

Klimawandel und Alpbetriebe – früher auftreiben und intensiver nutzen

*17. Tagung Landtechnik im Alpenraum
Donnerstag, 4. April 2024, Online*

Dr. Thomas Guggenberger
HBLFA Raumberg-Gumpenstein
Institut für Nutztierforschung

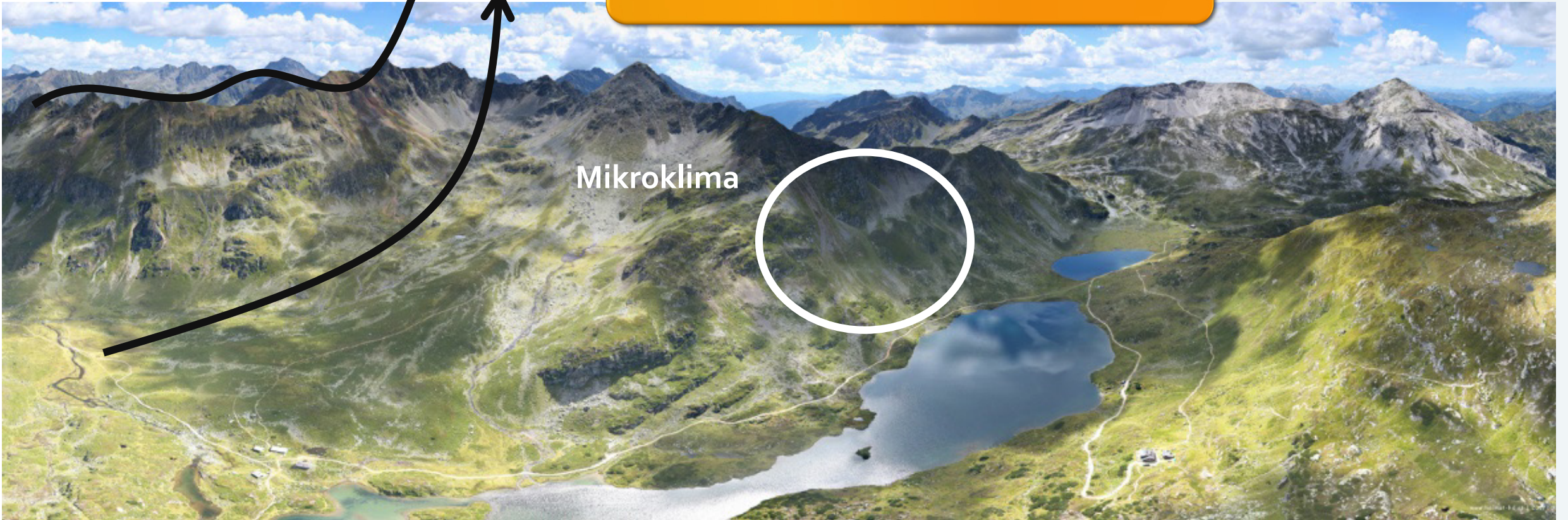
Klimaeinflüsse

Gelände

Seehöhe

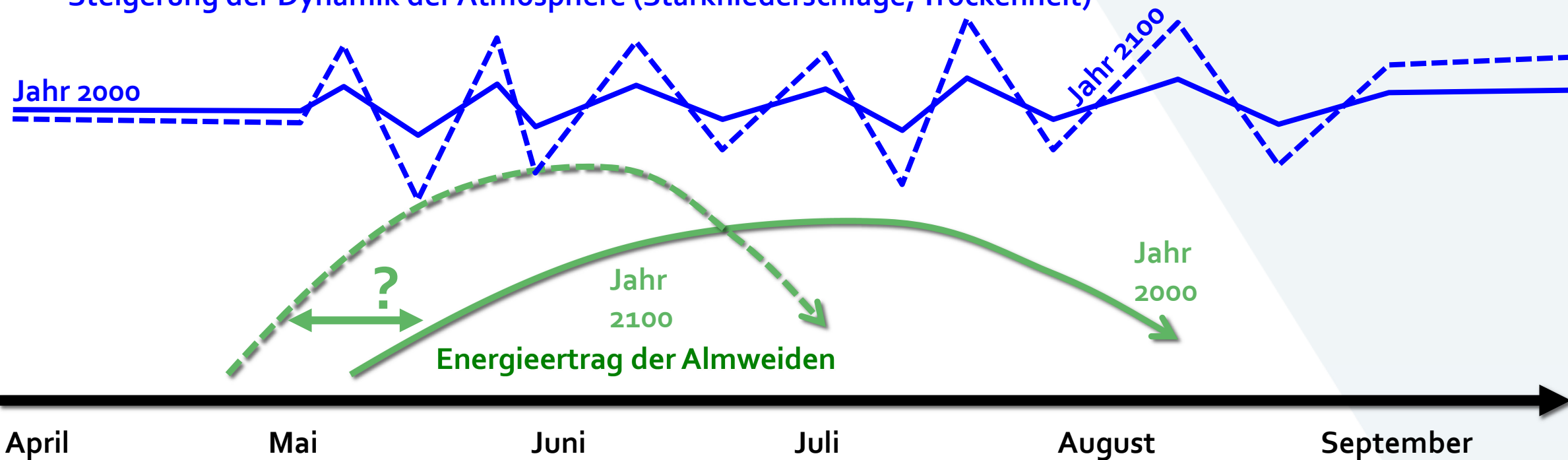
Klimaerwärmung

Mikroklima



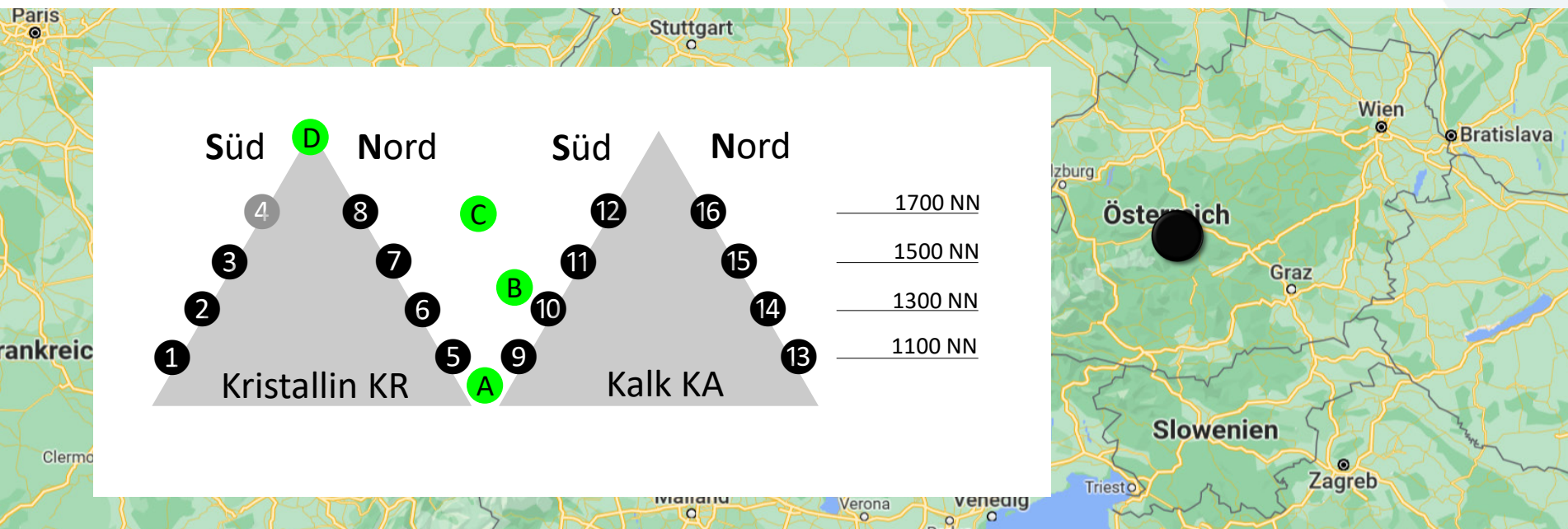
Was die Almwirtschaft zu erwarten hat:

- Früherer Vegetationsbeginn und stärkere Entwicklungsdynamik entlang des Höhengradienten
- Steigerung der Dynamik der Atmosphäre (Starkniederschläge, Trockenheit)



Langzeitexperiment „Höhenprofil Johnsbach“

Alle Arbeiten am Experiment wurden am selben Kalendertag durchgeführt → „Kalenderfixes Design“



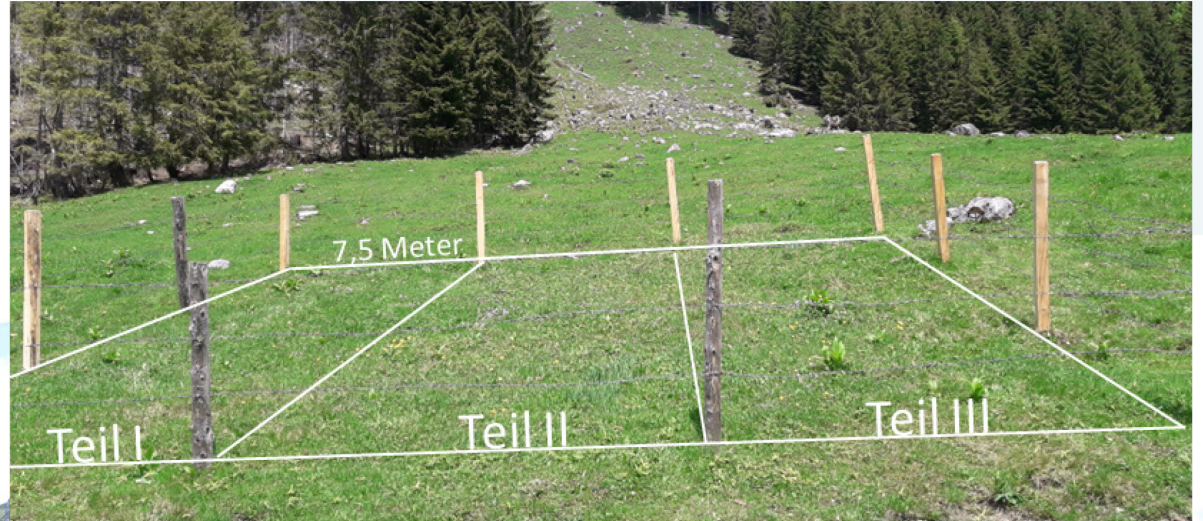
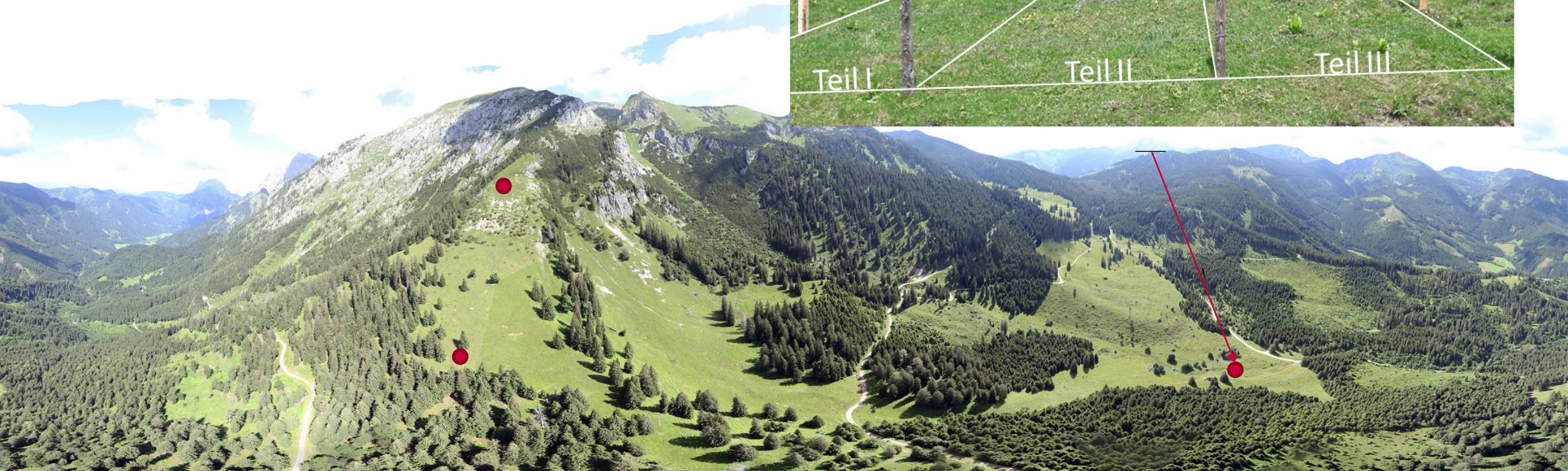
1. Wiederholung
1993-1996

23 Jahre

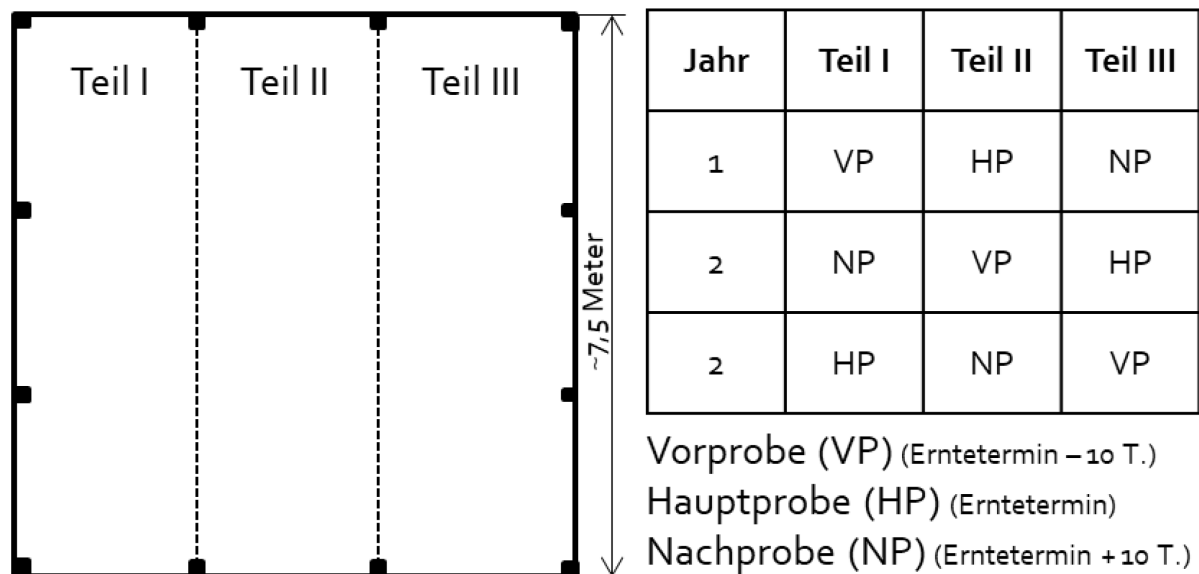
2. Wiederholung
2016-2019

www.google.com

Versuchsaufbau, Kalk Süd, 1.300-1.700

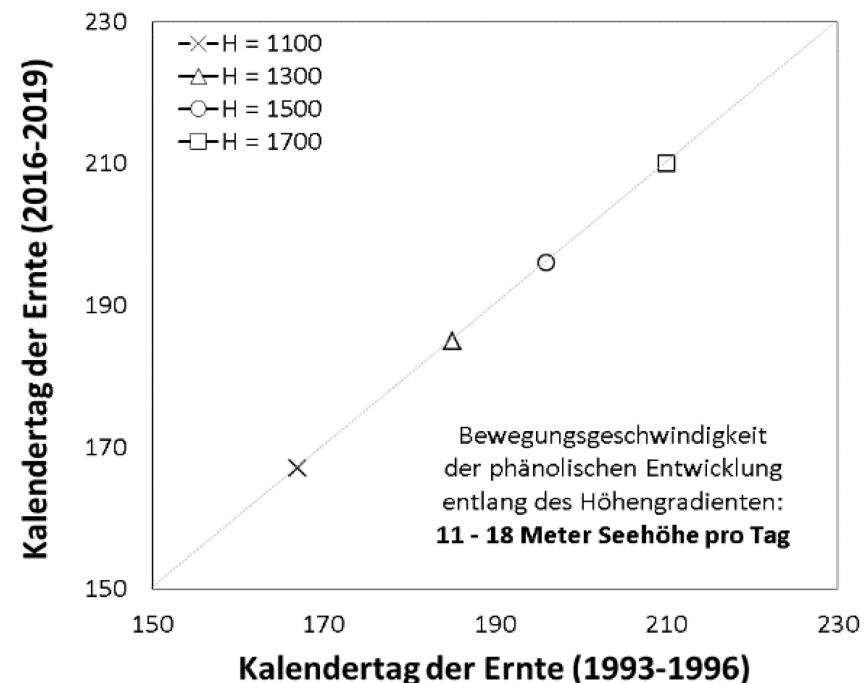


Erntezeitpunkte

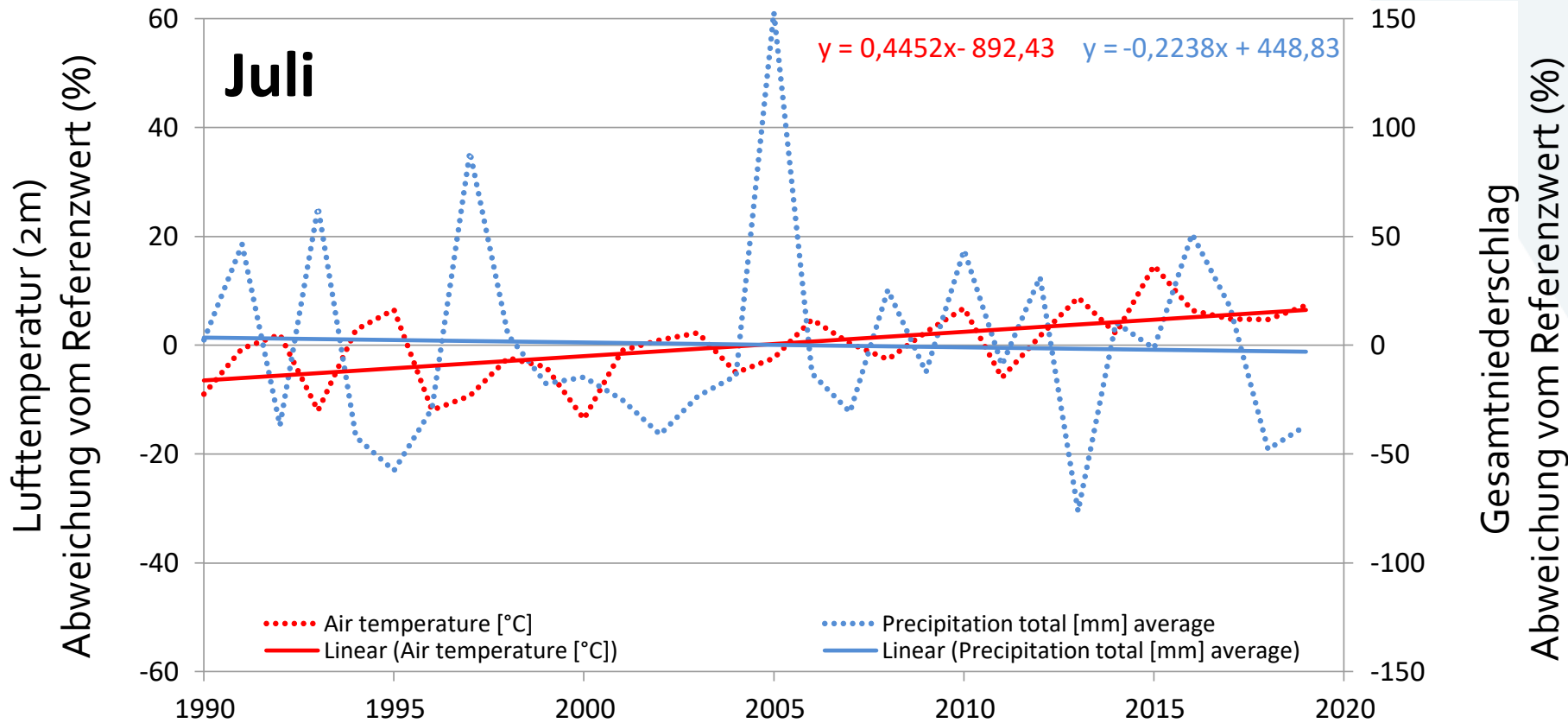


Parameter: Ertrag im 1. Aufwuchs (3 Zeitstufen)
Nährstoffgehalte: Weender-Nährstoffe, Gerüstsubstanzen,
Mengen- und Spurenelemente, Energiegehalt

Zielvorgabe der Ernte der Hauptprobe für den Periodenvergleich



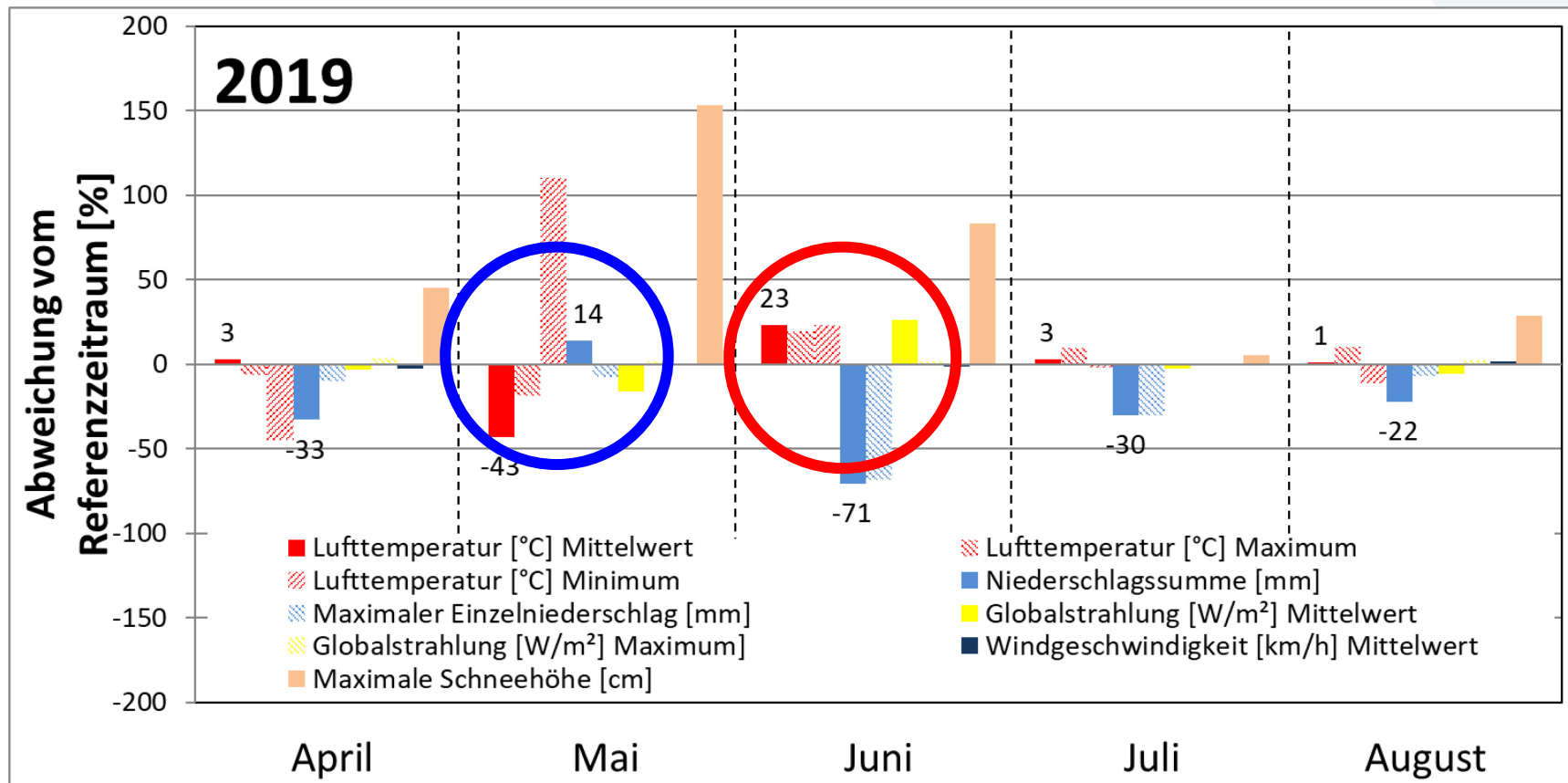
Ergebnis 1: Der prognostizierte Anstieg der Temperatur kann bestätigt werden.



Ergebnis 1: Der prognostizierte Anstieg der Temperatur kann bestätigt werden.

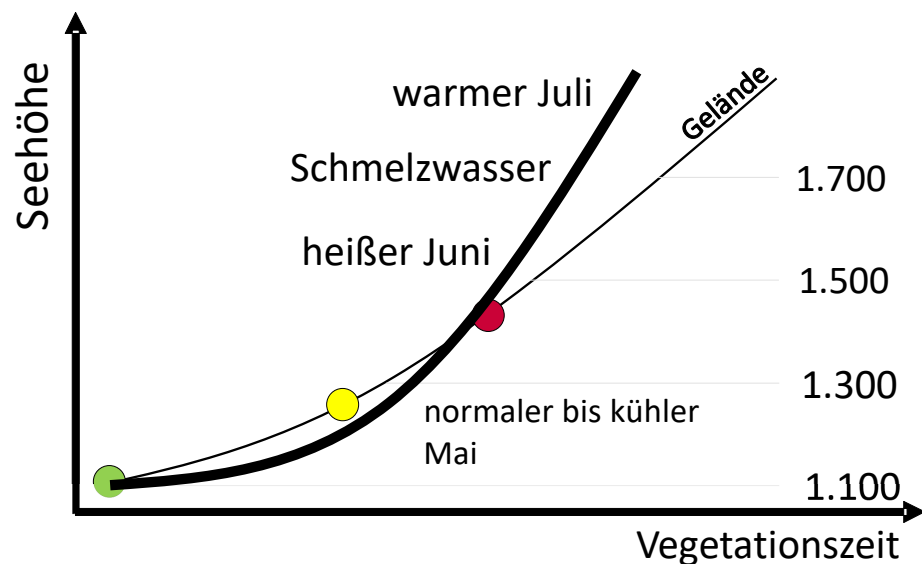
Parameter	April	Mai	Juni	Juli	August	September	April-September			
Lufttemperatur [°C] Mittelwert										
Koeffizienten der linearen Gleichung										
d	-225,380	-36,908	-191,110	-143,880	-94,820	-90,196				
k	0,117	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> + 2,1° C in den wichtigen Vegetationsmonaten </div>			0,056	0,052				
Rechenwerte der linearen Gleichung										
1990	6,9							17,2	12,9	13,6
2019	10,2				18,8	14,4	15,7			
Veränderung [1990,2019]	3,4	0,7	3,0	2,3	1,6	1,5	2,1			
Veränderung [10 Jahre]	1,17	0,25	1,04	0,81	0,56	0,52	0,72			
Niederschlagssumme [mm] Mittelwert										
Koeffizienten der linearen Gleichung										
d	2135,4	-3893,5	1517,8	934,91	-2521,5	-319,03				
k	-1,0293	2	-0,685	-0,3794	1,3929	0,2198				
Rechenwerte der linearen Gleichung										
1990	87,1	86,5	154,7	179,9	250,4	118,4	876,9			
2019	57,2	144,5	134,8	168,9	290,8	124,7	920,9			
Veränderung [1990,2019]	-29,8	58,0	-19,9	-11,0	40,4	6,4	44,1			
Veränderung [10 Jahre]	-10,29	20,00	-6,85	-3,79	13,93	2,20	15,19			

Ergebnis 2: Nichts ist konstant, schon gar nicht das Wetter!



Ergebnis 3: Natürlich reagiert die Natur auf diese Veränderungen

Entwicklungsdynamik des Pflanzenwachstum im
1. Aufwuchs entlang des Höhengradienten



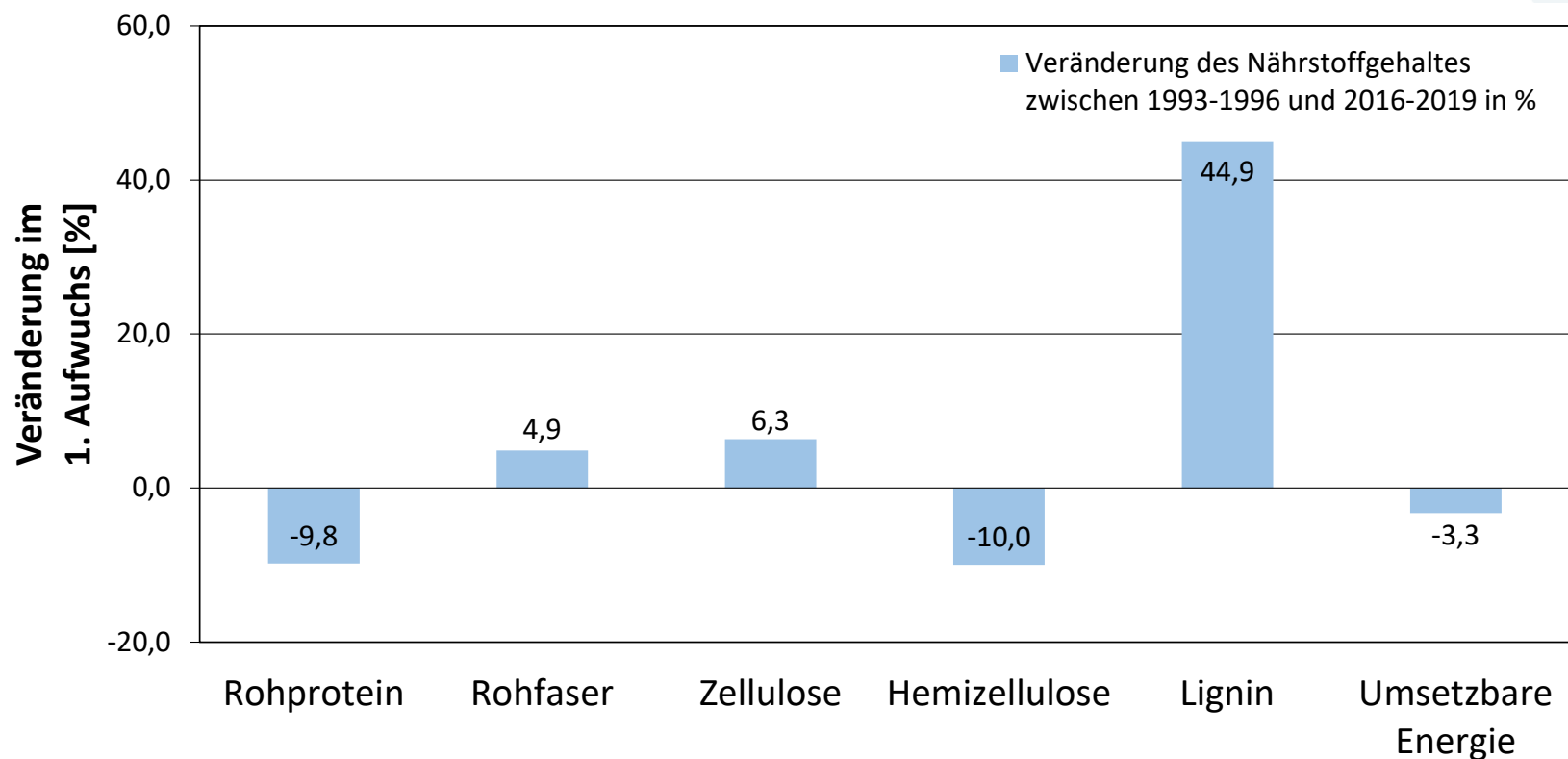
- Ausgangssituation
- Gleiche phänologische Reife +1 °C
- Gleiche phänologische Reife +2°C
- Geländekante
- Weidereife des Almfutters

+ 1°C bedeutet, dass die Pflanzen am selben
Kalendertag

- in + 161 Meter Seehöhe das gleiche
Vegetationsstadium haben.
- auf gleicher Seehöhe bereits um 1 Woche „reifer“
sind.

**+2,1° C = 340 Meter Seehöhe = 2 Wochen
Verschiebung in der phänologischen Reife**

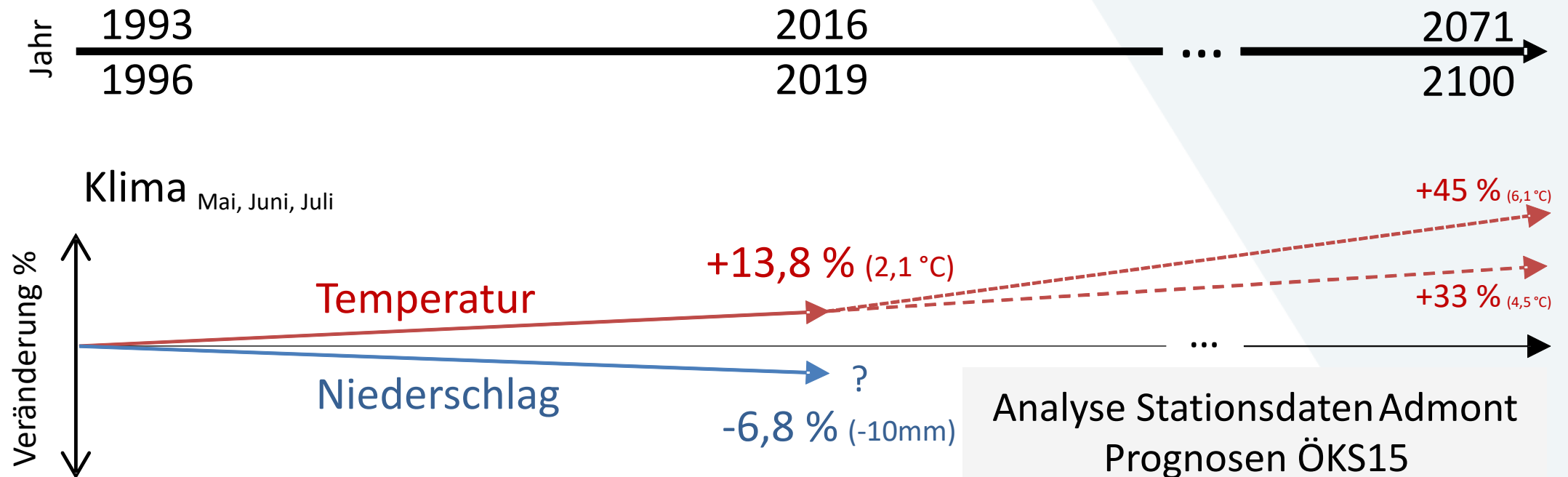
Ergebnis 4: Weil die Pflanze dem Standort nicht entfliehen kann, wird sie zum gleichen Erntezeitpunkt reifer



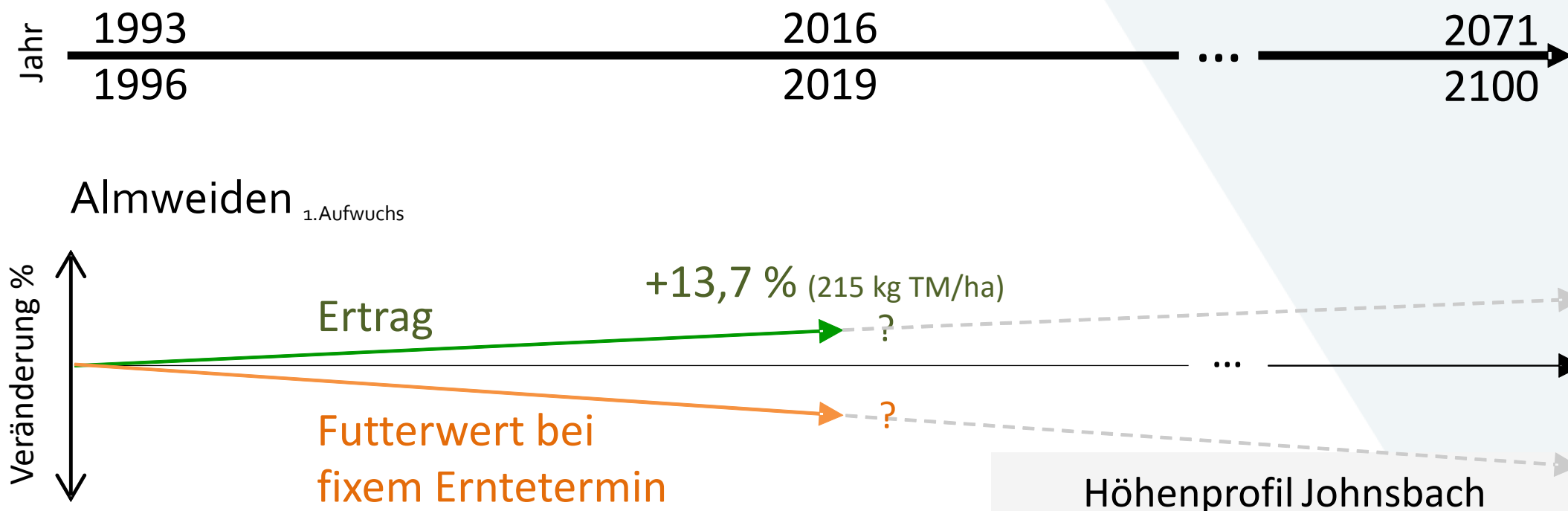
An jedem Tag nach der Weidereife nimmt:

- der Rohfasergehalt um 1 g/kg TM zu.
- der Zellulosegehalt um 1 g/kg TM zu.
- der Proteingehalt um 1 g/kg TM ab.
- der Ertrag um 27 kg TM/ha zu.

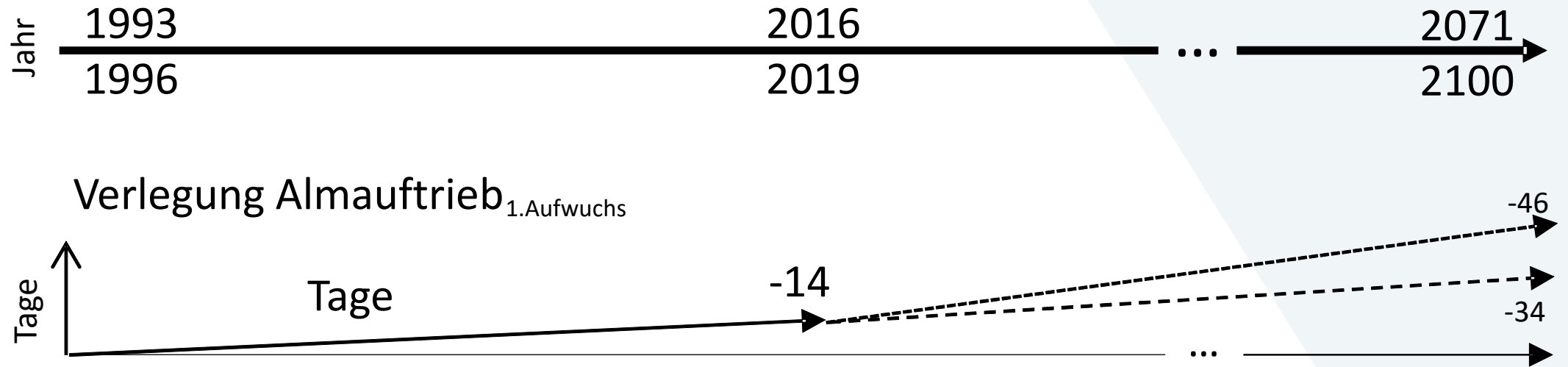
Ergebnis 5: Die Prognosen des IPCC/ÖKS15 können leicht erreicht werden



Ergebnis 6: Almfutter wird früher reif werden, Ertragssteigerung an frischen Standorten möglich. Trockene Standort sind gefährdet.



Ergebnis 7: Die Almen müssen früher/intensiver bestoßen werden ...



Werden wir unsere Almen trotz der Herausforderungen weiter bewirtschaften ?

- Selbstverständlich, aber dafür müssen wir die Strukturen der Heimbetriebe absichern.
- Wir werden früher auf die Almen ziehen und diese anders managen.
- Dort wo die Auftriebstermine kalendarisch fixiert wurde muss im Behörden-/Rechtsverfahren das Weiderecht abgesichert werden.
- In trockenen Lagen müssen wir Wassermanagement betreiben.
- Gegen Ende des Jahrhunderts werden die Almen im Hochsommer als kühle Inseln aus den warmen Tälern ragen. Nutztiere und Menschen werden sich dort gleichermaßen wohlfühlen.

Der vollständige Bericht:

Guggenberger, T.; Blaschka, A.; Huber, R.; Schaumberger, A.; Gappmaier, S.; Klingler, A. und Unterweger, P. (2021): +2+ °C: Klimaveränderung im Almgebiet. Forschungsbericht der HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Irdning-Donnersbachtal, 105 S.

