



Die Streuobstwiesen in Zeiten des Klimawandels

12.-13. September 2024

Gemeindezentrum Burgau-Neudauberg

Die klimatische Entwicklung als Herausforderung für den Streuobstanbau: Ergebnisse für ausgewählte österreichische Streuobstregionen

DI Christian Holler



Ingenieurbüro DI Holler

Ingenieurbüro für Kulturtechnik & Wasserwirtschaft, Natur- & Landschaftsschutz

A-7544 Tobaj 59, Tel.: 0664/4773149, E-Mail: c.holler@tb-holler.at



Holler, Ch.; Spornberger, A.; Engelmeier, M.; B. Kajtna (2024):

Perspektiven für den Streuobstanbau im Klimawandel



ARGE Streuobst
als Netzwerkpartner



LAND
OBERÖSTERREICH





Holler, Ch.; Spornberger, A.; Engelmeier, M.; B. Kajtna (2024):
**Perspektiven für den
Streuobstanbau im Klimawandel**

Publikation unter <https://startclim.at/projektliste> ab Ende Oktober 2024 verfügbar

Teil des Endberichts von „StartClim2023.H“ in StartClim2023: Biodiversität, Klimakippeffekte und sozioökonomische Klimaindikatoren, Auftraggeber: BMK, BMWFW, Klima- und Energiefonds, Land Oberösterreich.



Perspektiven für den Streuobstanbau im Klimawandel

Projektinhalte

Forschungsrecherche

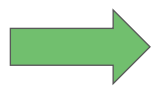
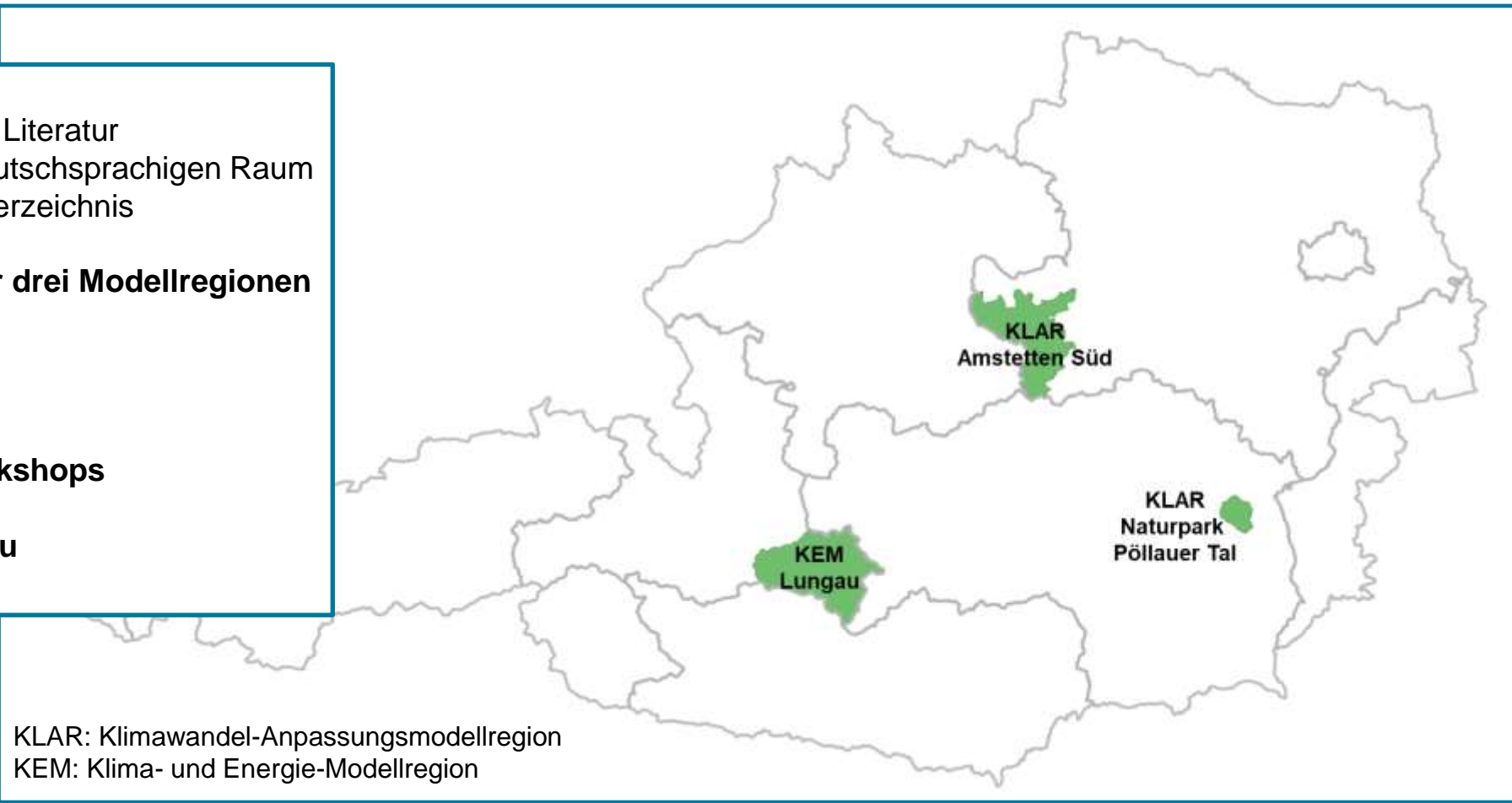
- ❖ Auswertung wissenschaftlicher Literatur
- ❖ Screening von Projekten im deutschsprachigen Raum
- ❖ Projektlandkarte und Literaturverzeichnis

Obstbauliche Klimaszenarien für drei Modellregionen

- ❖ Pöllauer Tal
- ❖ Amstetten Süd
- ❖ Lungau

Praxisrecherche - regionale Workshops

Leitfaden für den Streuobstanbau



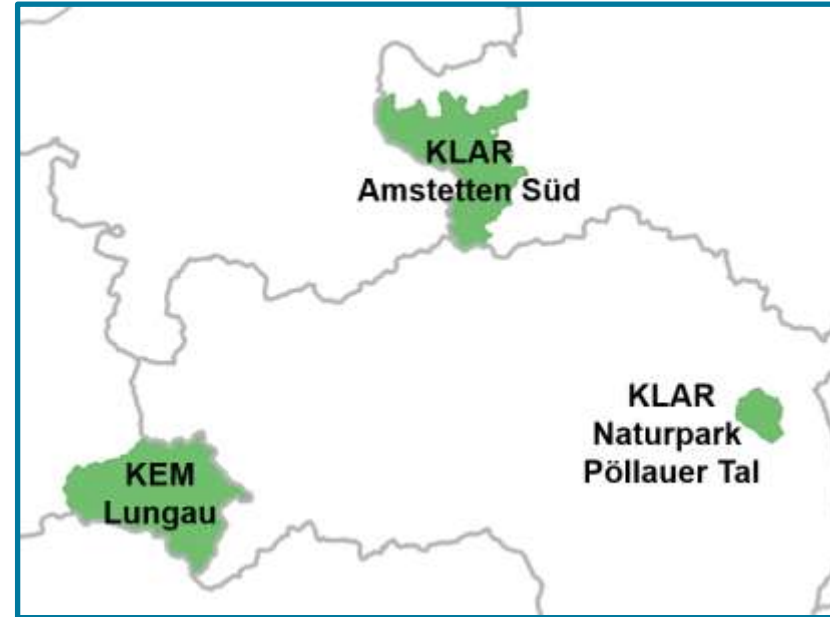
Die Auswahl der Regionen ermöglicht die Darstellung der **unterschiedlichen klimawandelbedingten regionalen Herausforderungen** bzw. Risiken und Chancen für den Streuobstanbau in Österreich

KLAR Amstetten Süd

Hauptverbreitungsgebiet des österreichischen Streuobstanbaues am Alpennordrand bzw. im nördlichen Alpenvorland
 19 Gemeinden, 840 km²
 ca. 140.000 Obstbäume auf 240 bis 1000 m Höhe

Aktuelles Klima in den obstbaulich relevanten Bereichen der Region:

Mittl. Jahrestemperatur 7,2 bis 9,6°C
 Mittl. Jahresniederschlag ca. 1000 bis 1600 mm
 Mittl. Vegetationsdauer ca. 200 bis 240 Tage
 Klimat. Wasserbilanz Sommer ca. 40 bis 240 mm



KEM Lungau

inneralpines Hochtal, Grenzlage für den Obstbau
 15 Gemeinden, 1020 km²
 Nur 14% (138 km²) in Höhenstufe bis 1500 m
 ca. 8.000 Obstbäume auf 950 bis 1400 m Höhe

Aktuelles Klima in den obstbaulich relevanten Bereichen der Region:

Mittl. Jahrestemperatur 5,3 bis 6,8°C
 Mittl. Jahresniederschlag ca. 840 bis 930 mm
 Mittl. Vegetationsdauer ca. 180 bis 200 Tage
 Klimat. Wasserbilanz Sommer ca. 75 bis 115 mm

KLAR Naturpark Pöllauer Tal

repräsentativ für Streuobstanbau am südöstlichen Alpenrand bzw. im südöstlichen Alpenvorland
 Grenz an Intensivobstanbaugebiet Ost-Steiermark
 2 Gemeinden, 122 km²
 ca. 25.000 Obstbäume auf 340 bis 1000 m Höhe

Aktuelles Klima in den obstbaulich relevanten Bereichen der Region:

Mittl. Jahrestemperatur 8,3 bis 10,1°C
 Mittl. Jahresniederschlag ca. 760 bis 930 mm
 Mittl. Vegetationsdauer ca. 215 bis 245 Tage
 Klimat. Wasserbilanz Sommer ca. 20 bis 100 mm



Perspektiven für den Streuobstanbau im Klimawandel

Auswertung klimatischer Standortfaktoren

- Lufttemperatur:** Jahresmittel, saisonales Mittel (Fr, So, He, Wi), Mittel in und außerhalb der Vegetationsperiode
- Hitze** (Mittel und Extremwerte): Anzahl Tage $T \geq 30^{\circ}\text{C}$
- Kälte** (Mittel und Extremwerte): Lufttemperatur absolutes Minimum, Anzahl Tage $T \leq -20^{\circ}\text{C}$, Tage $T \leq -15^{\circ}\text{C}$
- Spätfrost:**
Tage mit $T < 0^{\circ}\text{C}$ im April, Mai, Juni; Tage mit $T < -2^{\circ}\text{C}$ im März, April, Mai; Tage mit $T < -4^{\circ}\text{C}$ im März, April
- Vegetationsperiode** (Mittel und Extremwerte): Dauer in Tagen, Datum Beginn und Ende
- Niederschlag:** Jahresmittel, saisonal (Fr, So, He, Wi), in und außerhalb der Vegetationsperiode
- Klimatische Wasserbilanz** (Mittel und Extremwerte): Monatswerte, Summe in und außerhalb Vegetationsperiode
- Sonnenschein – Strahlung:** Globalstrahlung (J/cm^2) saisonal (Fr, So, He, Wi)
- Nassschnee:** Tage mit Nassschnee ≥ 20 cm im Okt+Nov und im Dez+Jän+Feb
- Starkwind:** Tage mit Windstärke ≥ 8 Bft, Tage mit Windstärke ≥ 6 Bft, saisonal (Fr, So, He, Wi)



Bereitstellung von GIS-Rasterdatensätzen

Lehner F. & H. Formayer (2023):
Meteorologische Indikatoren für ökologische Anwendungen in Österreich
Institut für Meteorologie und Klimatologie - BOKU-Met



Klimadaten der Perioden 1961-1990 und 1991-2020 sowie Klimaszenarien für durchschnittliche globale Erwärmung $+2^{\circ}\text{C}$ und $+3^{\circ}\text{C}$ (global warming level (gwl) $+2^{\circ}\text{C}$ bzw. $+3^{\circ}\text{C}$)



Perspektiven für den Streuobstanbau im Klimawandel

Auswertung klimatischer Standortfaktoren




GIS-Auswertungen für die Regionen räumlich differenziert nach Höhenstufen



Bereitstellung von GIS-Rasterdatensätzen

Lehner F. & H. Formayer (2023):
Meteorologische Indikatoren für ökologische Anwendungen in Österreich
Institut für Meteorologie und Klimatologie - BOKU-Met



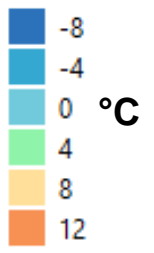
Klimadaten der Perioden 1961-1990 und 1991-2020 sowie Klimaszenarien für durchschnittliche globale Erwärmung +2°C und +3°C (global warming level (gwl) +2°C bzw. +3°C)



Perspektiven für den Streuobstanbau im Klimawandel

Auswertung klimatischer Standortfaktoren

Räumliche Auswertung für die Regionen



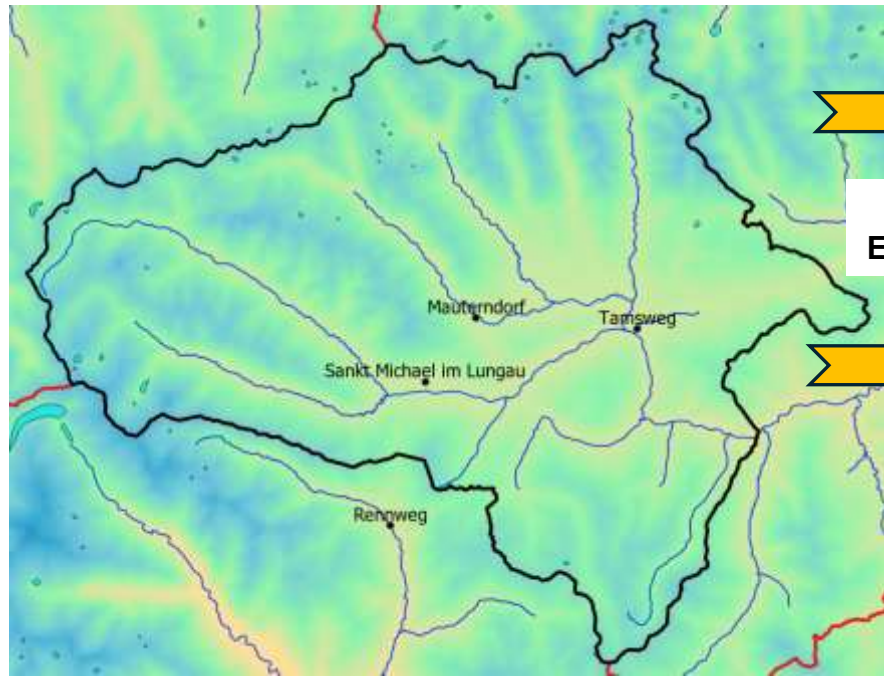
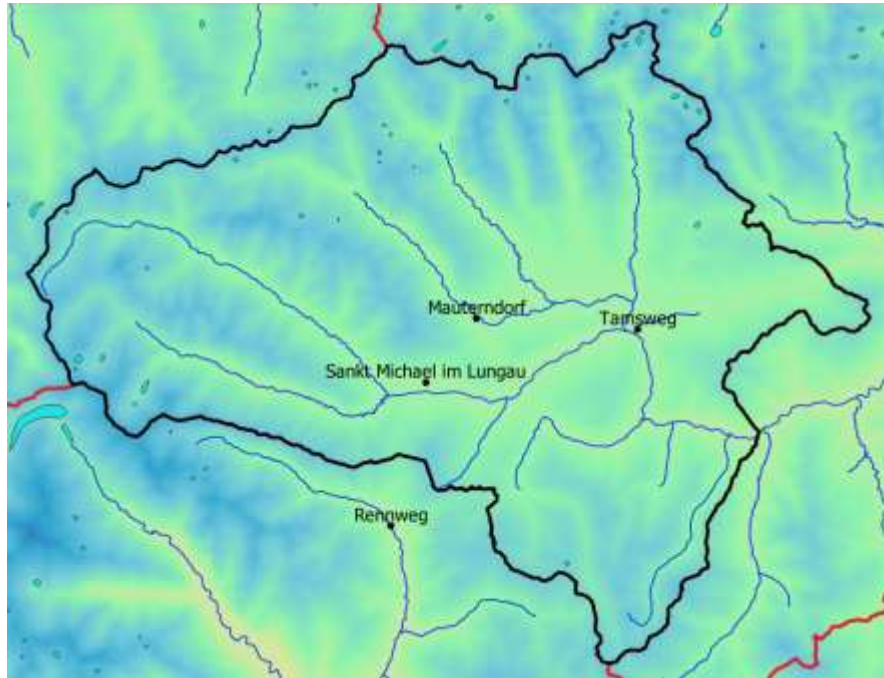
Mittlere jährliche Lufttemperatur Lungau

„Klima Vergangenheit“

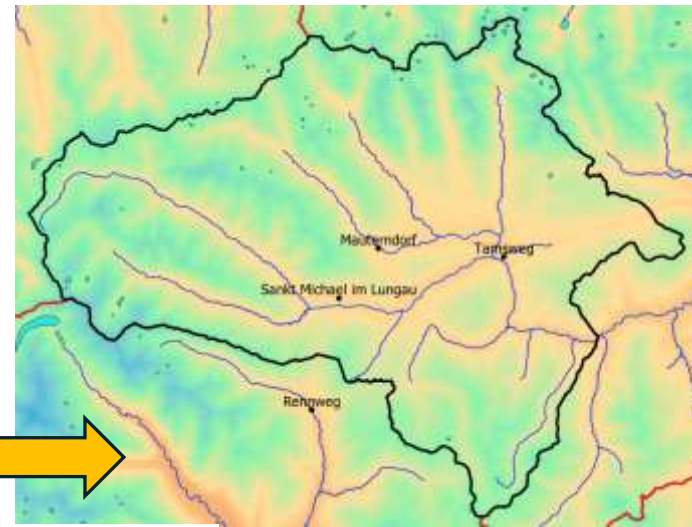
1961 - 1990

„Klima aktuell“

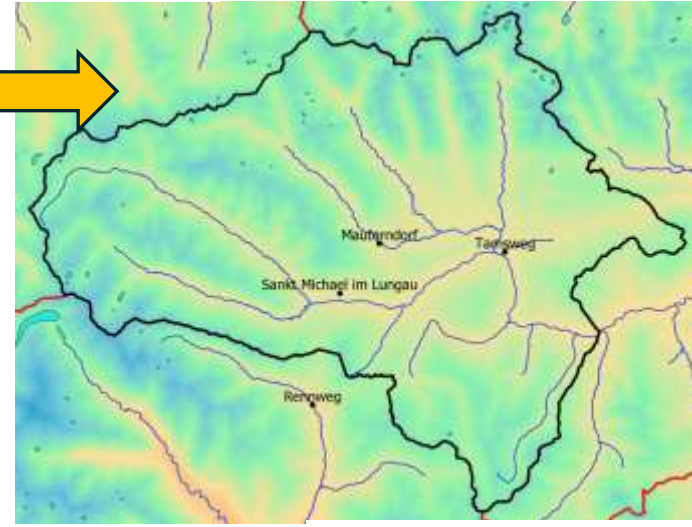
1991 - 2020



global warming +3°C



mögliche Entwicklungen Szenarien Klima Zukunft



global warming +2°C



C. Holler, 12.09.24

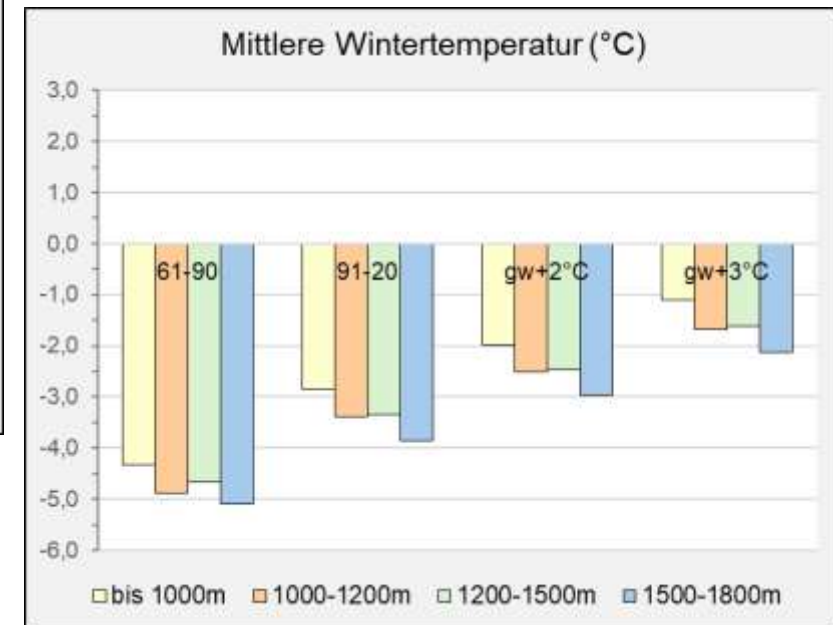
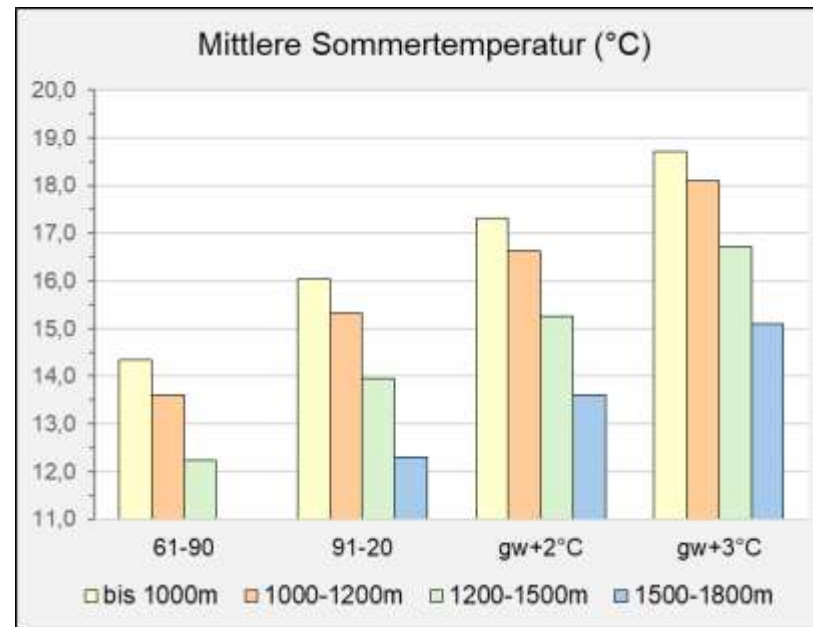
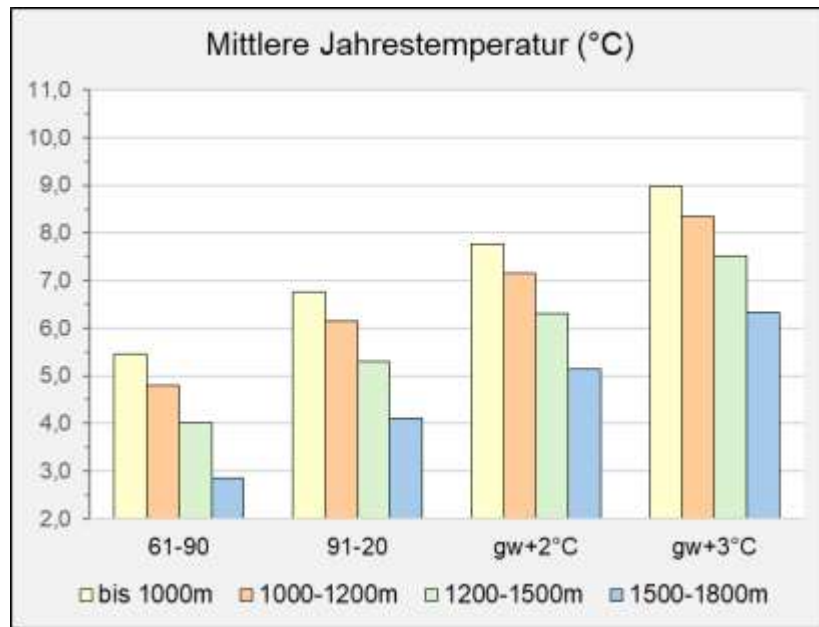
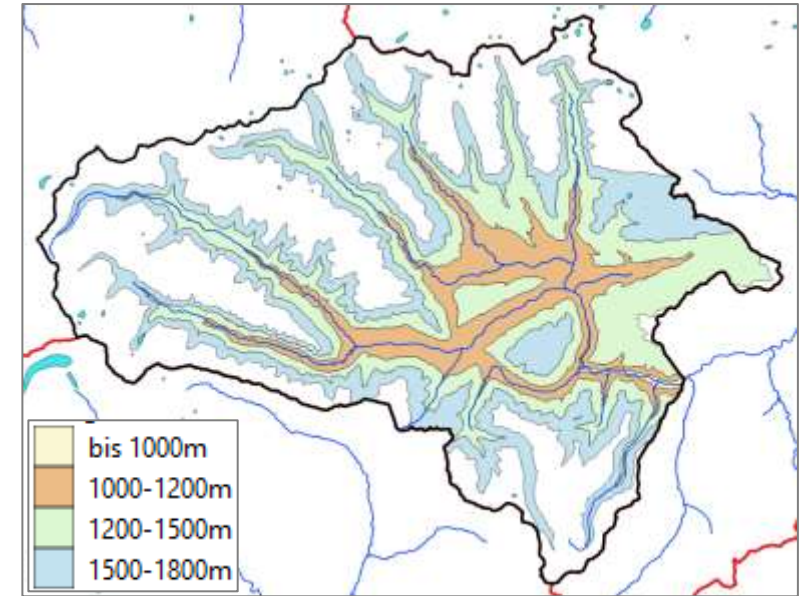


Perspektiven für den Streuobstanbau im Klimawandel

Auswertung klimatischer Standortfaktoren

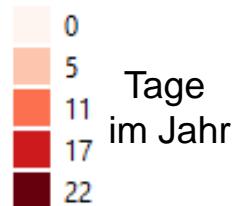
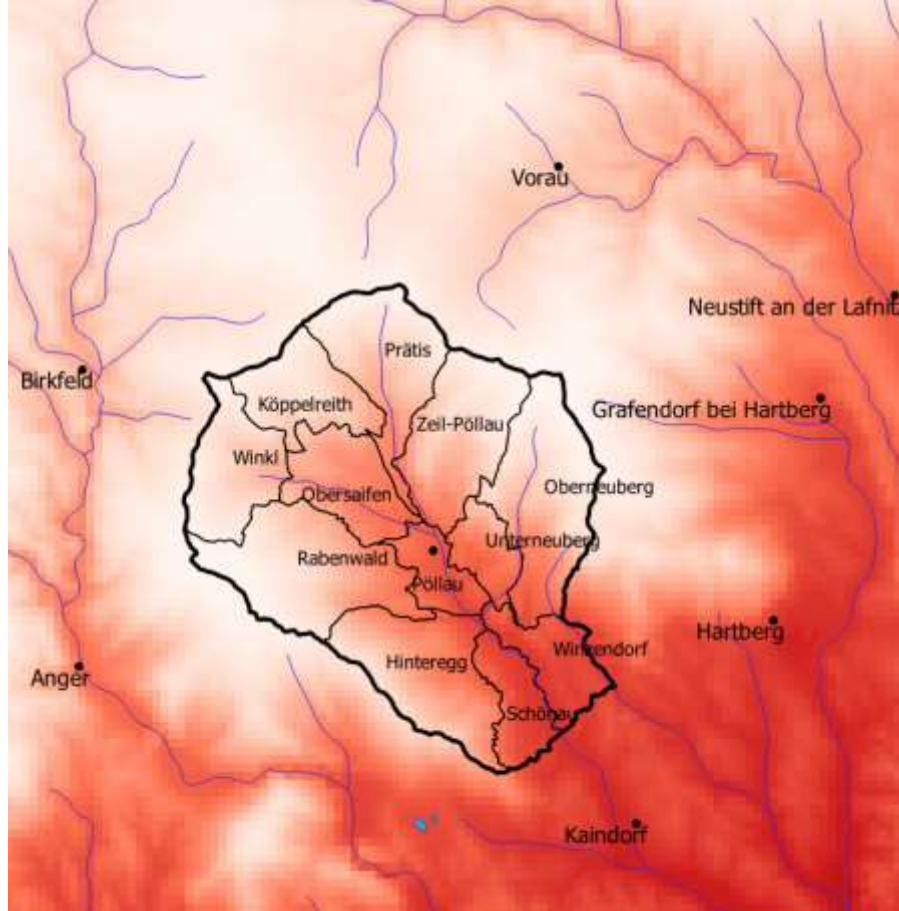
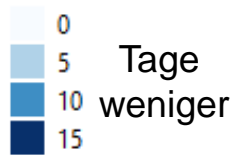
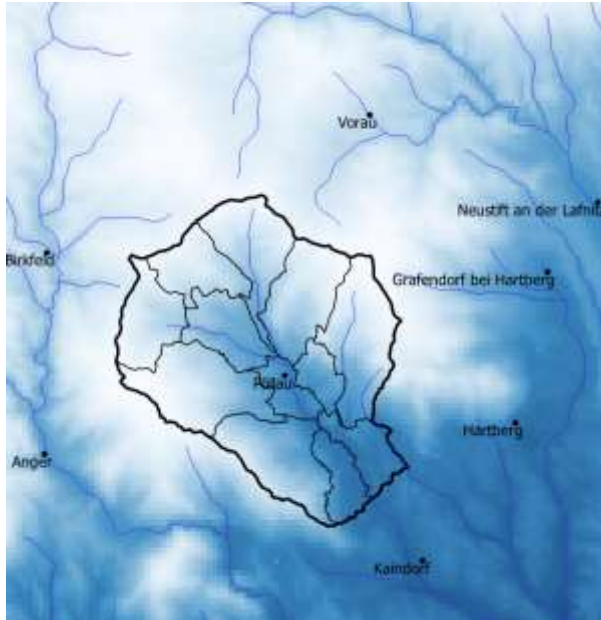
Auswertung nach Höhenstufen

Lufttemperatur Lungau

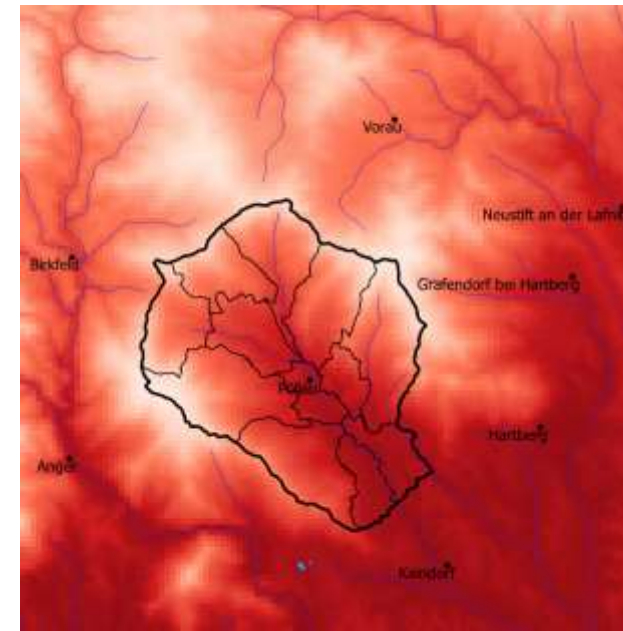


Mittl. Anzahl Hitzetage $\geq 30^\circ\text{C}$ pro Jahr 1991-2020

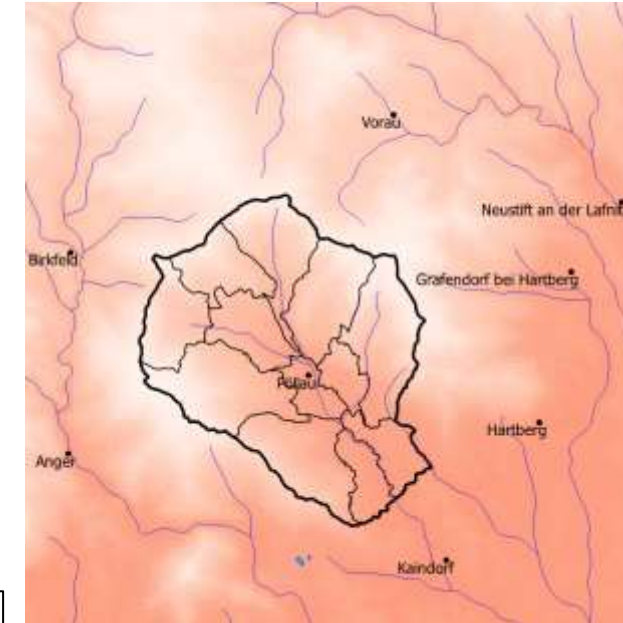
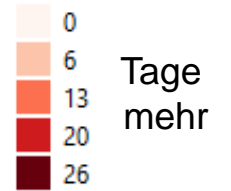
Änderung
1991-2020 zu 1961-1990
(91-20 minus 61-90)



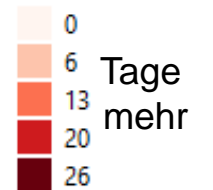
Regionsmittelwerte:
Hitze 61-90 = 1 Tage
Hitze 91-20 = 6 Tage



Weitere
Entwicklung bei
global warming
 $+3^\circ\text{C}$
(gw+3°C minus 91-20)

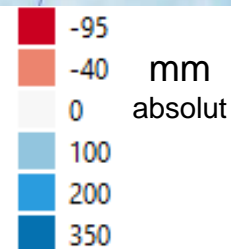
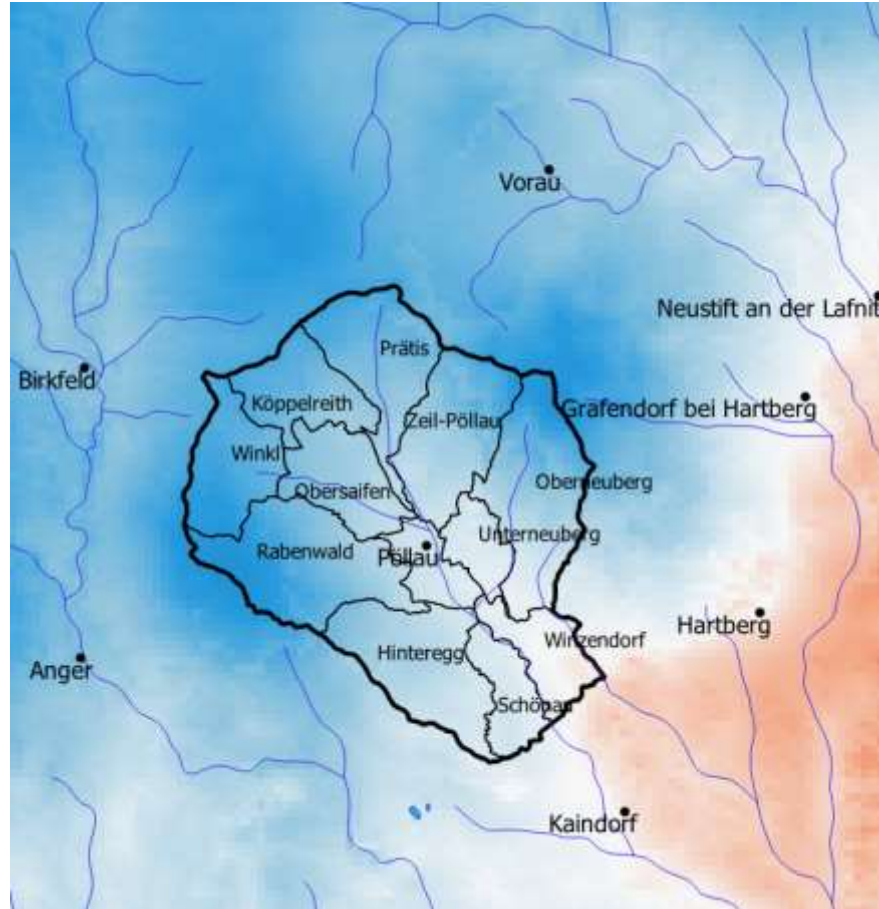


Weitere
Entwicklung bei
global warming
 $+2^\circ\text{C}$
(gw+2°C minus 91-20)



Hitze gw+3°C = 21 Tage
Hitze gw+2°C = 11 Tage

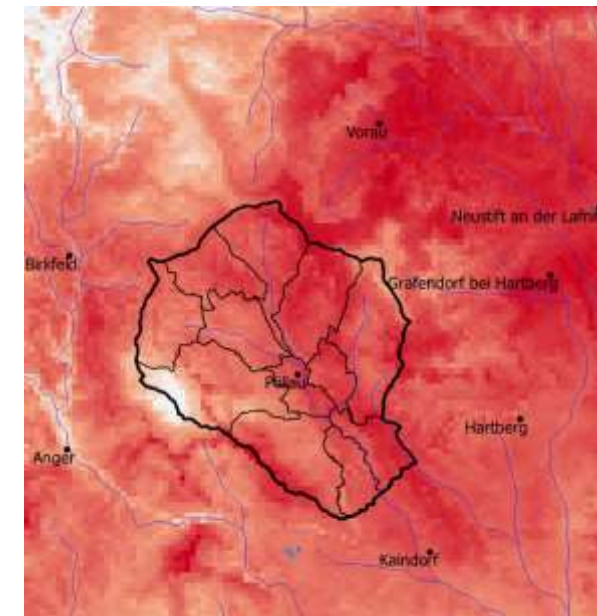
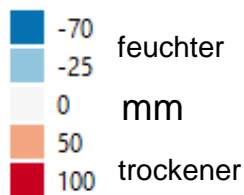
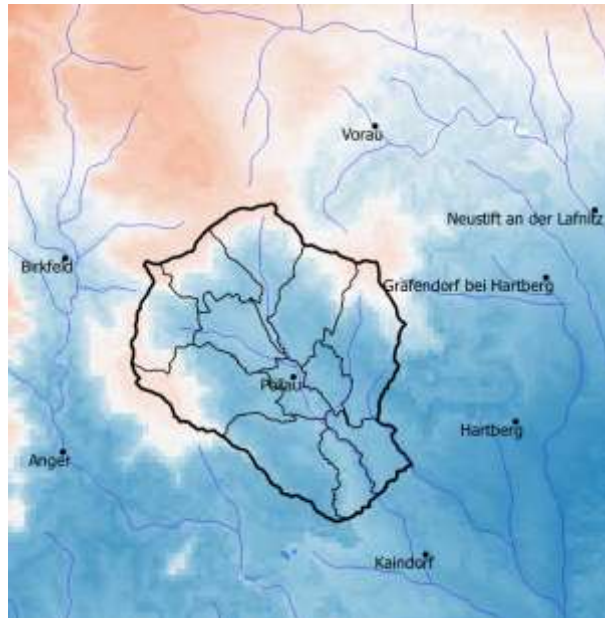
Änderung Mittl. Klimatische Wasserbilanz (N-ET_p) in der Vegetationsperiode 1991-2020



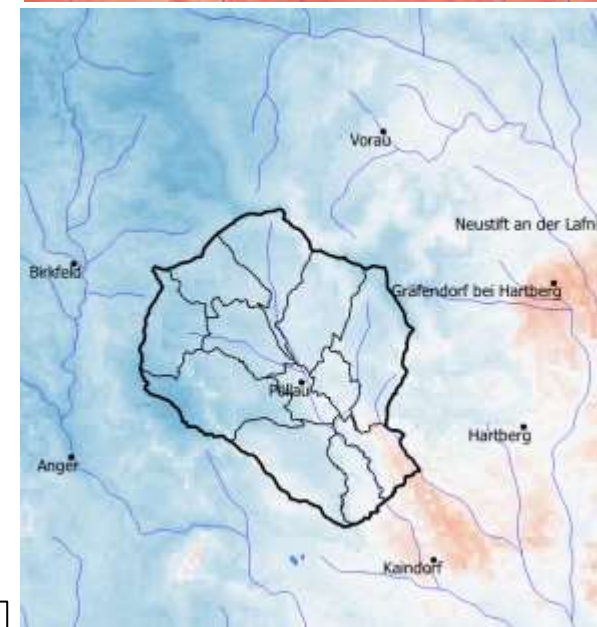
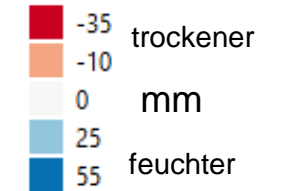
Regionalmittelwerte:

KWB_{Veg} 61-90 = 119 mm (0.5 mm/Tag)
KWB_{Veg} 91-20 = 100 mm (0.4 mm/Tag)

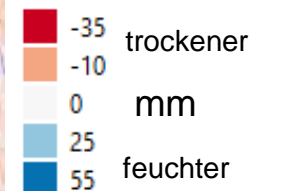
Änderung 1991-2020 zu 1961-1990 (91-20 minus 61-90)



Weitere
Entwicklung bei
global warming
+3°C
(gw+3°C minus 91-20)



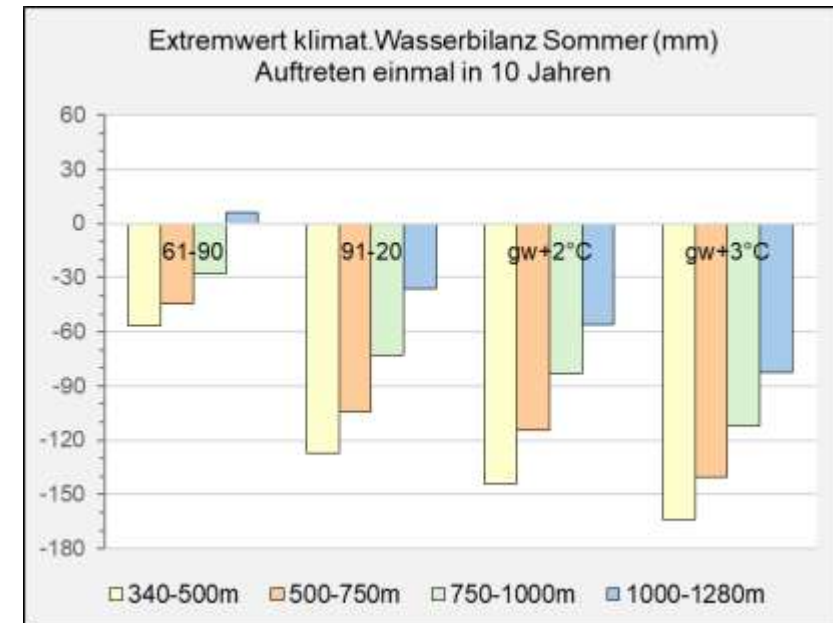
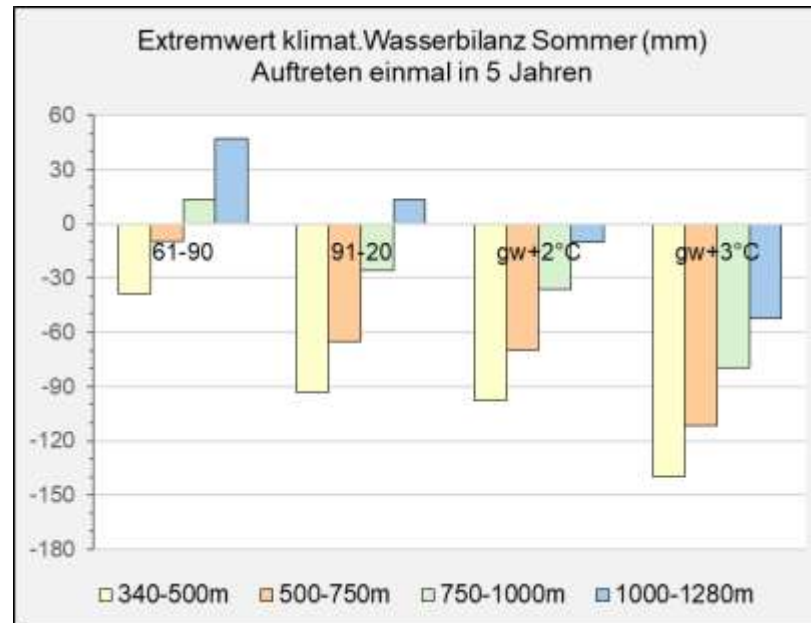
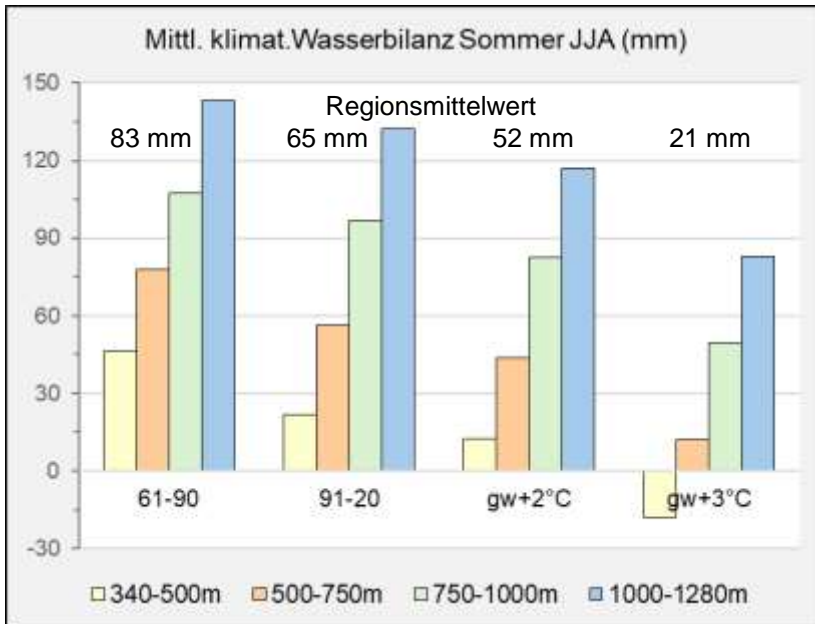
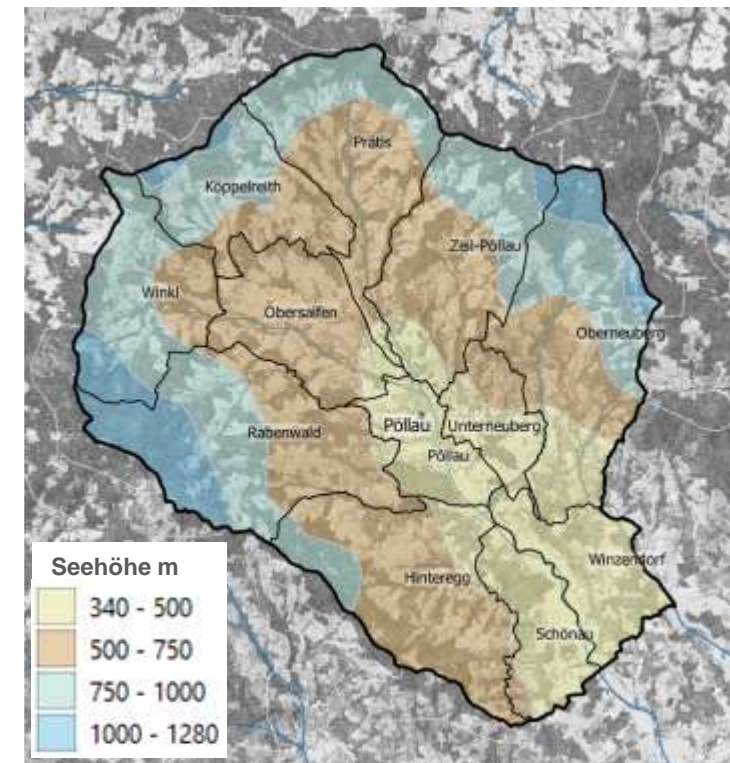
Weitere
Entwicklung bei
global warming
+2°C
(gw+2°C minus 91-20)



KWB_{Veg} gw+3°C = 79 mm (0.3 mm/Tag)
KWB_{Veg} gw+2°C = 112 mm (0.5 mm/Tag)

Sommertrockenheit

Extremwerte der Klimatischen Wasserbilanz Entwicklung in der Region nach Höhenstufen

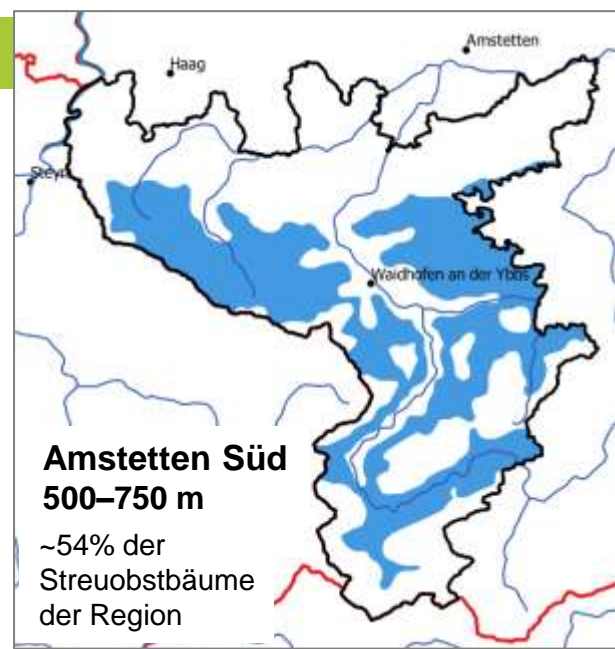
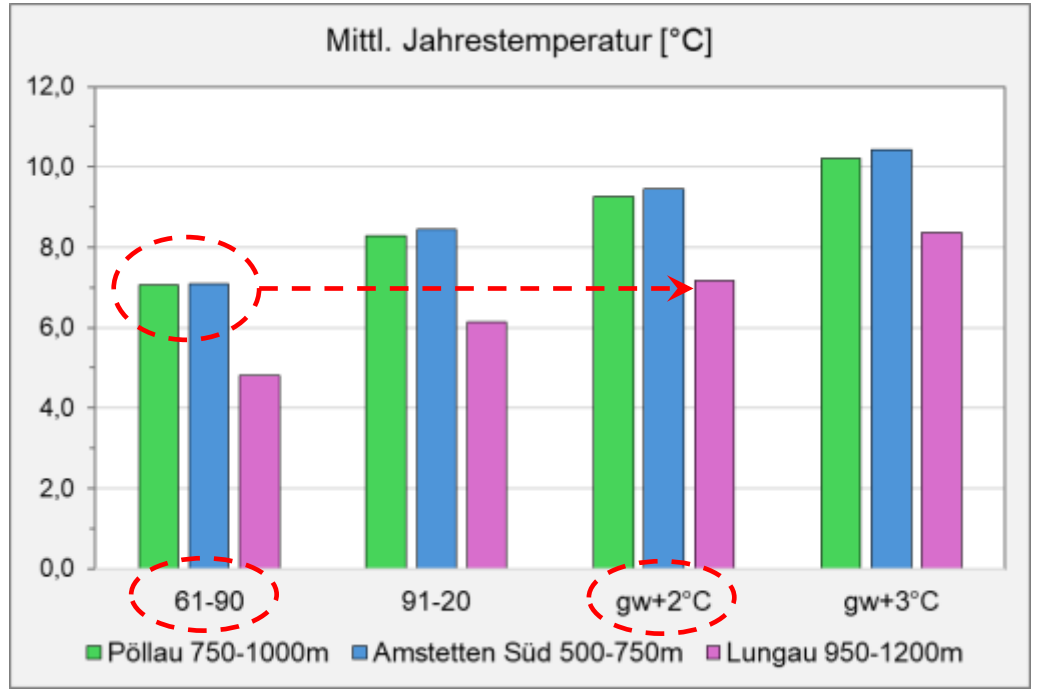




Klimaszenarien für die Regionen - Regionsvergleich

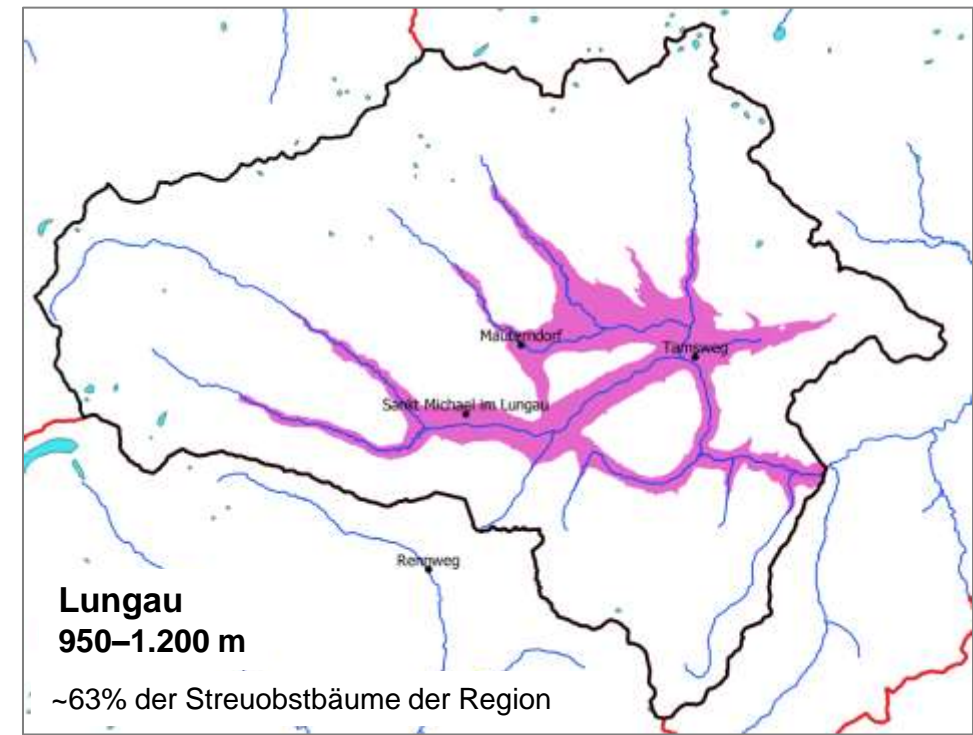
Wird der Lungau das „neue Mostviertel“?

Vergleich unterschiedlicher Höhenstufen und unterschiedlicher Zeitperioden:



Gebietsfläche je Höhenstufe:

- ~ 3.200 ha
- ~ 33.400 ha
- ~ 12.900 ha





Perspektiven für den Streuobstanbau im Klimawandel

Schlussfolgerungen aus den Klimaszenarien

Klimaentwicklung und die Folgen

Der Vergleich der Perioden 1961-1990 und 1991-2020 zeigt, dass bereits sehr deutliche klimatische Veränderungen in den Regionen eingetreten sind.

Mit fortschreitendem Klimawandel werden sich die beobachteten Entwicklungen fortsetzen.

Charakteristisch für alle Höhenlagen sind

- **wärmere Sommer**
- **wärmere Winter**
- **längere Vegetationsperioden**
- **früherer Vegetationsbeginn**

=> Das für den Obstbau günstige Klima verschiebt sich zunehmend in deutlich höhere Lagen.



Perspektiven für den Streuobstanbau im Klimawandel

Schlussfolgerungen aus den Klimaszenarien

Klimaentwicklung und die Folgen

Strenge Winterfröste werden für die traditionellen Obstarten des Streuobstanbaus in Zukunft kein limitierender Faktor mehr sein.

Die Anzahl der monatlichen Tage mit **Spätfrösten im Frühling** wird abnehmen.

Durch den gleichzeitig immer früheren Vegetationsbeginn **bleibt die Gefahr von Frostschäden bestehen oder kann sogar zunehmen.**

Die **mangelnde Wasserverfügbarkeit im Sommer** wird insbesondere in den tieferen Lagen ein zunehmendes Problem darstellen.

Diese Entwicklung kann durch die Bodenverhältnisse (sandig, seichtgründig, durchlässig) zusätzlich verschärft werden.

Es ist zu erwarten, dass **sommerlicher Hitze- und Trockenstress in allen Höhenlagen weiter** zunehmen wird. Die tieferen Lagen werden davon besonders betroffen sein.



Perspektiven für den Streuobstanbau im Klimawandel

Schlussfolgerungen aus den Klimaszenarien

Klimaentwicklung und die Folgen

Der Streuobstbau in Lagen, die bisher besonders günstige klimatische Bedingungen für den Obstbau aufwiesen, kommt durch den Klimawandel zunehmend unter Druck.

Diese Entwicklung wird sich beim Szenario gwl +2°C noch verschärfen.

Klimatische Verhältnisse, wie sie sich beim **Szenario gwl +3°C** abzeichnen, **stellen die Fortführung des Streuobstbaus in Frage.** Massive Änderungen der Kulturform werden notwendig.

Lagen bzw. Regionen, die bisher nur bedingt für den Streuobstanbau geeignet waren, dürften vom Klimawandel profitieren, sofern die Erwärmung auf unter +2°C begrenzt bleibt.

Bei einer globalen Erwärmung von +3°C dürften sich die günstigen Entwicklungen fortsetzen, gleichzeitig aber weitere **Zunahme von Extremereignissen** (Hitze, Dürre, Starkregen, Gewitter, Hagel) und deren Folgen (z.B. Muren, Hangrutschungen).

Die damit verbundenen Risiken und Unsicherheiten für die Obstproduktion sind erheblich und relativieren die klimawandelbedingten Chancen deutlich.

Szenarien mit einer Erwärmung von mehr als +2°C sind mit größeren Unsicherheiten behaftet, da dann die Wahrscheinlichkeit hoch ist, dass **Kipppunkte** zu völlig anderen bzw. noch extremeren Entwicklungen führen und gezielte Anpassungen kaum möglich sind.



Perspektiven für den Streuobstanbau im Klimawandel

Schlussfolgerungen aus den Klimaszenarien

Maßgeschneiderte Anpassungsmaßnahmen

Den Herausforderungen des Klimawandels kann nur mit **regional, lokal und individuell angepassten Konzepten für den Streuobstanbau** begegnet werden.

- ❖ Regionalität bedeutet, dass sich die Konzepte auf die **regional zu erwartenden Klimaänderungen** beziehen, die aus Klimamodellen und -szenarien abgeleitet werden.
- ❖ Auf lokaler Ebene müssen Konzepte entwickelt werden, die auf die **kleinräumigen Standortbedingungen** zugeschnitten sind. Dabei sind die Bodenverhältnisse und das Mikroklima zu berücksichtigen.
- ❖ Individuelle Konzepte müssen auf die **betrieblichen bzw. persönlichen Verhältnisse und Ziele** der Streuobst-Anbauer:innen zugeschnitten sein.

Eine künftige Fokussierung auf höhere Lagen kann aus regionaler Sicht eine mögliche Strategie darstellen. Die Beachtung der kleinräumigen Standortvoraussetzungen für den Obstanbau wird noch wichtiger.



Perspektiven für den Streuobstanbau im Klimawandel

Schlussfolgerungen aus den Klimaszenarien

Zukunftsperspektiven für den Streuobstbau mit Klimaschutz

Auch aus Sicht des Streuobstbaus muss der Fokus auf aktivem Klimaschutz liegen, mit dem Ziel, die globale Erwärmung auf unter +2 °C zu begrenzen.

Wenn dieses Ziel erreicht wird, gibt es eine Zukunftsperspektive für den Streuobstanbau in Österreich.

**Wenn wir den Streuobstanbau als traditionelle Kulturform erhalten wollen,
müssen wir uns für den Klimaschutz einsetzen
– auf allen Ebenen.**

Der Streuobstanbau als Ressourcen schonende, umweltverträgliche Form der regionalen Obstproduktion, ist ein Beitrag zum Klimaschutz.



Holler, Ch.; Spornberger, A.; Engelmeier, M.; B. Kajtna (2024):
**Perspektiven für den
Streuobstanbau im Klimawandel**

Publikation unter <https://startclim.at/projektliste> ab Ende Oktober 2024 verfügbar

DI Christian Holler

Ingenieurbüro für Kulturtechnik & Wasserwirtschaft, Natur- & Landschaftsschutz

A-7544 Tobaj 59, Tel.: 0664/4773149, E-Mail: c.holler@tb-holler.at

 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung



LAND
OBERÖSTERREICH



umweltbundesamt^U
PERSPEKTIVEN FÜR UMWELT & GESELLSCHAFT

