibhausgasemissionen\\_uri\\_konsum.pdf](https://www.infras.ch/media/filer_public/48/00/48007e7f-ee3b-41de-a969-823f689016a7/3611b_treibhausgasemissionen_uri_konsum.pdf)
- Schäppi, B., & Ehrler, A. (2023, April 3). Treibhausgasemissionen im Kanton Uri—INFRAS. <https://www.infras.ch/de/projekte/bilanz-und-prognose-treibhausgasemissionen-im-kanton-uri/>

- Schiffahrtsgesellschaft des Vierwaldstättersees. (2023, April 25). Nachhaltigkeit ist für uns wichtig | Schiffahrtsgesellschaft des Vierwaldstättersees. <https://www.lakelucerne.ch/de/unternehmen/nachhaltigkeit/>
- Schillig, I. (2023, November 27). E-Mail bezüglich Datenerhebung (M. Marlene) [Persönliche Kommunikation].
- Schmocker-Fackel, P., Lanz, K., & Zahner, S. (2021). Auswirkungen des Klimawandels auf die Schweizer Gewässer. Hydrologie, Gewässerökologie und Wasserwirtschaft. [https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/wasser/uw-umwelt-wissen/auswirkungen-des-klimawandels-auf-die-schweizer-gewaesser.pdf.download.pdf/UW-2101-D\\_HydroCH2018.pdf](https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/wasser/uw-umwelt-wissen/auswirkungen-des-klimawandels-auf-die-schweizer-gewaesser.pdf.download.pdf/UW-2101-D_HydroCH2018.pdf)
- Schweizerische Bankenvereinigung, & Boston Consulting Group. (2021). Sustainable Finance—Investitions- und Finanzierungsbedarf für eine klimaneutral Schweiz bis 2050 (S. 36–40). [https://www.swissbanking.ch/\\_Resources/Persistent/b/9/c/1/b9c1a91aeb941845873bd97ae92943dbee24699f/SBVg\\_Sustainable\\_Finance\\_2021.pdf](https://www.swissbanking.ch/_Resources/Persistent/b/9/c/1/b9c1a91aeb941845873bd97ae92943dbee24699f/SBVg_Sustainable_Finance_2021.pdf)
- Schweizerische Eidgenossenschaft. (2024, April 18). Geschichte der Schweiz. <https://www.eda.admin.ch/aboutswitzerland/de/home/politik-geschichte/geschichte-der-schweiz.html>
- SECO. (2023, Februar 22). Entwicklung nachhaltiger Communities in Destinationen in Bergregionen. [https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Standortfoerderung/Tourismuspolitik/Innotour/Gefoerderte\\_Projekte/2020-bis-2023/nachhaltige\\_communities\\_in\\_bergregionen.html](https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Standortfoerderung/Tourismuspolitik/Innotour/Gefoerderte_Projekte/2020-bis-2023/nachhaltige_communities_in_bergregionen.html)
- SGV, D. (2024, April 7). Nachhaltigkeit ist für uns wichtig | Schiffahrtsgesellschaft des Vierwaldstättersees. <https://www.lakelucerne.ch/de/die-sgv/nachhaltigkeit/>
- SLF. (2024, April 19). Permafrost. <https://www.slf.ch/de/permafrost/>
- Sommer, H., Müller, A., & Schranz, S. (2023a). Klimaschutzkonzept Kanton Uri—Genehmigte Version (S. 82). [https://www.ur.ch/\\_docn/350449/230822\\_Klimaschutzkonzept\\_Kanton\\_Uri\\_genehmigte\\_Version.pdf](https://www.ur.ch/_docn/350449/230822_Klimaschutzkonzept_Kanton_Uri_genehmigte_Version.pdf)
- Sommer, H., Müller, A., & Schranz, S. (2023b). Klimaschutzkonzept Kanton Uri—Grundlagenbericht (S. 217). [https://www.ur.ch/\\_docn/351262/LA.2023-0541\\_III\\_Beilage\\_2\\_zu\\_Bericht\\_und\\_Antrag\\_des\\_Regierungsrats.pdf](https://www.ur.ch/_docn/351262/LA.2023-0541_III_Beilage_2_zu_Bericht_und_Antrag_des_Regierungsrats.pdf)
- SRF. (2021, Dezember 10). Entwicklungsschub für Uri—Nächster Halt Altdorf: Neuer Bahnhof eröffnet neue Möglichkeiten. <https://www.srf.ch/news/schweiz/entwicklungsschub-fuer-uri-naechster-halt-aldorf-neuer-bahnhof-eroeffnet-neue-moeglichkeiten>
- SRF. (2024, April 25). Brisanter Vorschlag—Bürgerliche Allianz fordert dynamische Gotthard-Tunnelgebühr. <https://www.srf.ch/news/schweiz/brisanter-vorschlag-buergerliche-allianz-fordert-dynamische-gotthard-tunnelgebuehr>
- Standeskanzlei Uri. (2020). Regierungsrat des Kantons Uri. Auszug aus dem Protokoll. [https://www.ur.ch/\\_docn/209965/LA.2019-0630\\_I\\_Antwort\\_des\\_Regierungsrats.pdf](https://www.ur.ch/_docn/209965/LA.2019-0630_I_Antwort_des_Regierungsrats.pdf)
- Stanelle, T., & Fussen, D. (2023). Zwischenbericht 2023. Klimaanpassung und -beobachtung (S. 47). EBP Schweiz AG. [https://moodle-app2.let.ethz.ch/pluginfile.php/1912807/mod\\_resource/content/1/2023\\_Amt-Umwelt\\_UR\\_Zwischenbericht\\_Klima.pdf](https://moodle-app2.let.ethz.ch/pluginfile.php/1912807/mod_resource/content/1/2023_Amt-Umwelt_UR_Zwischenbericht_Klima.pdf)
- Stiftung für Konsumentenschutz. (2024, Juni 2). Repair Café Uri. Repair Café. <https://www.repair-cafe.ch/repaircafe/repair-cafe-uri/>
- Stöcklin, J., Haber, W., von Sury, R., Klaus, G., Hohler, A., Weiss, H., Christen, S., Schilliger, P., & Steiger, U. (2007). Alpenvielfalt. [https://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/nfp/nfp48/NFP48\\_Themenheft\\_4\\_D.pdf](https://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/nfp/nfp48/NFP48_Themenheft_4_D.pdf)
- STVG. Bundesgesetz über den Strassentransitverkehr im Alpengebiet, SR 725.14 (1995).
- Sylvia. (2022, April 2). Klimapositiv? Was dahinter steckt und worauf es für echten Klimaschutz ankommt. smarticular. <https://www.smarticular.net/klimapositiv-unternehmen-produkte/>
- Tiefbauamt Schwyz. (2024, April 25). Projekt. A4 neue Axenstrasse Kanton Schwyz und Uri. <https://www.axen.ch/projekt>
- Tillmann, R. (2024). Richtplan Kanton Uri. Bundesamt für Raumplanung. <https://www.are.admin.ch/dam/are/de/dokumente/raumplanung/dokumente/pruefungsbericht/rp-uri-22.pdf.download.pdf/KRIP%20UR%20%E2%80%93%20Anpassung%202022%20%E2%80%93%20Pr%C3%BCfungsbericht%20ARE.pdf>
- TourG. Gesetz über die Förderung des Tourismus, RB 70.2411 Tourismusgesetz (2012).
- TourR. Reglement über die Förderung des Tourismus, RB 70.2415 Tourismusreglement (2012).
- Tresch, F. (2023, Oktober 4). Gespräch mit Felix Tresch an der UPL-Exkursion bezüglich dem Energiewerk Ursern (Gruppen Teilanalyse Energie) [Persönliche Kommunikation].
- Tresch-Gimmel, P. (2023, November 27). E-Mail Austausch mit der Gruppe 4 (Gruppe 4) [Persönliche Kommunikation].
- Tschurr, F., Mülchi, R., Kotlarsky, S., Fischer, A., Schlegel, T., & Rajczak, J. (2021). Klimawandel im Kanton Uri—Was geschah bisher und was erwartet uns in Zukunft? (S. 15). [https://www.ur.ch/\\_docn/318347/Faktenblatt\\_Klimawandel\\_im\\_Kanton\\_Uri\\_Bundesamt\\_fur\\_Meteorologie\\_vom\\_01.11.2021.pdf](https://www.ur.ch/_docn/318347/Faktenblatt_Klimawandel_im_Kanton_Uri_Bundesamt_fur_Meteorologie_vom_01.11.2021.pdf)
- UKB. (2024, April 22). Geschichte Urner Kantonalbank. Urner Kantonalbank. <https://www.ukb.ch/unsere-bank/portrait/geschichte/>
- UKB & Kanton Uri. (2021). Uri in Zahlen (S. 32). [https://www.ur.ch/\\_docn/263740/A90072\\_Uri\\_in\\_Zahlen\\_202122\\_V2\\_web](https://www.ur.ch/_docn/263740/A90072_Uri_in_Zahlen_202122_V2_web)
- UNFCCC. (2023a, April 24). The Paris Agreement. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>
- UNFCCC. (2023b, Juni 1). What are United Nations Climate Change Conferences? <https://unfccc.int/process-and-meetings/what-are-united-nations-climate-change-conferences>
- UNFCCC. (2023c, Juni 1). What is the Kyoto Protocol? [https://unfccc.int/kyoto\\_protocol](https://unfccc.int/kyoto_protocol)

- UNFCCC. (2023d, Juni 1). What is the United Nations Framework Convention on Climate Change? <https://unfccc.int/process-and-meetings/what-is-the-united-nations-framework-convention-on-climate-change>
- UPL ETH Zürich. (2023). Lehrveranstaltung Umweltproblemlösen (UPL) 2023/2024 «Klimapositiver Kanton Uri». Teilanalysethemen: Fragestellung.
- UPL ETH Zürich. (2023, September 28). Lehrveranstaltung Umweltproblemlösen—Vorlesung Stakeholder:innen-Analyse [Persönliche Kommunikation].
- Uri Swiss AG. (2024). Nachhaltigkeit | uri.swiss. Lucerne Convention Bureau. <https://www.uri.swiss/de/footer/navigation/ueber-uns/nachhaltigkeit/>
- Uri Tourismus AG. (2023). Urner Alpsommer. Gelebte Traditionen und echte Begegnungen.
- Uri Tourismus AG. (2024a). Über Uri Tourismus. <https://www.uri.swiss/de/footer/navigation/ueber-uns/ueber-uri-tourismus/>
- Uri Tourismus AG. (2024b). Unterkünfte. Uri Schweiz. <https://www.uri.swiss/de/planen/unterkuenfte/>
- Urner Umweltrat. (2024, April 30). Über uns – Urner Umweltrat. <https://urner-umweltrat.ch/ueber-uns/>
- Urner Zeitung. (2023, Juni 29). Angebote werden rege genutzt. Urner Zeitung, 1.
- USG. Umweltschutzgesetz, SR 814.01 Umweltschutzgesetz (1983).
- UTAG. (2023, Dezember 14). Biel-Kinzig Winter. Uri die Seele der Schweiz. <https://www.uri.swiss/de/erleben/aktiv-unterwegs/auf-schnee-und-eis/skifahren-snowboard/biel-kinzig-winter/>
- UVEK. (2023, Dezember 9). Bundesamt für Energie BFE. <https://www.uvek.admin.ch/uevek/de/home/uevek/organisation/bundesaemter/bfe.html>
- UVEK. (2024a, April 23). Die Neue Eisenbahn-Alpen-transversale NEAT. <https://www.uvek.admin.ch/uevek/de/home/verkehr/neat.html>
- UVEK. (2024b, April 26). Bundesämter. <https://www.uvek.admin.ch/uevek/de/home/uevek/organisation/bundesaemter.html>
- UVEK. (2024c, April 26). Schweizerische Bundesbahnen SBB. <https://www.uvek.admin.ch/uevek/de/home/uevek/bundesnahe-betriebe/sbb.html>
- verbaende.com. (2024, April 18). Das Schweizerische Verbändesystem. <https://www.verbaende.com/report/artikel/das-schweizerische-verbaendesystem-1534/>
- Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE). (2024, April 21). Stromgesetz (Mantelerlass) | VSE. <https://www.strom.ch/de/politik/stromgesetz-mantelerlass>
- Verein Bio Uri. (2024, April 30). Verein Bio Uri. Bio Uri. <https://www.bio-uri.ch/verein>
- Volg. (2023a, Dezember 13). Unser Engagement für «Öisi Umwält». <https://www.volg.ch/ueber-volg/oeisi-umwaelt/>
- Volg. (2023b, Dezember 13). Unsere Werte. <https://www.volg.ch/ueber-volg/unsere-werte/>
- Vorkauf, M., Steiger, R., Abegg, B., & Hiltbrunner, E. (2024). Snowmaking in a warmer climate: An in-depth analysis of future water demands for the ski resort Andermatt-Seedrun-Disentis (Switzerland) in the twenty-first century. *International Journal of Biometeorology*, 68(3), Article 3. <https://doi.org/10.1007/s00484-022-02394-z>
- VSE. (2023, Dezember 20). So sieht das Schweizer Energiesystem bis 2050 aus. <https://www.strom.ch/de/energiezukunft-2050/so-sieht-das-schweizer-energiesystem-bis-2050-aus>
- VSE. (2024, April 15). Energiespeicher. <https://www.strom.ch/de/wissen/energiespeicher>
- WaG. Bundesgesetz über den Wald, SB 921.0 Waldgesetz (1993). [https://www.fedlex.admin.ch/filestore/fedlex.data.admin.ch/eli/cc/1992/2521\\_2521\\_2521/20220101/de/pdf-a/fedlex-data-admin-ch-eli-cc-1992-2521\\_2521\\_2521-20220101-de-pdf-a-3.pdf](https://www.fedlex.admin.ch/filestore/fedlex.data.admin.ch/eli/cc/1992/2521_2521_2521/20220101/de/pdf-a/fedlex-data-admin-ch-eli-cc-1992-2521_2521_2521-20220101-de-pdf-a-3.pdf)
- Wagner, A. (2024, April 18). Alpenflora. Überlebenskünstler der Höhe—Ihre Vielfalt unter Druck. <https://www.srf.ch/sendungen/me-biodiversitaet/alpenflora-ueber-lebenskuenstler-der-hoehe-ihre-vielfalt-unter-druck>
- Wasser für Wasser. (2024, April 23). Water footprint. WASSER FÜR WASSER (WfW). <https://wfw.ch/en/water-facts/water-footprint>
- Weeber, J. (2020). Klimawandel und Finanzmärkte. Springer Fachmedien Wiesbaden. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-28925-6\\_3](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-28925-6_3)
- Weiss, L., Battenfeld, L., Zwygart, N., Vogt, N., & Jons-son, V. (2023). Fallthema: Ein klimapositiver Kanton Uri: Finanzen und Wirtschaft.
- West, J. W. (2003). Effects of Heat-Stress on Production in Dairy Cattle. [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(03\)73803-X/fulltext](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(03)73803-X/fulltext)
- Wirtschaft Uri. (2024, April 24). Über uns. <https://www.wirtschaft-uri.ch/ueber-uns>
- Wom, D. (2023, Oktober 24). Klimawandel in den Alpen: Gletscherschmelze und Tourismus • Das Wissen. <https://das-wissen.de/klimawandel-in-den-alpen-gletscherschmelze-und-tourismus/>
- WRG. Bundesgesetz über Nutzbarmachung der Wasserkräfte, SR 721.80 Wasserrechtsgesetz (1918).
- Zanitti, F., Imhof, A., & Rudin, S. (2020). Grünerlenbestände im Urserental und deren Auswirkungen auf die Nitrat-Auswaschung und die Traibhausgasemissionen. [https://www.ur.ch/\\_docn/209962/LA.2019-0630\\_II\\_Beilage\\_zu\\_Antwort\\_des\\_Regierungsrats.pdf](https://www.ur.ch/_docn/209962/LA.2019-0630_II_Beilage_zu_Antwort_des_Regierungsrats.pdf)
- Zünd, M. (2024, April 16). Solarstromanlagen: Besser in den Bergen oder im Mittelland? <https://energieaplus.com/2022/01/31/solarstromanlagen-besser-in-den-bergen-oder-im-mittelland/>
- ZWG. Bundesgesetz über Zweitwohnungen, SR 702 Zweitwohnungsgesetz (2015).

# 12 Anhang

## 12.1 KI-Nutzung

Tabelle A1  
KI-basierte Tools und deren Einsatzorte

KI-basiertes Tool	Anwendung	Betroffene Stellen	Bemerkungen
ChatGPT und CoPilot	Zusammenfassen und Umschreiben der Studierendenberichte	Ganzer Abschnitt 3 Diverse Unterkapitel der Teilanalyse Tourismus und Landschaft. Einzelne Unterkapitel der Teilanalyse Gebirge, Wald und Landwirtschaft. Einzelne Unterkapitel der TA Gemeinde und Konsum. Gesamter Resultatteil und Diskussion der TA Finanzen und Wirtschaft	Abschnitte der Berichte der Studierenden wurden mittels ChatGPT zusammengefasst und dann zu einem Text zusammengeführt. Die KI-Texte wurden danach nochmal stark überarbeitet.
ChatGPT 3.5	Kürzen der Textpassagen	Gesamte TA Finanzen und Wirtschaft	Abschnittsweise wurden die geschriebenen Texte in ChatGPT auf Wörter und teilweise auch Inhalt gekürzt.
DeepL Write	Umschreiben von Texten	Diverse Unterkapitel der Teilanalyse Tourismus und Landschaft. Einzelne Unterkapitel der TA Gemeinde und Konsum. Gesamter Resultatteil, Diskussion und Schlussfolgerung der TA Finanzen und Wirtschaft	Diese Anwendung hat dabei geholfen Synonyme oder andere Satzstrukturen beim Paraphrasieren zu finden.

## 12.2 Gruppeneinteilungen

Tabelle A2  
Gruppeneinteilungen der Teilanalysegruppen.

Mobilität und Verkehr			
Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Adrian Bieri, Deliah Scheidegger, Isabelle Dossenbach, Jonas Aegerter, Lily Fries, Petroula Simou	Tessa-Louisa Molsen, Noelle Ritschard, Jonas Schmidle, Elia Simonett, Charise Streitz	Mayara Künzler, Alina Maurer, Robin Schärer, Johanna Vogel	Amelie Foshag, Cécile Roux dit Buisson, Lennie Fischli, Lino Tondi, Mino Sandri
Energie			
Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Jan Hess, Lucas Koch, Anouk Kronawitter, Chiara Krummenacher, Luisa Rigo, Anouk Waldmann	Alice Zehnder, Anouk Presotto, Aurelia Klein, Léon Pieyre, Marko Markovac	Noah Caneel, Lisa Jödicke, Léna Keller, Daniel Rentsch, Matilda Schmidli	Tommaso Dütschler, Aparna Hettipathira Kankanamalage, Tilla Gallay, Pascal Weidmann, Leora Wissmann
Tourismus und Landschaft			
Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Alena Camenzind, Helene Du, Maria Härting, Anja Koch, Quirin Simeon, Bruno Weisbrod	Ladina Bodmer, Matteo Erny, Julia Frank, Stella Kohrs, Noa Sutter, Gian Thomasin	Hanna Eisenlohr, Nelly Fourt, Manolo Luchsinger, David Machuzhak, Joanna Wesniuk	Elias Hug, Sarah-Rose Sierdo, Raphael Skoda, Saskia Wulf, Meret Bischof
Gebirge, Wald und Landwirtschaft			
Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Quentin Andenmatten, Isabelle Anrig, Lily-Marie Beyeler, Lukas Diener, Sophie Inderbitzin, Livia Stettler	Daria Fuhrer, Coline Robert, Aurelio Rölli, Delaja Rothlin, Vivienne Thoma	Annina Ammann, Lukas Ammann, Mia Freudweiler, Gabriela Hochreutener, Rishoth Selvathayalan	Leana Ansah, Lukas Lüönd, Noemi Keller, Nora Hallauer, Serafino Faoro
Finanzen und Wirtschaft			
Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Chiara Manser, Gabriel Kühni, Juliette Héritier, Len Steiner, Marie Robillon, Zoe Talary	Lia Weiss, Louisa Battenfeld, Nesa Zwygart, Noah Vogt, Vincent Jonsson	Pauline Hufenbecher, Martin Kraft, Lasse Sanwald, Runa Schuler, Céline Stadler	Scott Graber, Elijah Lang, Jil Langer, Celine Locher, Arved Lützen
Gemeinden und Konsum			
Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Kathrin Frey, Frederik Glander, Ramon Meier, Noemi Scherrer, Carinna Unay, Andrina Zellweger	Ilian Dössegger, Fabio Flütsch, Evelyn Müller, Amélie Thomas, Chantal Trachsel	Kim Beselin, Linda (Bernhard) Gschwind, Froukje Keuning, Sebastian Kleiber, Levka Sahl	Giorgia Cappello, Reyana Chaaban, Oliver Leonhartsberger, Emily Schär, Meret Wegmann

ETH Zürich  
USYS TdLab  
CHN K 78  
8092 Zürich

[www.tdlab.usys.ethz.ch](http://www.tdlab.usys.ethz.ch)

**Gestaltung:** Sandro Bösch

**Titelbild:** Ein mit ChatGPT-4/ DALL•E generiertes Bild des Kantons Uri, welches sowohl touristische Motive, Auswirkungen des Klimawandels und klimapositive Aspekte abbildet. Erstellt von den Studierenden Ladina Bodmer, Matteo Erny, Julia Frank, Stella Kohrs, Noa Sutter und Gian Thomasin. Dezember 2023

© ETH Zürich, Juli 2024