



## 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](mailto: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

## Projekthalte

### Forschungsrecherche

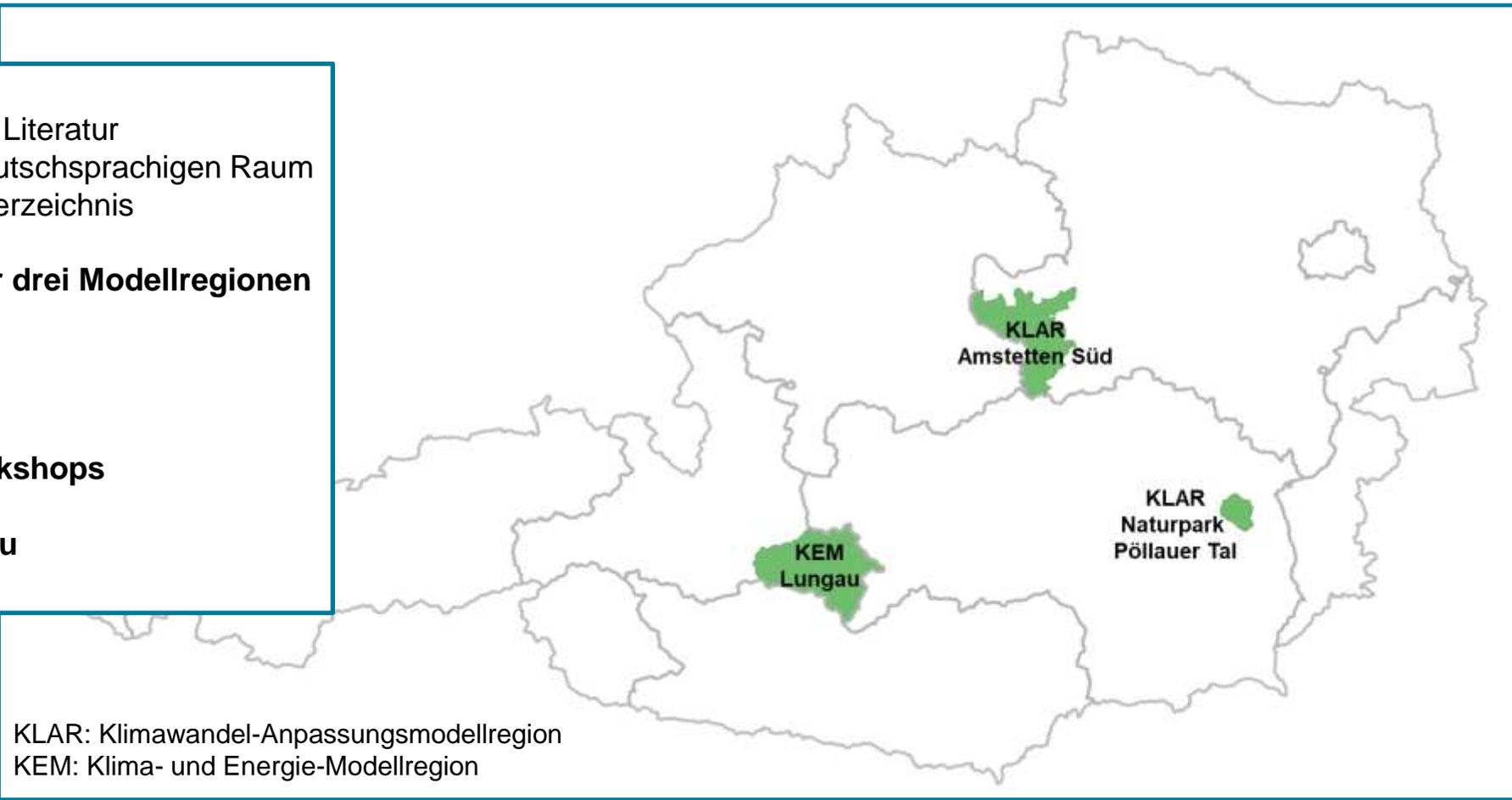
- ❖ Auswertung wissenschaftlicher Literatur
- ❖ Screening von Projekten im deutschsprachigen Raum
- ❖ Projektlandkarte und Literaturverzeichnis

### Obstbauliche Klimaszenarien für drei Modellregionen

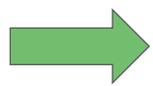
- ❖ Pöllauer Tal
- ❖ Amstetten Süd
- ❖ Lungau

### Praxisrecherche - regionale Workshops

### Leitfaden für den Streuobstanbau



KLAR: Klimawandel-Anpassungsmodellregion  
 KEM: Klima- und Energie-Modellregion



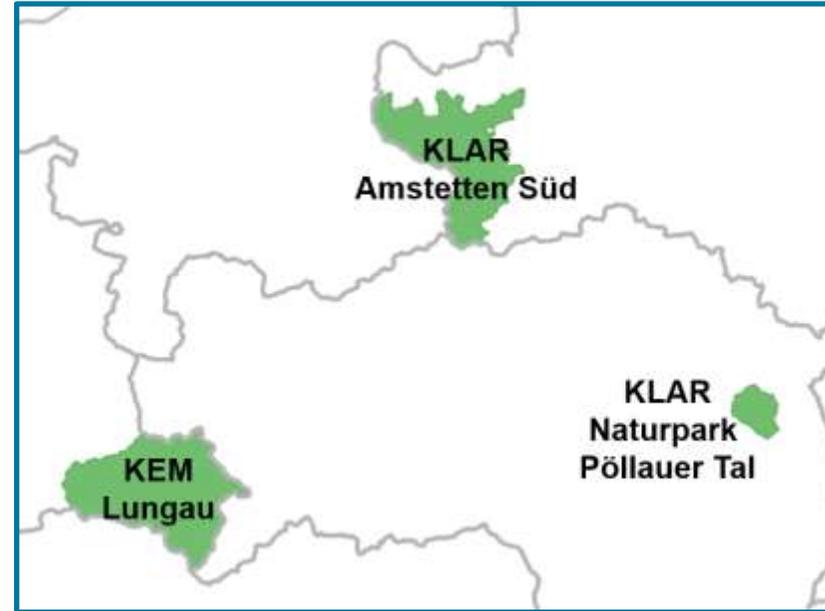
Die Auswahl der Regionen ermöglicht die Darstellung der **unterschiedlichen klimawandelbedingten regionalen Herausforderungen** bzw. Risiken und Chancen für den Streuobstanbau in Österreich

### KLAR Amstetten Süd

Hauptverbreitungsgebiet des österreichischen Streuobstanbaues am Alpennordrand bzw. im nördlichen Alpenvorland  
19 Gemeinden, 840 km<sup>2</sup>  
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 km<sup>2</sup>  
Nur 14% (138 km<sup>2</sup>) 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 km<sup>2</sup>  
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 ( $\text{J}/\text{cm}^2$ ) saisonal (Fr, So, He, Wi)

**Nassschnee:** Tage mit Nassschnee  $\geq 20$  cm im Okt+Nov und im Dez+Jän+Feb

**Starkwind:** Tage mit Windstärke  $\geq 8$  Bft, Tage mit Windstärke  $\geq 6$  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



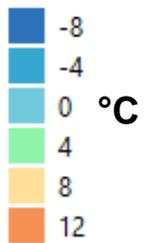
Klimadaten der Perioden 1961-1990 und 1991-2020 sowie Klimaszenarien für durchschnittliche globale Erwärmung +2°C und +3°C (global warming level (gwl) +2°C bzw. +3°C)



# Perspektiven für den Streuobstanbau im Klimawandel

## Auswertung klimatischer Standortfaktoren

### Räumliche Auswertung für die Regionen



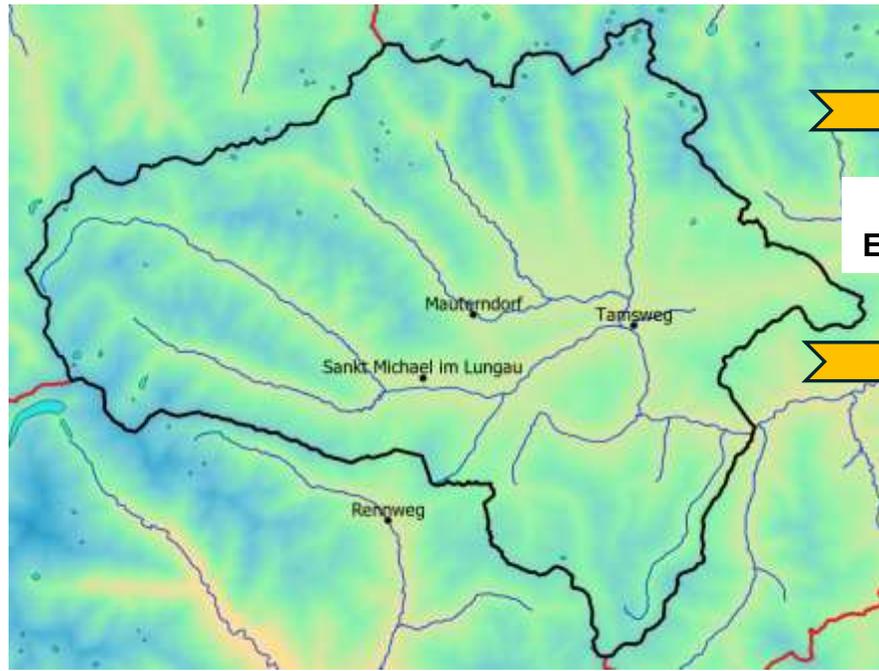
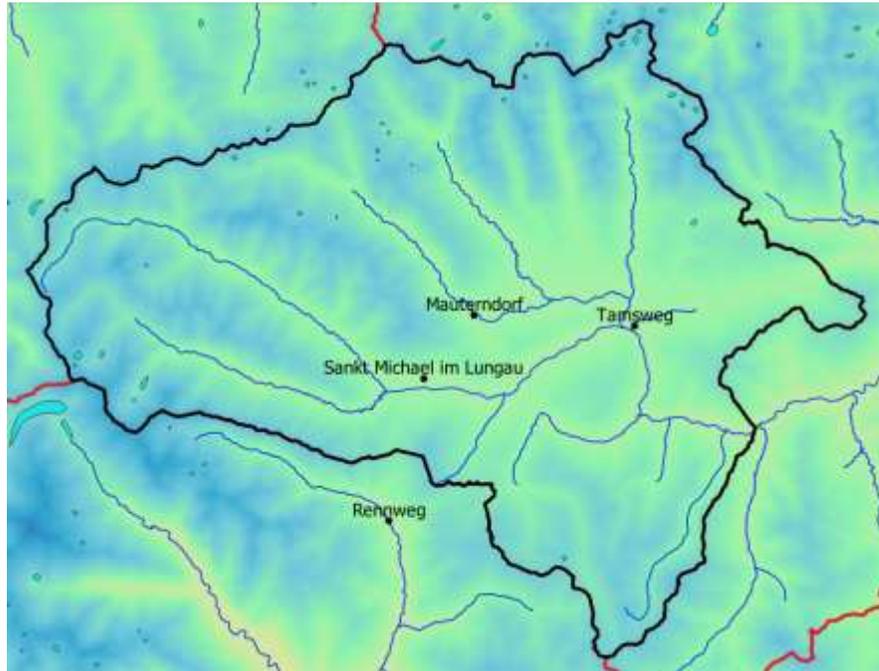
### Mittlere jährliche Lufttemperatur Lungau

„Klima Vergangenheit“

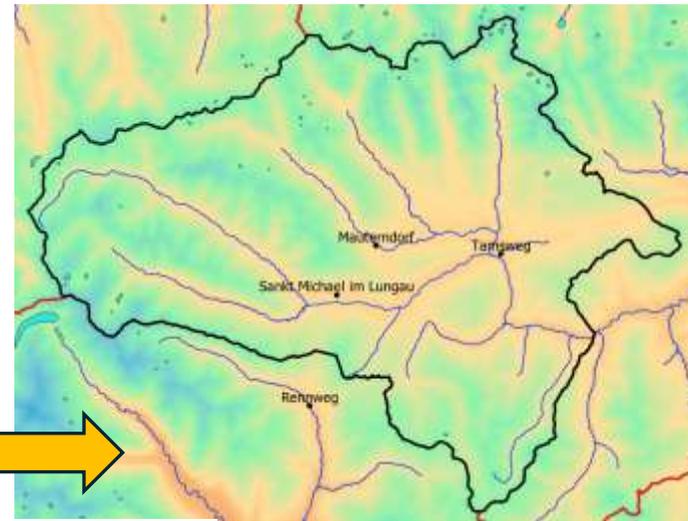
1961 - 1990

„Klima aktuell“

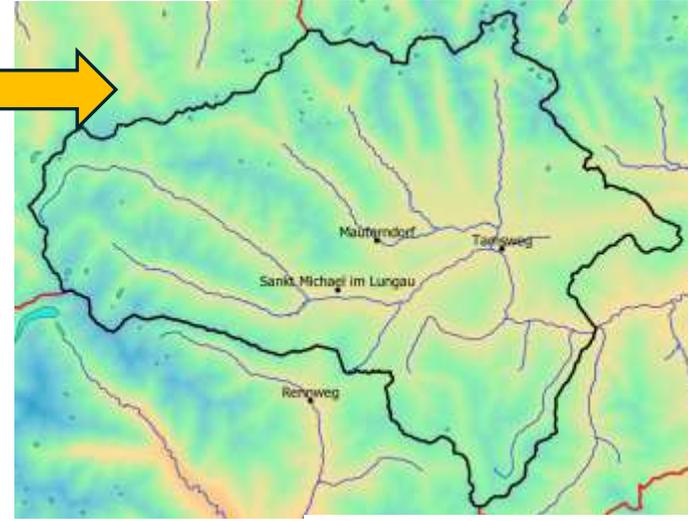
1991 - 2020



global warming +3°C



mögliche Entwicklungen Szenarien Klima Zukunft



global warming +2°C



C. Holler, 12.09.24

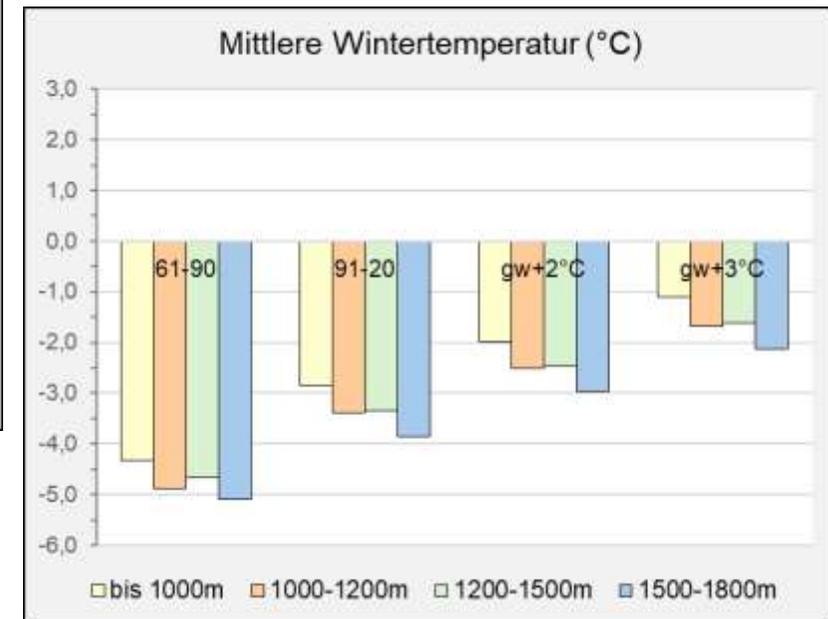
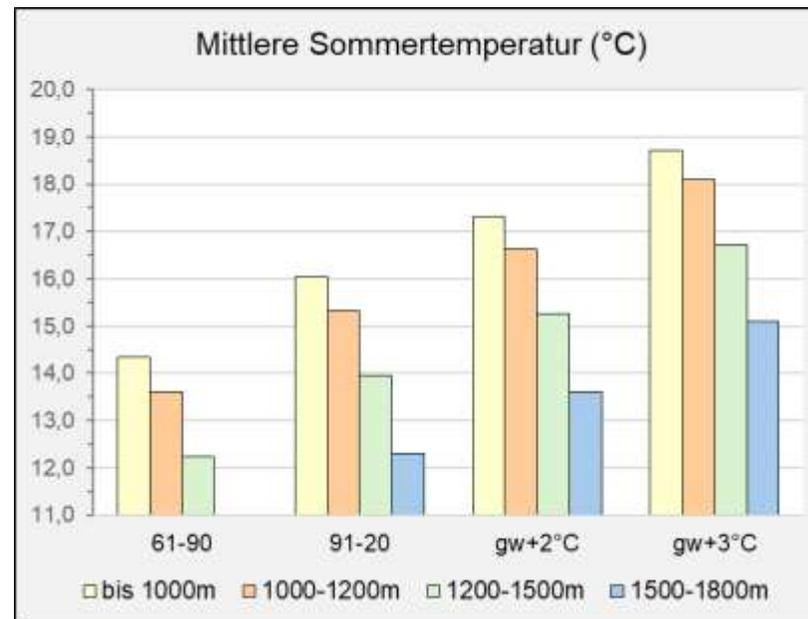
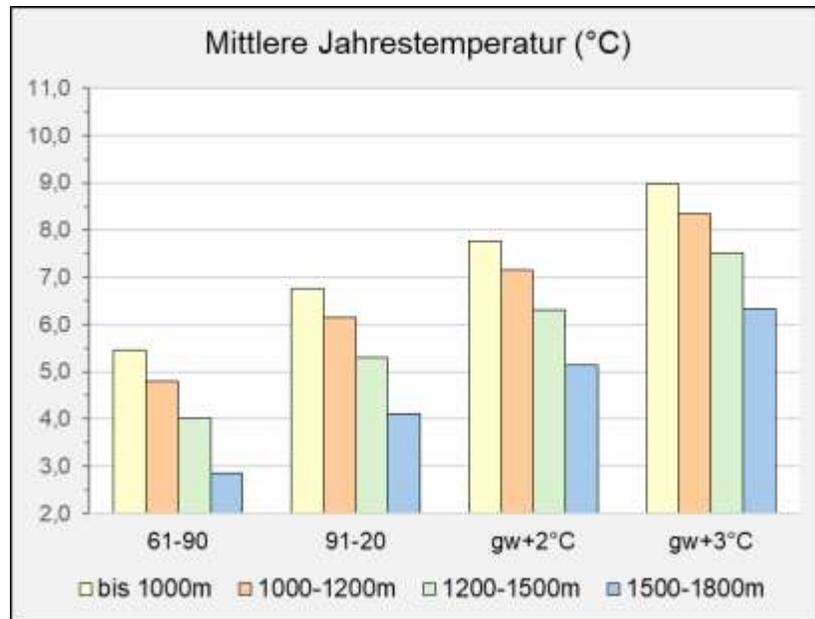
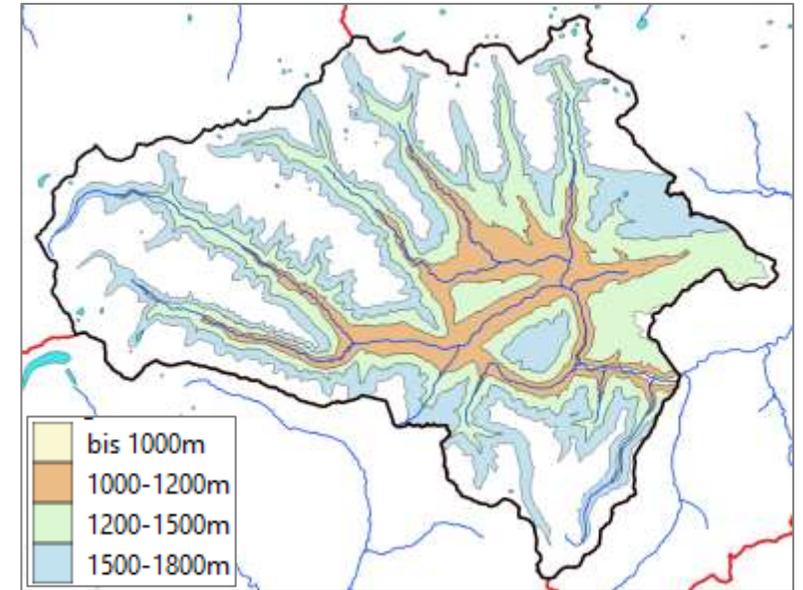


# Perspektiven für den Streuobstanbau im Klimawandel

## Auswertung klimatischer Standortfaktoren

### Auswertung nach Höhenstufen

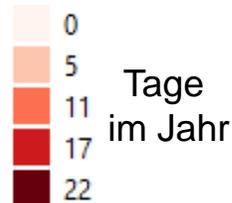
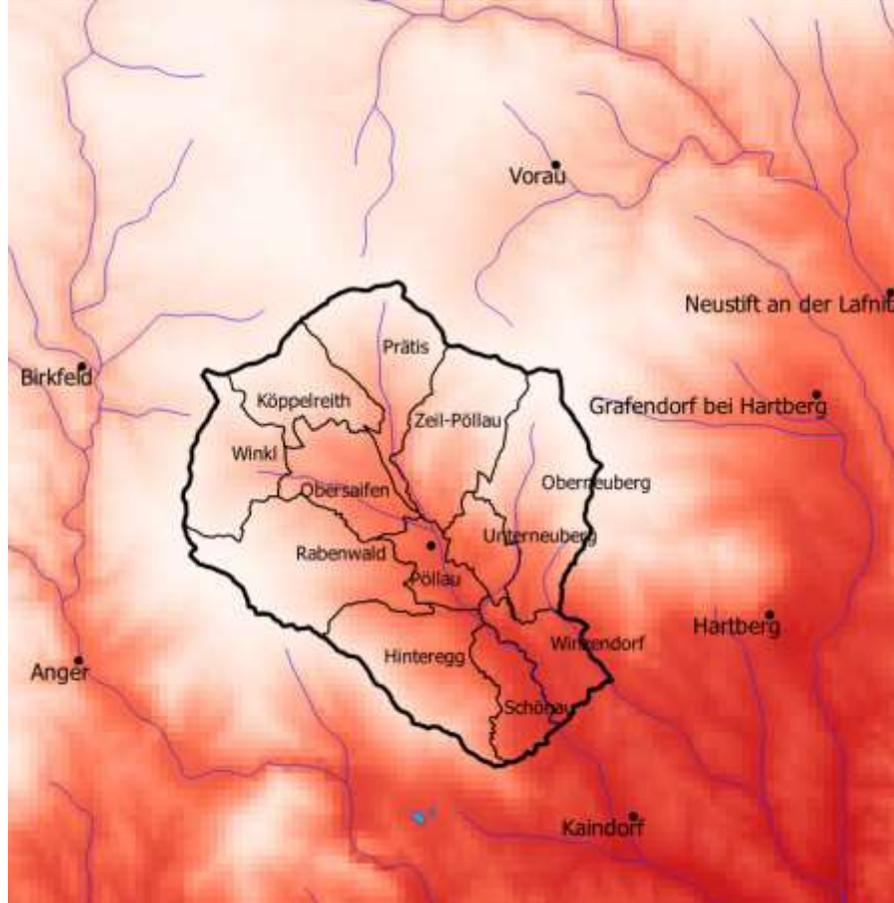
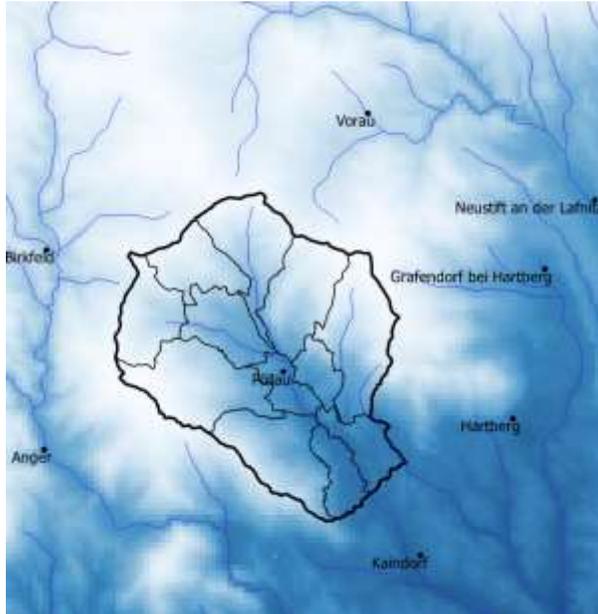
### Lufttemperatur Lungau



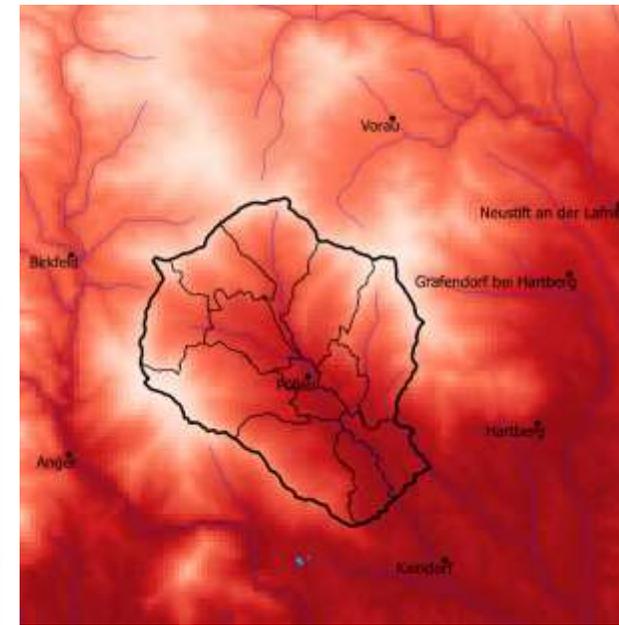


## Mittl. Anzahl Hitzetage $\geq 30^\circ\text{C}$ pro Jahr 1991-2020

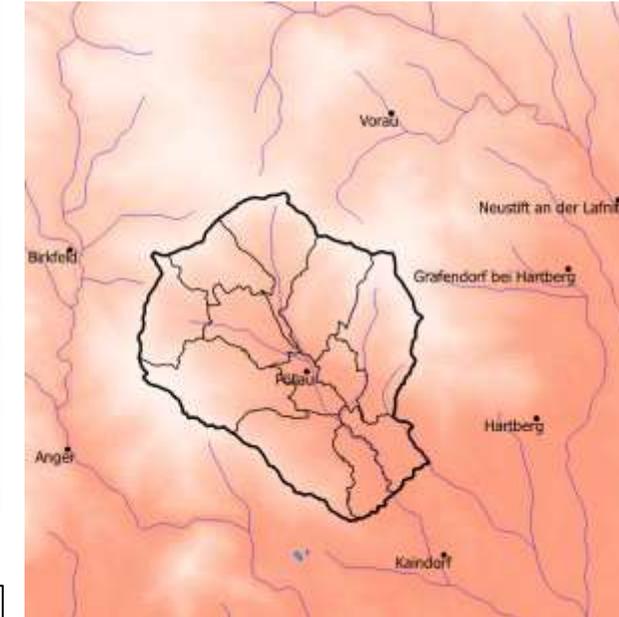
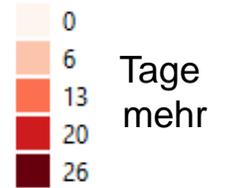
Änderung  
1991-2020 zu 1961-1990  
(91-20 minus 61-90)



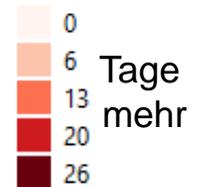
Regionsmittelwerte:  
Hitze 61-90 = 1 Tage  
Hitze 91-20 = 6 Tage



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



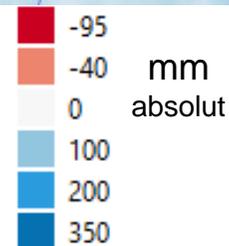
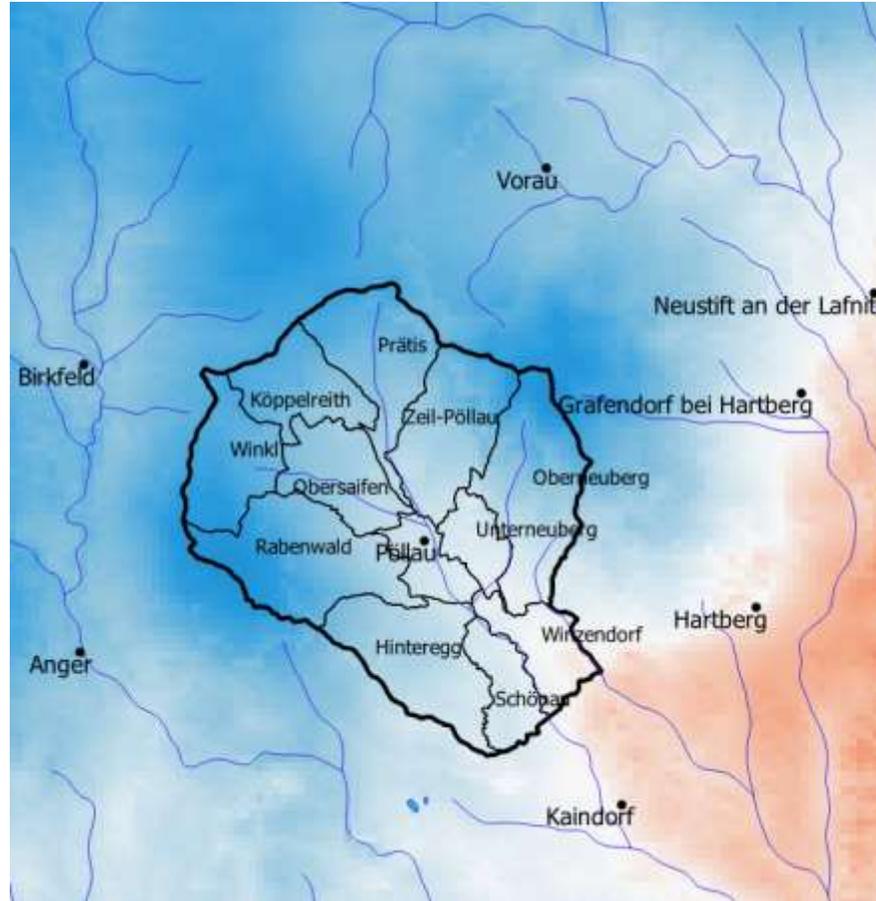
Weitere  
Entwicklung bei  
global warming  
 $+2^\circ\text{C}$   
(gw $+2^\circ\text{C}$  minus 91-20)



Hitze gw $+3^\circ\text{C}$  = 21 Tage  
Hitze gw $+2^\circ\text{C}$  = 11 Tage



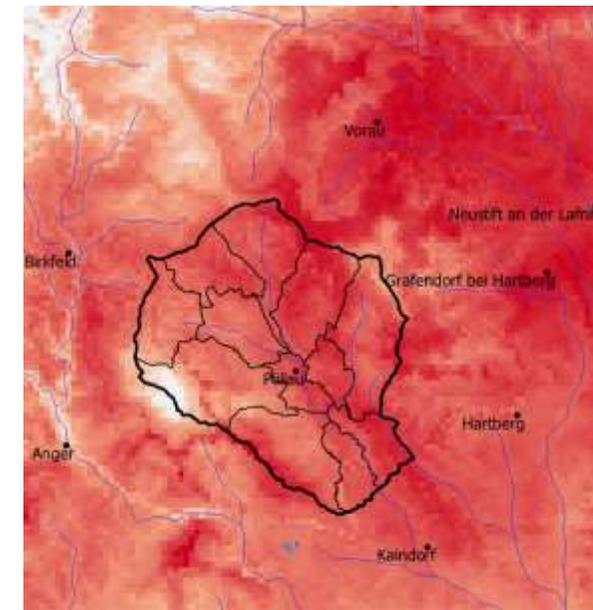
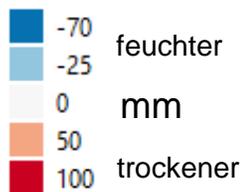
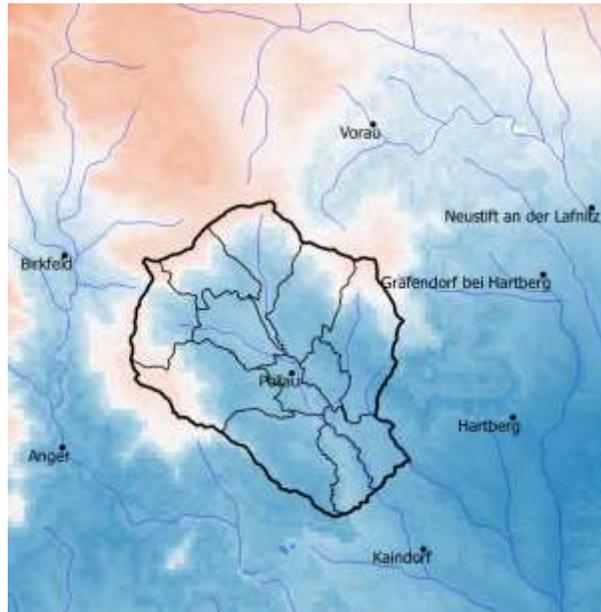
# Änderung Mittl. Klimatische Wasserbilanz (N-ET<sub>p</sub>) in der Vegetationsperiode 1991-2020



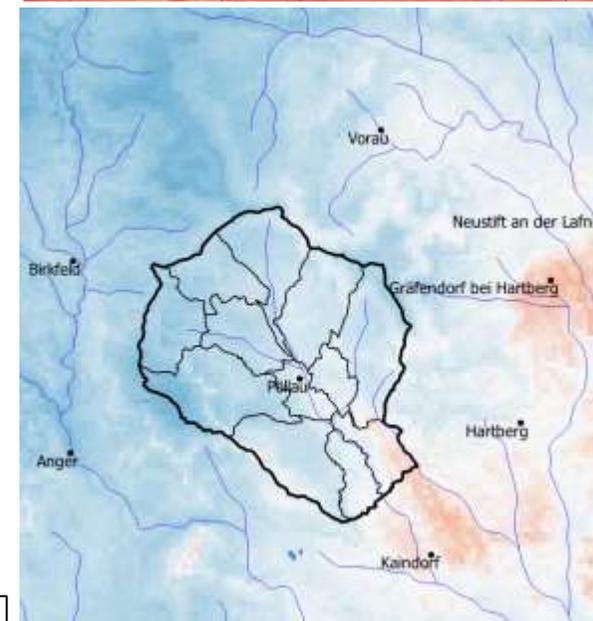
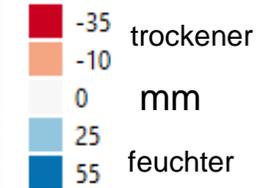
### Regionalmittelwerte:

KWB<sub>Veg</sub> 61-90 = 119 mm (0.5 mm/Tag)  
KWB<sub>Veg</sub> 91-20 = 100 mm (0.4 mm/Tag)

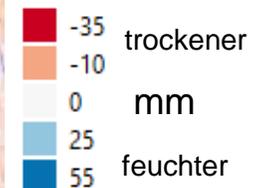
## Änderung 1991-2020 zu 1961-1990 (91-20 minus 61-90)



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



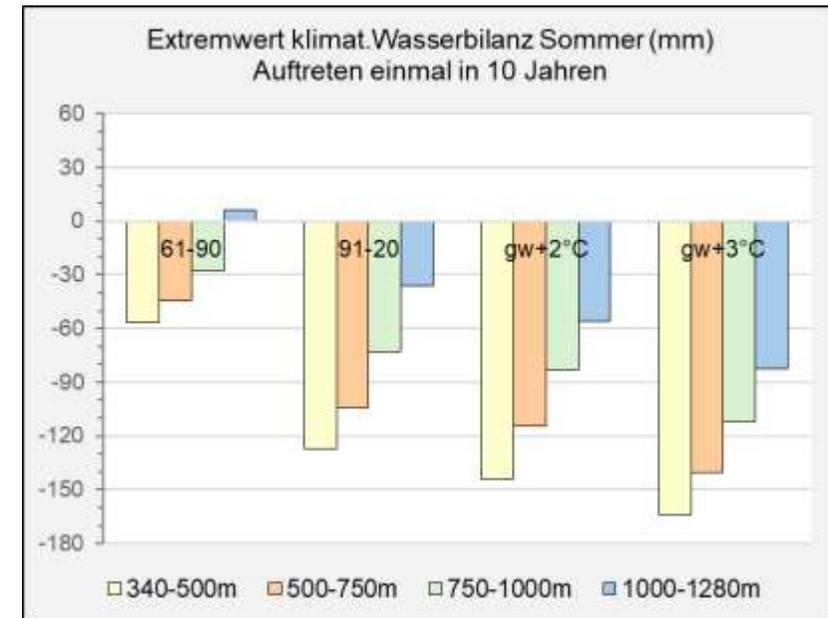
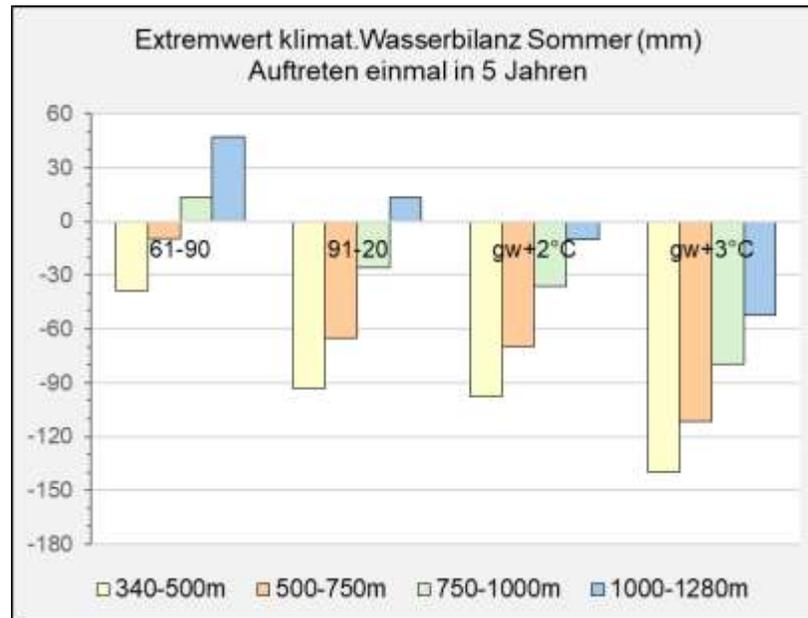
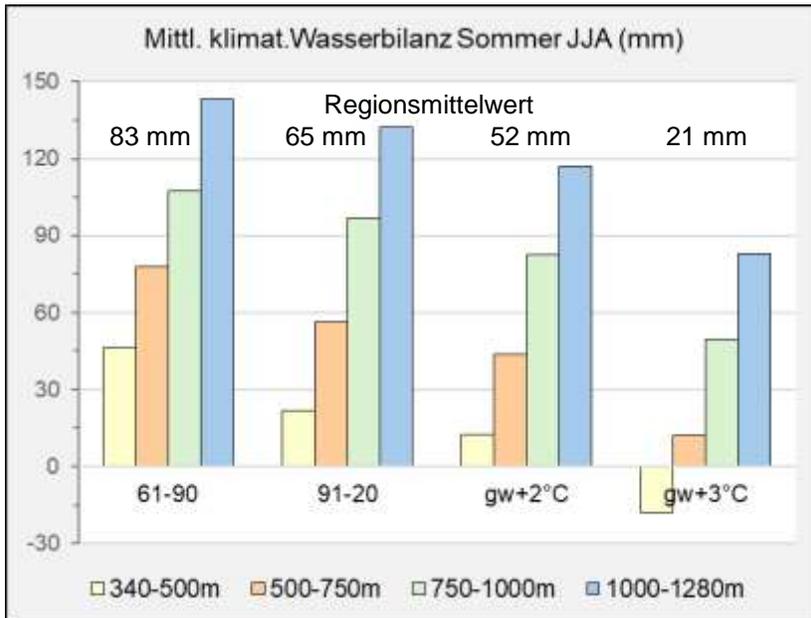
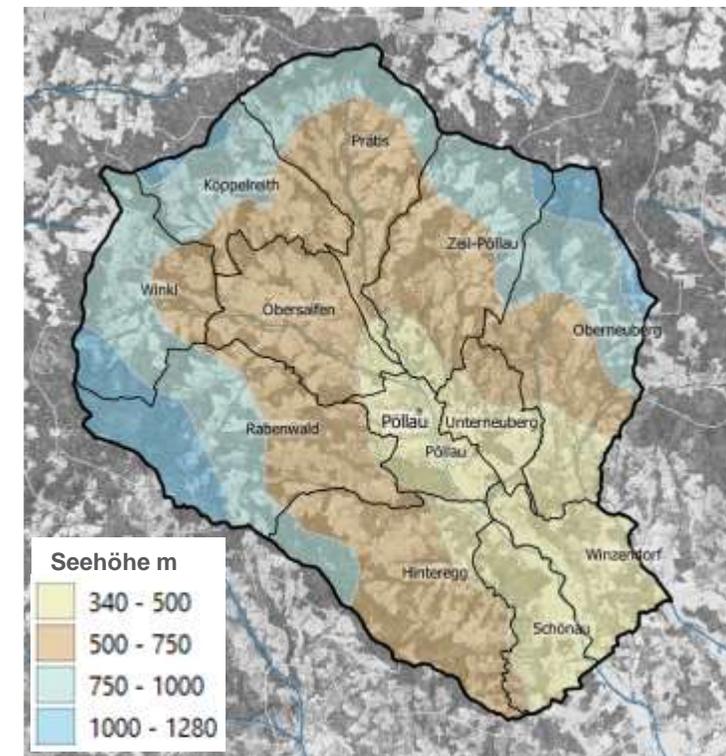
Weitere  
Entwicklung bei  
global warming  
+2°C  
(gw+2°C minus 91-20)



KWB<sub>Veg</sub> gw+3°C = 79 mm (0.3 mm/Tag)  
KWB<sub>Veg</sub> gw+2°C = 112 mm (0.5 mm/Tag)

# Sommertrockenheit

## Extremwerte der Klimatischen Wasserbilanz Entwicklung in der Region nach Höhenstufen

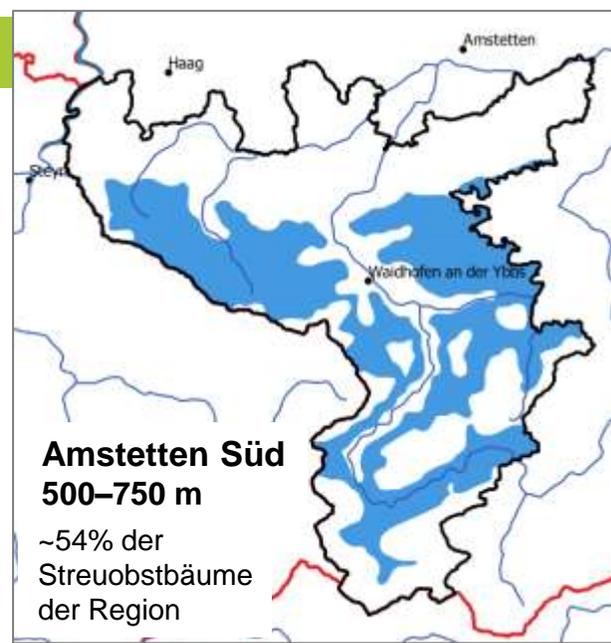
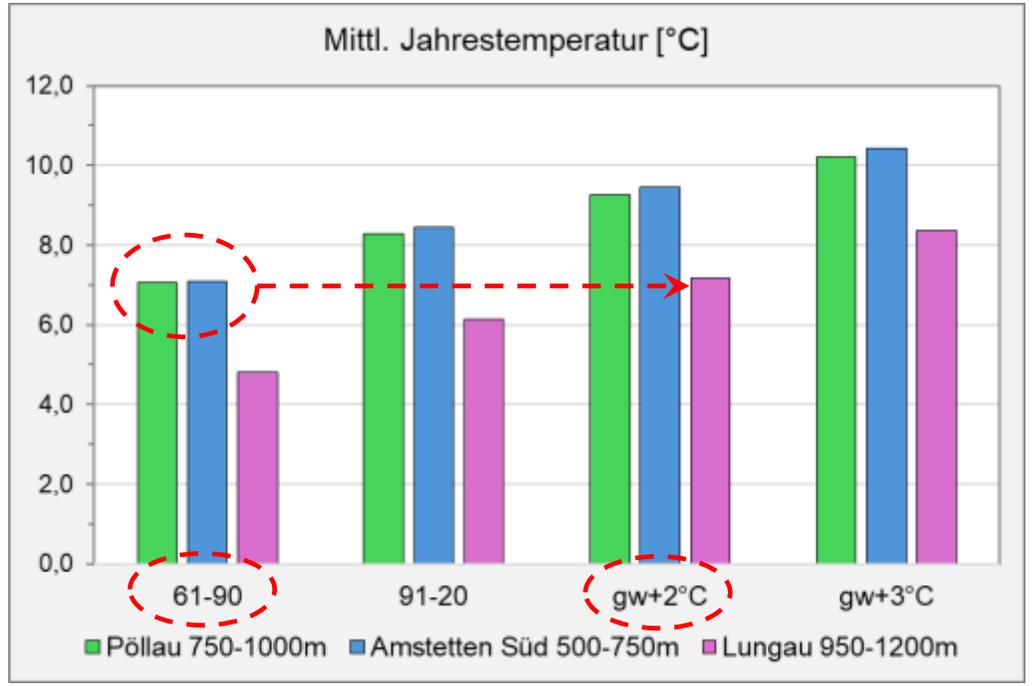




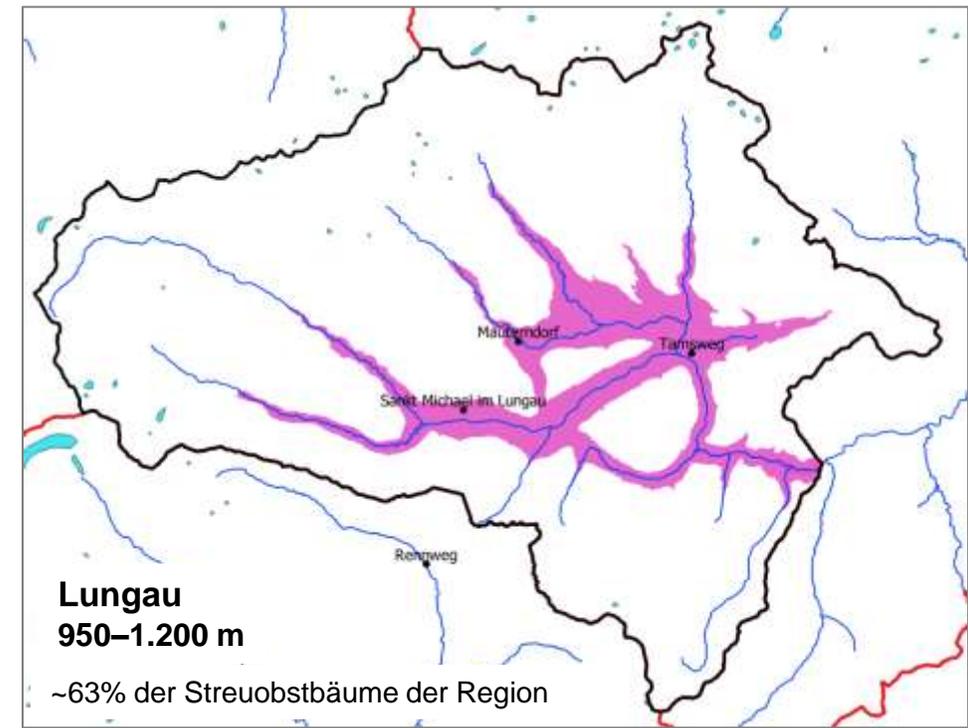
# Klimaszenarien für die Regionen - Regionsvergleich

## 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<sup>U</sup>  
PERSPEKTIVEN FÜR UMWELT & GESELLSCHAFT

