



Klimaanalyse Kanton Uri

Fokus «Hitze im Siedlungsgebiet»

Impressum

Auftraggeber	Kanton Uri
Kontaktperson	Marco Achermann
Adresse	Rathausplatz 5 6460 Altdorf
Datum	22.12.2022
Aktuelle Version	1
Ältere Versionen	-
Projektnummer	22_0115
Datei	Klimaanalyse Kanton Uri.docx
Erstellt durch	Michael Schmutz
Kontrolliert durch	22.12.2022 Jan Remund
Genehmigt durch	22.12.2022 Jan Remund
Gewährleistung	Meteotest gewährleistet ihren Kunden eine sorgfältige und fachgerechte Auftragsbearbeitung. Jegliche Haftung, insbesondere auch für Folgeschäden, wird im Rahmen des gesetzlich Zulässigen wegbedungen.

Inhalt

1	Einleitung	5
2	Datengrundlage	6
2.1	Historische Messdaten.....	6
2.2	Klimaszenarien	6
2.3	Klimaindikatoren	7
2.4	Anomalien und Referenzperioden.....	7
3	Analyse	9
3.1	Klimaszenarien im Überblick.....	9
3.2	Zeitliche Entwicklung an ausgewählten Standorten.....	11
3.3	Räumliche Entwicklung.....	12
3.4	Entwicklung von Kälteindizes	15
4	Qualitative Einschätzung	16
4.1	Aktuelle Situation und zukünftige Entwicklung	16

Tabellen

Tabelle 1:	Temperaturbasierte Klimaindikatoren	7
------------	---	---

Abbildungen

Abbildung 1:	Darstellung der Emissionspfade verschiedener RCP-Szenarien (IPCC 2013)	7
Abbildung 2:	Homogene Zeitreihe am Standort Altdorf mit Kennzeichnung Historischer Klimareferenzperioden. Grün: Normperiode 1871-1900, rot: Normperiode 1991-2020, orange: 2016-2021.	8
Abbildung 3:	Temperatur Zeitreihe am Standort Altdorf (schwarz) und CH2018 Szenarien. Die eingefärbte Fläche gibt die Standardabweichung aller verfügbaren Modelle an.	9
Abbildung 4:	Zeitreihe der Maximaltemperatur am Standort Altdorf (schwarz) und CH2018 Szenarien. Die eingefärbte Fläche gibt die Standardabweichung aller verfügbaren Modelle an.	10
Abbildung 5:	Dekadenmittelwerte der Maximaltemperaturen, Hitzetage und Tropennächte für Altdorf, Andermatt, Schattdorf und Erstfeld. schwarz: Klima, blau: RCP26, gelb: RCP45, rot: RCP85.	12
Abbildung 6:	Anomalie der Mitteltemperaturen zwischen 2071-2080 und 1981-1990 basierend auf dem RCP45 Szenario für die 19 Gemeindepunkte.	13

Abbildung 7: Anomalie der Maximaltemperaturen zwischen 2071-2080 und 1981-1990 basierend auf dem RCP45 Szenario für die 19 Gemeindepunkte.	14
Abbildung 8: Anomalie der Anzahl Hitzetage zwischen 2071-2080 und 1981-1990 basierend auf dem RCP45 Szenario für die 19 Gemeindepunkte.	14
Abbildung 9: Dekadenmittelwerte der Frosttage für Altdorf, Erstfeld und Andermatt. schwarz: Klima, blau: RCP26, gelb: RCP45, rot: RCP85.....	15
Abbildung 10: Vergleich der Jahresmitteltemperatur zwischen den Standorten Altdorf und Lugano. Die Zukunftsdaten basieren auf dem RCP45 Szenario. Die eingefärbten Flächen markieren die Vergleichszeiträume 1981-1990 (Dekadenmittelwert Lugano) und 2091-2100 (Dekadenmittelwert Altdorf).	17
Abbildung 11: Vergleich der Maximaltemperaturen zwischen den Standorten Altdorf und Zuerich. Die Zukunftsdaten basieren auf dem RCP45 Szenario. Die eingefärbten Flächen markieren die Vergleichszeiträume 2021-2030 (Dekadenmittelwert Zuerich) und 2041-2050 (Dekadenmittelwert Altdorf).	18
Abbildung 12: Vergleich der Maximaltemperaturen in Altdorf und Standorten in Zürich während der sommerlichen Hitzeperiode 2022.	18

1 Einleitung

Im Rahmen der kantonalen Klimastrategie des Kanton Uri wird im Bereich der Anpassung an den Klimawandel im Themenfeld der Raumplanung auch die lokale Hitzesituation im Sommer thematisiert. Meteotest wurde in diesem Zusammenhang für eine qualitative klimatologische Analyse im unteren Reusstal angefragt.

Meteotest berechnet basierend auf der neusten Generation der Schweizer Klimaszenarien (CH2018)¹ Statistiken für die 19 Gemeinden des Kantons Uri. Die von der MeteoSchweiz zur Verfügung gestellten Szenario-Daten weisen eine räumliche Auflösung von 2 km auf. Mit einem eigens entwickelten Modell hat Meteotest diese Datensätze auf eine räumliche Auflösung von 250 m skaliert, womit lokale räumliche Eigenheiten (Höhe über Meer, Südhänge, kleinere Täler, Siedlungen etc.) aufgelöst werden können.

Die berechneten Statistiken zeigen die Veränderungen gängiger Klimaparameter (z.B. jährliche Maximaltemperaturen, Tropennächte) für zukünftige Zeitpunkte (2050, 2070, 2090) und verschiedene Klimaszenarien (RCP2.6, RCP4.5, RCP8.5) für die 19 Gemeinden des Kanton Uri auf.

Ein Grossteil der Kantonsfläche ist alpin geprägt und dünn besiedelt. Entsprechend beschränkt sich die Thematik der Stadthitze vornehmlich auf die grösseren Siedlungen im Urner Talboden zwischen Erstfeld und Flüelen. Die vorliegende Analyse wurde deshalb ohne aufwändige Modellierung durchgeführt und stützt sich auf die vorhandenen Klimaszenarien.

Als Grundlage der Auswertung dienen die Messdaten an den SwissMetNet Stationen der MeteoSchweiz. Basierend auf den Ergebnissen wird das Thema der sommerlichen Hitze im Siedlungsgebiet heute und in Zukunft diskutiert und eingeordnet.

¹ <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/das-nccs/themenschwerpunkte/neue-schweizer-klimaszenarien-ch2018.html>

2 Datengrundlage

2.1 Historische Messdaten

Für die Auswertung des vergangenen und aktuellen Klimas werden Messdaten der im Kanton Uri verfügbaren MeteoSchweiz Messstationen verwendet. Für den Stationsstandort Altdorf steht desweiteren eine Homogene Zeitreihe² seit 1864 für die Charakterisierung des vorindustriellen Temperaturniveaus zur Verfügung.

2.2 Klimaszenarien

Mit den CH2018 Klimaszenarien³ werden für die Schweiz räumlich hochaufgelöste (~2 km bzw. Einzelpunkte) Klimadatensätze für verschiedene Emissionsszenarien zur Verfügung gestellt. Aus den verfügbaren Grundlagedaten hat Meteotest einen mittels geostatistischer Verfahren noch höher aufgelösten (250 m) Klimadatensatz⁴ berechnet. Es wurden drei repräsentative Emissionspfade ausgewählt und räumlich verfeinert (vgl. Abbildung 1):

- RCP 2.6: maximale Anstrengungen zum Klimaschutz (< +2°C)
- RCP 4.5: mittleres Szenario (ca. +2.6°C)
- RCP 8.5: weiter so wie bisher – keine/wenige spezifische Massnahmen (ca. +4.8°C)

Das RCP45 Szenario wird im vorliegenden Bericht als wahrscheinlichster Emissionspfad angenommen. Die RCP26 und RCP85 Szenarien stehen hingegen am unteren bzw. oberen Rand einer vorstellbaren Entwicklung.

² [blob:https://service.meteoswiss.ch/8703763a-ee14-42d3-b66e-89f22269fd01](https://service.meteoswiss.ch/8703763a-ee14-42d3-b66e-89f22269fd01)

³ <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien.html>

⁴ https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/wald-holz/externe-studien-be-richte/downscaling-ch2018-berechnung-von-meteo-und-trockenheitsindizes-fuer-die-waldforschung.pdf.download.pdf/Downscaling%20CH2018_resultate_final_20210802.pdf

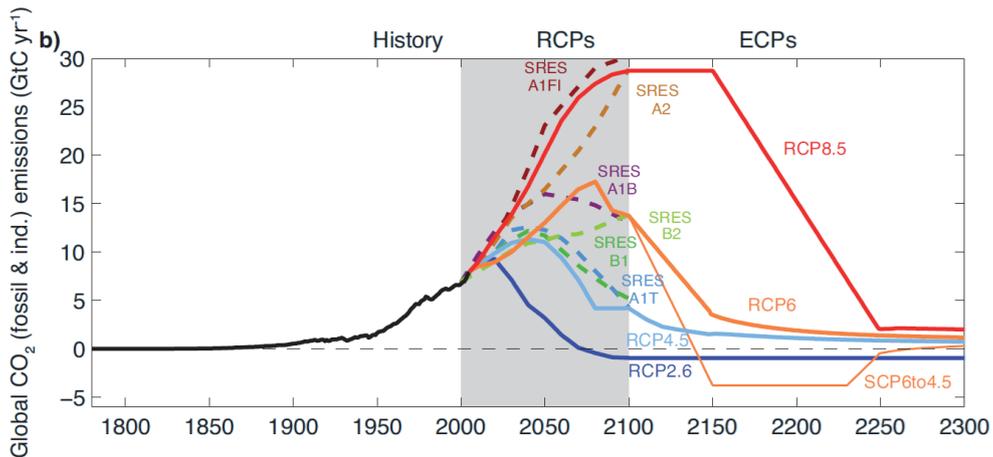


Abbildung 1: Darstellung der Emissionspfade verschiedener RCP-Szenarien (IPCC 2013⁵)

2.3 Klimaindikatoren

Das vergangene und zukünftige Klima eines Standortes lässt sich anhand verschiedener Indikatoren charakterisieren. In der vorliegenden Analyse werden im Hinblick auf den Fokus «Hitze im Siedlungsgebiet» lediglich temperaturbasierte Indikatoren betrachtet (Tabelle 1).

Tabelle 1: Temperaturbasierte Klimaindikatoren

Indikator	Beschreibung
Mitteltemperatur	Tagesmittelwert der Lufttemperatur
Maximaltemperatur	Tagesmaximalwert der Lufttemperatur
Minimaltemperatur	Tagesminimalwert der Lufttemperatur
Tropennächte	Minimaltemperatur >20°C
Hitzetage	Maximaltemperatur >30°C
Frosttage	Minimaltemperatur < 0°C

2.4 Anomalien und Referenzperioden

Zur Quantifizierung des Klimawandels werden Anomalien, d.h. Änderungen in Bezug auf einen Referenzzeitpunkt bzw. eine Referenzperiode betrachtet. Gängig ist der Vergleich von Klimanormperioden, welche jeweils den Mittelwert eines 30-jährigen Zeitraums abbilden. Als Referenz für das Klima vor dem menschengemachten Klimawandel wird die Normperiode 1871-1900 verwendet und auch als sogenanntes vorindustrielles Niveau bezeichnet. Die aktuellste Normperiode wird

⁵ <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>

durch den Zeitraum 1991-2020 gebildet. Aufgrund der aktuell und zukünftig sehr stark zunehmenden Temperaturen werden die 30-jährigen Normperioden dem schnellen Wandel jedoch nicht mehr gerecht und es müssen kürzere Zeiträume verglichen werden. In Abbildung 2 sind die beiden Normperioden 1871-1900 und 1991-2020 eingezeichnet. Die Temperaturdifferenz zwischen den beiden Normperioden beträgt 1.9°C . Wenn man den Vergleich in Bezug auf die letzten sechs Jahre macht, dann resultiert bereits ein Temperaturanstieg von 2.4°C . In der vorliegenden Auswertung werden deshalb Dekadenmittlwerte gebildet und miteinander verglichen, um die zeitliche Variabilität besser abzubilden. Da im Raum Uri abgesehen vom Stationsstandort Altdorf keine homogene Zeitreihen seit den 1860er Jahren existieren und der durch Meteotest herunterskalierte CH2018 Datensatz nur bis 1981 zurückreicht, wird für die dargestellten Anomalien der Zeitraum 1981-1990 als Referenzperiode verwendet. Am Standort Altdorf lässt sich aus der homogenen Zeitreihe eine Temperaturzunahme von 0.7°C zwischen 1871-1900 und 1981-1990 feststellen. Dies bedeutet, dass die in diesem Bericht erwähnten Anomalien um ca. 0.7°C erhöht werden können, um die Differenz in Bezug auf das vorindustrielle Niveau zu erhalten.

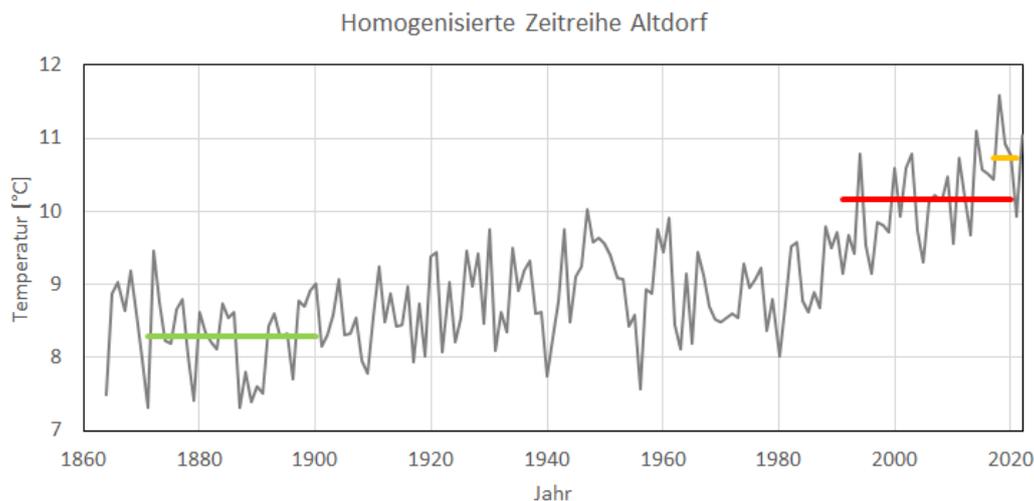


Abbildung 2: Homogene Zeitreihe am Standort Altdorf mit Kennzeichnung Historischer Klimareferenzperioden. Grün: Normperiode 1871-1900, rot: Normperiode 1991-2020, orange: 2016-2021.

3 Analyse

3.1 Klimaszenarien im Überblick

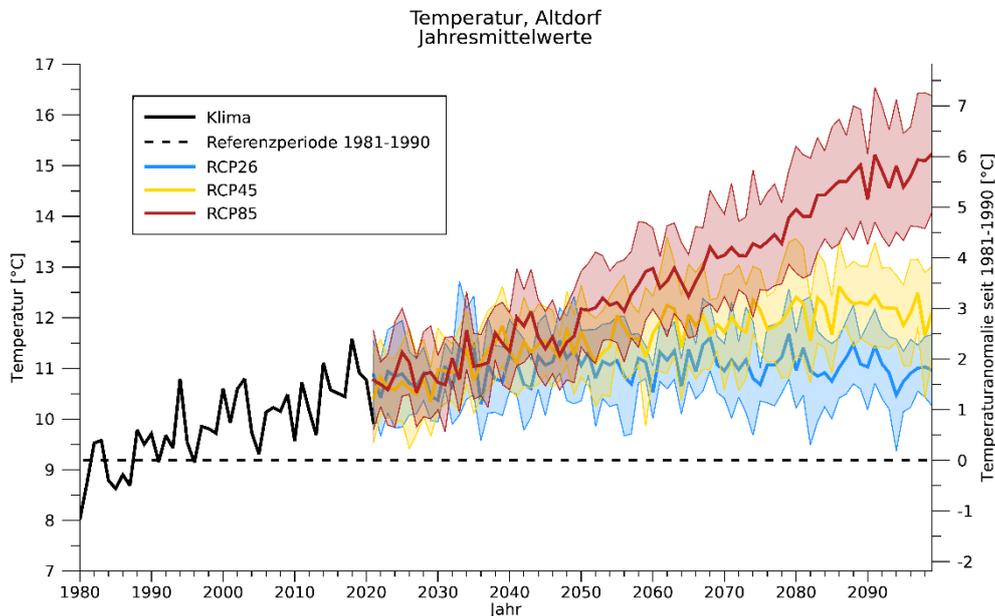


Abbildung 3: Temperatur Zeitreihe am Standort Altdorf (schwarz) und CH2018 Szenarien. Die eingefärbte Fläche gibt die Standardabweichung aller verfügbaren Modelle an.

In Abbildung 3 sind die historische Zeitreihe der Temperatur sowie die drei Zukunftsszenarien für Altdorf dargestellt. Auf der rechten y-Achse wird zusätzlich zur Jahresmitteltemperatur die Anomalie in Bezug auf die Referenzperiode 1981-1990 angezeigt. Das «worst case» Szenario RCP85 zeigt bis Ende des Jahrhunderts eine unveränderte Temperaturzunahme, was bis 2100 einer Temperaturanomalie von rund 6°C entsprechen würde. Das tiefe Szenario RCP26 zeigt ab dem heutigen Zeitpunkt einen leichten Temperaturanstieg bis Mitte des Jahrhunderts und bis 2100 ein konstantes bis leicht abnehmendes Temperaturniveau. Die Anomalie seit 1981-1990 würde sich bei rund 2°C einpendeln. Das mittlere Szenario RCP45 zeigt bis in die zweite Hälfte des Jahrhunderts einen Temperaturanstieg mit einer abflachenden Tendenz bis Ende des Jahrhunderts. Die Anomalie würde im Mittel aller Modelle ca. 3°C betragen. In Abbildung 4 sind im Vergleich dazu die Zeitreihen der Maximaltemperaturen dargestellt. Die zugrundeliegenden Muster und Trends unterscheiden sich nur geringfügig von den Mitteltemperaturen. Gegen Ende des Jahrhunderts zeichnen sich leicht erhöhte Anomalien der Maximaltemperaturen ab, was einem allgemein beobachtbaren Muster entspricht.

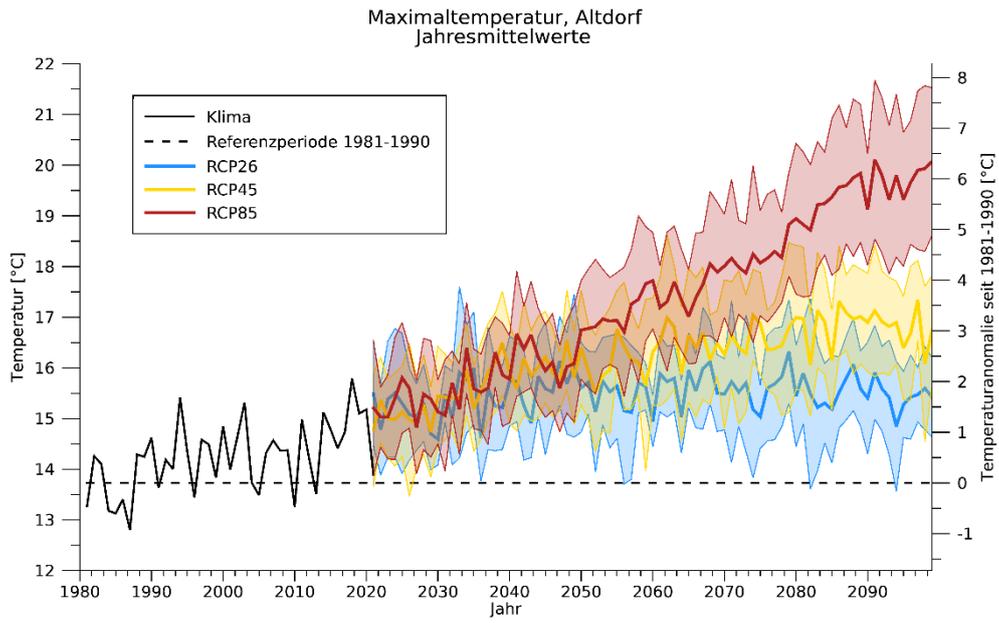


Abbildung 4: Zeitreihe der Maximaltemperatur am Standort Altdorf (schwarz) und CH2018 Szenarien. Die eingefärbte Fläche gibt die Standardabweichung aller verfügbaren Modelle an.

3.2 Zeitliche Entwicklung an ausgewählten Standorten

Abbildung 5 zeigt Dekadenmittelwerte der Maximaltemperaturen, der Anzahl Tropennächte und Hitzetage an ausgewählten Standorten im Kanton Uri. Die Maximaltemperaturen nehmen an allen Standorten deutlich zu. Basierend auf dem RCP45 Szenario pendeln sich die Maximaltemperaturen in Altdorf gegen Ende des Jahrhunderts im Vergleich zu heute 32°C bei rund $34\text{-}35^{\circ}\text{C}$ ein. An höheren Standorten wie Andermatt werden die mittleren Maximaltemperaturen im Bereich von $27\text{-}28^{\circ}\text{C}$ im Vergleich zu heute rund 26.5°C zu liegen kommen. An allen vier dargestellten Standorten zeigt sich im RCP45 Szenario eine maximale Zunahme der Maximaltemperaturen gegen Mitte des Jahrhunderts mit einer nachfolgenden Stagnation bzw. leicht abnehmender Tendenz.

Tropennächte werden Stand heute lediglich im Urner Talboden und auch da nur vereinzelt verzeichnet. In Altdorf sind es heute im Schnitt rund vier Tropennächte pro Jahr. Ein Vergleich der Zeitpunkte des Auftretens von Tropennächte und Föhn lässt ca. die Hälfte der Tropennächte mit Föhnereignissen erklären. Die Anzahl der Tropennächte wird mit dem steigenden Temperaturniveau auch in Zukunft in der Anzahl 5-10 Ereignisse nicht überschreiten. In höheren Lagen wie Andermatt werden heute und auch in Zukunft keine Tropennächte zu beobachten sein.

Ein sehr ähnliches Bild ergibt sich in der Betrachtung der Hitzetage. Die Auftretenshäufigkeit ist hier jedoch deutlich höher und die Anzahl der Hitzetage dürfte sich bis Ende des Jahrhunderts um rund 10 Hitzetage steigern und im Bereich von ca. 15 Hitzetagen im Raum Altdorf einpendeln. Auch hier ist in höher gelegenen Gebieten wie Andermatt auch in Zukunft nicht mit Hitzetagen zu rechnen.

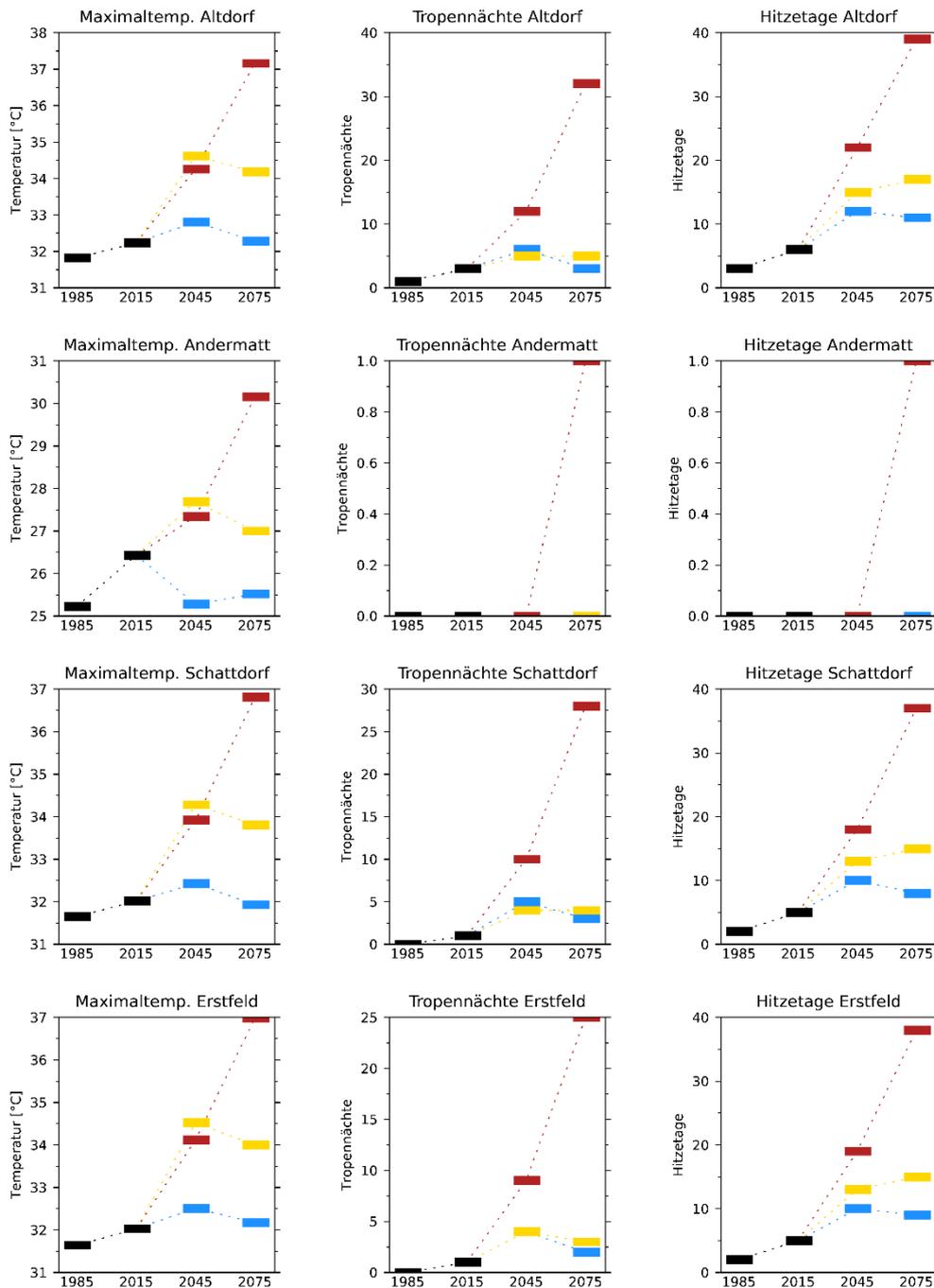


Abbildung 5: Dekadenmittelwerte der Maximaltemperaturen, Hitzetage und Tropennächte für Altdorf, Andermatt, Schattdorf und Erstfeld. schwarz: Klima, blau: RCP26, gelb: RCP45, rot: RCP85.

3.3 Räumliche Entwicklung

In Abbildung 6, Abbildung 7 und Abbildung 8 sind die Anomalien der Mitteltemperaturen, der Maximaltemperaturen und der Hitzetage für die 19 Gemeindepunkte dargestellt. Sowohl für die Mitteltemperaturen als auch für die

Maximaltemperaturen zeigt sich kein räumliches Muster und die Zunahme bis Ende dieses Jahrhunderts bewegt sich an allen Standorten in einem vergleichbaren Bereich. In der räumlichen Darstellung wird nochmals deutlich, dass die Maximaltemperaturen im Vergleich zu den Mitteltemperaturen stärker ansteigen.

Eine klare räumliche Verteilung ergibt sich bei der Betrachtung von Klimaindikatoren wie beispielsweise den Hitzetagen in Abbildung 8. Aufgrund des grundsätzlich erhöhten Temperaturniveaus im Bereich des unteren Reusstals werden die Schwellenwerte für Tropennächte oder Hitzetage früher überschritten als in höheren Lagen und es zeigt sich die stärkste Zunahme an Hitzetagen zwischen Silenen und Urnersee.

Aufgrund der höhenabhängigen Temperaturverteilung ergibt sich im Bereich des Abnehmenden Anzahl Frosttage natürlich ein umgekehrtes Bild (nicht dargestellt).

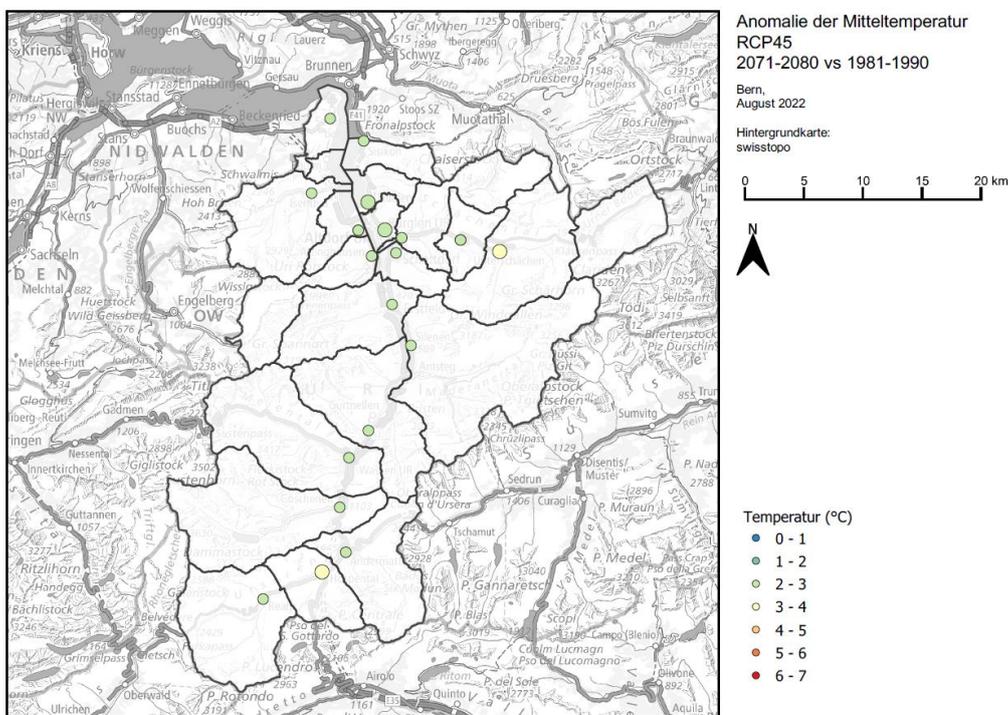


Abbildung 6: Anomalie der Mitteltemperaturen zwischen 2071-2080 und 1981-1990 basierend auf dem RCP45 Szenario für die 19 Gemeindepunkte.

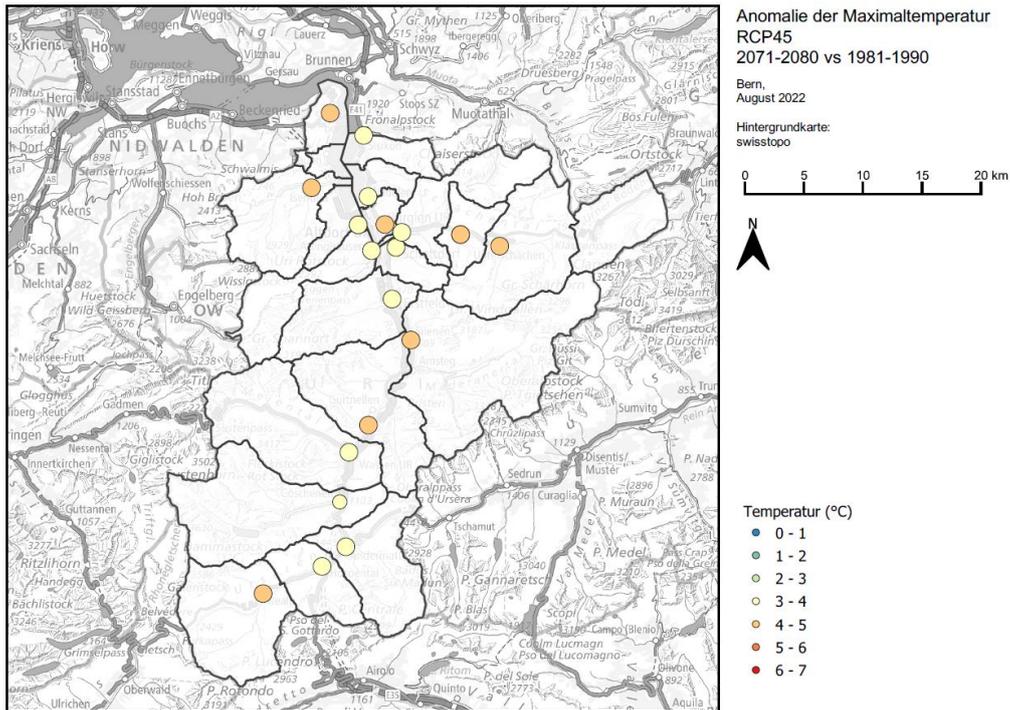


Abbildung 7: Anomalie der Maximaltemperaturen zwischen 2071-2080 und 1981-1990 basierend auf dem RCP45 Szenario für die 19 Gemeindepunkte.

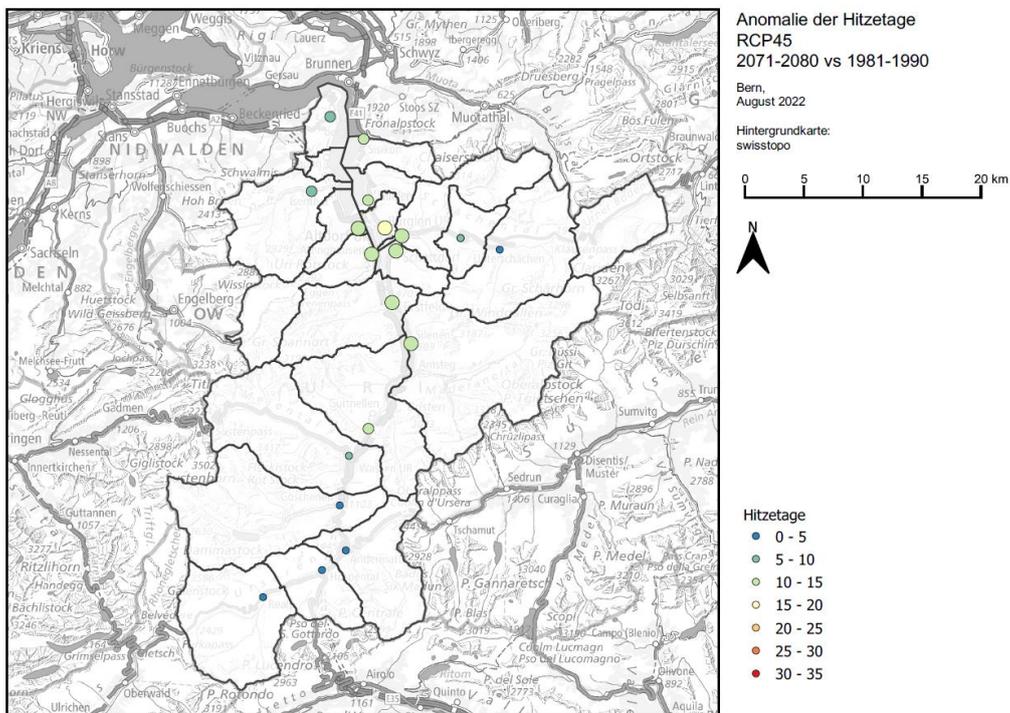


Abbildung 8: Anomalie der Anzahl Hitzetage zwischen 2071-2080 und 1981-1990 basierend auf dem RCP45 Szenario für die 19 Gemeindepunkte.

3.4 Entwicklung von Kälteindizes

Die stete Zunahme der Mitteltemperatur als Folge des Klimawandels lässt nicht nur die Temperaturextreme im Sommer häufiger werden, sondern führt gleichzeitig auch zu einer Verringerung von Kenntagen im Kältebereich. In Abbildung 9 sind die Anzahl Frosttage in Altdorf, Erstfeld und Andermatt in der zeitlichen Entwicklung dargestellt. Bereits im Zeitraum zwischen 1985 und heute zeigt sich eine deutliche Reduktion der Frosttage an allen Standorten. An den Standorten im Urner Talboden sind im Vergleich zu den letzten 30 Jahren rund 20 Frosttage weniger zu verzeichnen. In Andermatt sind es aufgrund der Höhenlage rund 10 Frosttage weniger. Wenn man dem mittleren Emissionspfad des RCP45 Szenarios folgt, dann wird sich die Anzahl der Frosttage im Talboden bis Ende des Jahrhunderts nochmals um ca. 20 Kenntage reduzieren. In Andermatt hingegen wird die Nullgradgrenze bis Ende Jahrhundert an rund 40 Tagen weniger unterschritten werden.

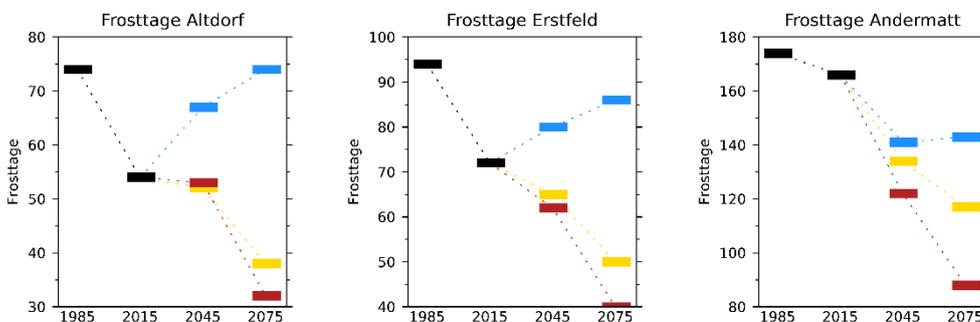


Abbildung 9: Dekadenmittelwerte der Frosttage für Altdorf, Erstfeld und Andermatt. schwarz: Klima, blau: RCP26, gelb: RCP45, rot: RCP85.

4 Qualitative Einschätzung

4.1 Aktuelle Situation und zukünftige Entwicklung

Der Kanton Uri besitzt nach dem Kanton Graubünden die zweitniedrigste Bevölkerungsdichte der Schweizer Kantone wobei Altdorf mit rund 9'700 Einwohnern die grösste Gemeinde ausmacht. Da sich die Bevölkerung des Kantons Uri jedoch zu rund 80% auf den Urner Talboden konzentriert, machen vor allem die Gemeinden Altdorf, Schattdorf, Seedorf, Flüelen, Attinghausen, Bürglen und Erstfeld ein grösseres teilweise zusammenhängendes Siedlungsgebiet aus.

Mit einer Höhe von rund 450 m über Meer und der Lage am nördlichen Fuss der Alpen ist das untere Reusstal heute noch durch ein Temperaturniveau bzw. Temperaturextreme gekennzeichnet, welches die Hitzethematik im Siedlungsgebiet noch nicht kritisch erscheinen lässt. Hitzetage und Tropennächte treten bisher lediglich vereinzelt auf und mittlere Maximaltemperaturen von 32°C sorgen selten über längere Zeiträume für eine erhöhte Hitzebelastung auf die Bevölkerung.

Da sich das Reusstal als klassischen Alpental mit ausgeprägten Berg- und Talwinden im Tageszyklus präsentiert, ist vor allem im unteren Reusstal für eine zuverlässige nächtliche Durchlüftung gesorgt. Dieser Effekt kann für Reduktion der sommerlichen Hitzebelastung durch eine gute nächtliche Auskühlung unterstützend wirken. Demgegenüber steht andererseits der ausgeprägte Einfluss des Föhns, welcher bei starker Erscheinung auch für das Auftreten von Tropennächten im Raum Altdorf verantwortlich sein kann.

Die Analyse der Zukunftsszenarien zeigt deutlich, dass das heutige Klima im Kanton Uri bis Ende Jahrhundert weiterhin einem starken Wandel ausgesetzt sein wird. Es zeichnet sich ab, dass sich das heutige Temperaturniveau, welches bereits 1-1.5°C über der Mitteltemperatur von 1981-1990 liegt, bis Ende des Jahrhunderts nochmals um denselben Betrag erhöhen wird. Abbildung 10 zeigt exemplarisch den Vergleich der zeitlichen Entwicklung der Jahresmitteltemperatur in Altdorf und Lugano. Basierend auf dem RCP45 Szenario kann davon ausgegangen werden, dass die Jahresmitteltemperatur in Altdorf das Niveau der Jahresmitteltemperatur in Lugano zwischen 1981-1990 annäherungsweise erreichen wird. Auch wenn sich die Klimata der beiden Standorte nicht einzig aufgrund der Jahresmitteltemperatur vergleichen lassen, lässt sich durch den geographischen Bezug die Grössenordnung des Wandels zusätzlich verdeutlichen.

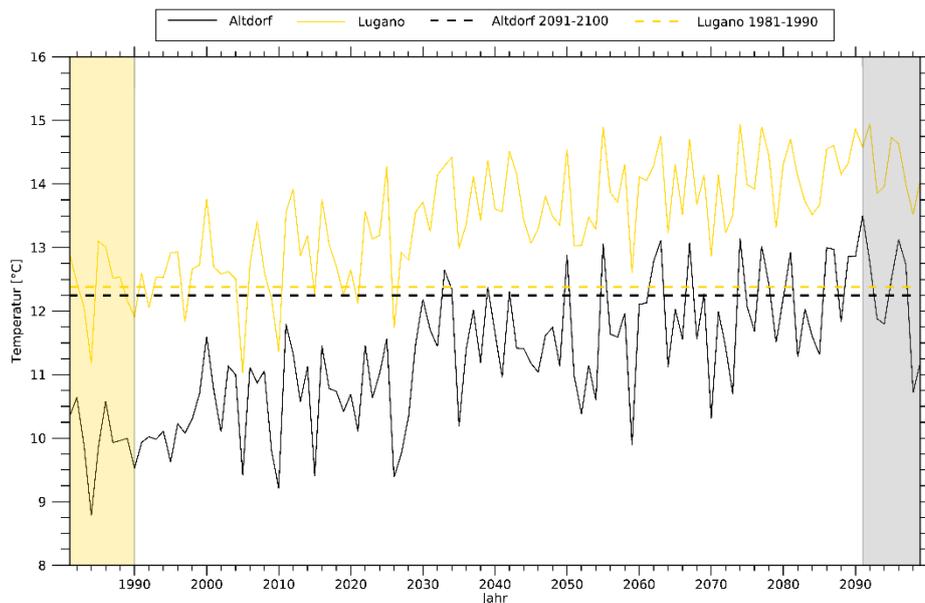


Abbildung 10: Vergleich der Jahresmitteltemperatur zwischen den Standorten Altdorf und Lugano. Die Zukunftsdaten basieren auf dem RCP45 Szenario. Die eingefärbten Flächen markieren die Vergleichszeiträume 1981-1990 (Dekadenmittelwert Lugano) und 2091-2100 (Dekadenmittelwert Altdorf).

Mit dem Anstieg der Mitteltemperaturen pendelt sich nicht nur ein grundsätzlich erhöhtes Temperaturniveau ein, sondern es steigern sich auch die sommerlichen Maximaltemperaturen. Im Vergleich zu Zürich weist Altdorf aktuell eine um 0.4°C höhere Jahresmitteltemperatur auf. Ein Blick auf Abbildung 12 zeigt jedoch deutlich, dass die sommerlichen Maximaltemperaturen am Standort im Mittelland merklich höher liegen. Während der sommerlichen Hitzeperiode 2022 lagen die Tagesmaximalwerte der Temperatur in Zürich im Schnitt 2°C höher und an einzelnen Tagen bis zu 5°C höher. Wenn die zeitliche Entwicklung der Maximaltemperaturen in Altdorf anhand des RCP45 Szenarios betrachtet werden, so zeigt sich, dass das heutige Niveau in Zürich (2021-2030) in Altdorf bereits im Zeitraum 2041-2050 erreicht werden wird (Abbildung 11). Es kann demnach davon ausgegangen werden, dass an einem Standort wie Altdorf die sommerliche Hitzebelastung in 20 Jahren vergleichbar mit der heutigen Situation im Mittelland sein wird.

Mit den steigenden Maximaltemperaturen geht auch eine Zunahme von Klimaindikatoren wie Hitzetagen oder Tropennächten einher. Bis Ende des Jahrhunderts dürften im Bereich des unteren Reusstals rund 15 Hitzetage pro Jahr im Vergleich zu heute 5 zu verzeichnen sein. Tropennächte dürften weiterhin an wenigen Tagen im Jahr auftreten, wobei der Einfluss des Föhns und dessen Entwicklung im Rahmen des Klimawandels die Auftretenshäufigkeit beeinflussen könnte. Dieser Einfluss lässt sich aus den Klimaszenarien jedoch nicht quantifizieren.

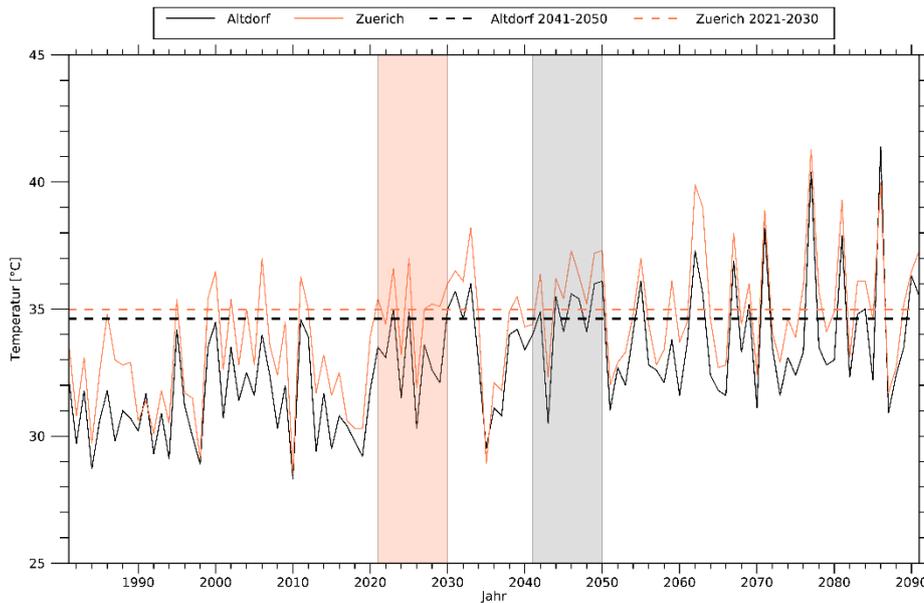


Abbildung 11: Vergleich der Maximaltemperaturen zwischen den Standorten Alt Dorf und Zuerich. Die Zukunftsdaten basieren auf dem RCP45 Szenario. Die eingefärbten Flächen markieren die Vergleichszeiträume 2021-2030 (Dekadenmittelwert Zuerich) und 2041-2050 (Dekadenmittelwert Alt Dorf).

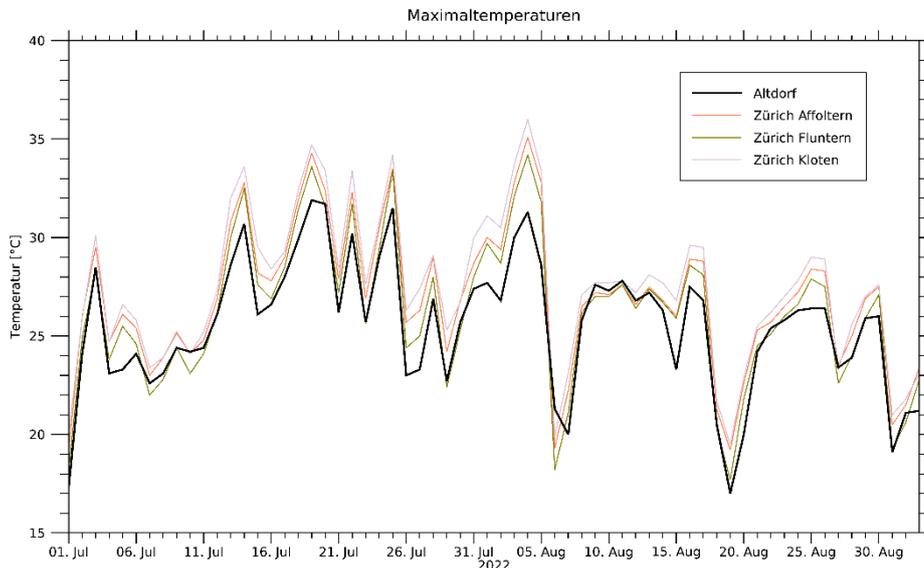


Abbildung 12: Vergleich der Maximaltemperaturen in Alt Dorf und Standorten in Zürich während der sommerlichen Hitzeperiode 2022.

Auch wenn die Klimaprojektionen mit Unsicherheiten behaftet sind und eine grosse Abhängigkeit zur zukünftigen politischen und wirtschaftlichen Entwicklung auf nationaler und globaler Ebene besteht, so kann die Temperaturzunahme im

Verlaufe dieses Jahrhunderts entlang des RCP45 Szenarios doch als sehr wahrscheinliche Grössenordnung angenommen werden.

Durch die geringe Ausdehnung der bebauten Flächen ist eine zusätzliche Verstärkung der Hitzethematik durch beispielsweise Wärmeinseleffekte im Kanton Uri eher von geringer Bedeutung. In vielen Situationen ist die Aufenthaltsqualität und das Wohlbefinden an Standorten jedoch nicht vom zugrundeliegenden Stadt- bzw. Siedlungsklima abhängig, sondern insbesondere durch die lokale Umgebungsgestaltung geprägt. Hierbei sind Begrünung, Beschattung, Versiegelungsgrad oder das Vorhandensein von offenen Wasserflächen bestimmende Einflussfaktoren des Mikroklimas. Entsprechend kann mittels raumplanerischer/architektonischer Massnahmen auch auf kleinem Raum einen Beitrag für ein vorteilhaftes Bioklima geleistet werden. Es ist deshalb auch in kleineren Siedlungsräumen wie dem Urner Talboden unabdingbar, sich im Hinblick auf die stetig steigenden Temperaturen und zunehmenden Hitzeextreme den zeitlichen Vorsprung gegenüber anderen Regionen wie beispielsweise dem Mittelland zu nutzen und raumplanerische und gesetzliche Grundlagen für geeignete Massnahmen zu schaffen.