



**ZUKUNFT
SKISPORT**
Consulting · Research
Marketing · Lecturer

ZUKUNFT SKIFAHREN & SKITOURISMUS

- 10 gute Gründe für Optimismus
 - Drei zentrale Trends

Günther Aigner
Kitzbühel, am 12. März 2024

- **Skifahren und Skitourismus: Status quo** Folien 3f

- **Drei zentrale Trends**
 - Skifahren wird Premium! Folien 13f
 - Die Wissenschaft glaubt ans Skifahren 2050! Folien 17f
 - Skifahren ist ökologischer als gedacht! Folien 33f

- **Literatur / Quellen** Folien 46f



**ZUKUNFT
SKISPORT**
Consulting · Research
Marketing · Lecturer

Skifahren und Skitourismus: Status quo

Grund für OPTIMISMUS Nr. 1

„Derzeit gibt es auf dem Globus rund 135 Millionen Skifahrer. Noch nie zuvor in der Geschichte der Menschheit gab es so viele Skifahrer wie heute.“

Günther Aigner

Skitourismusforscher

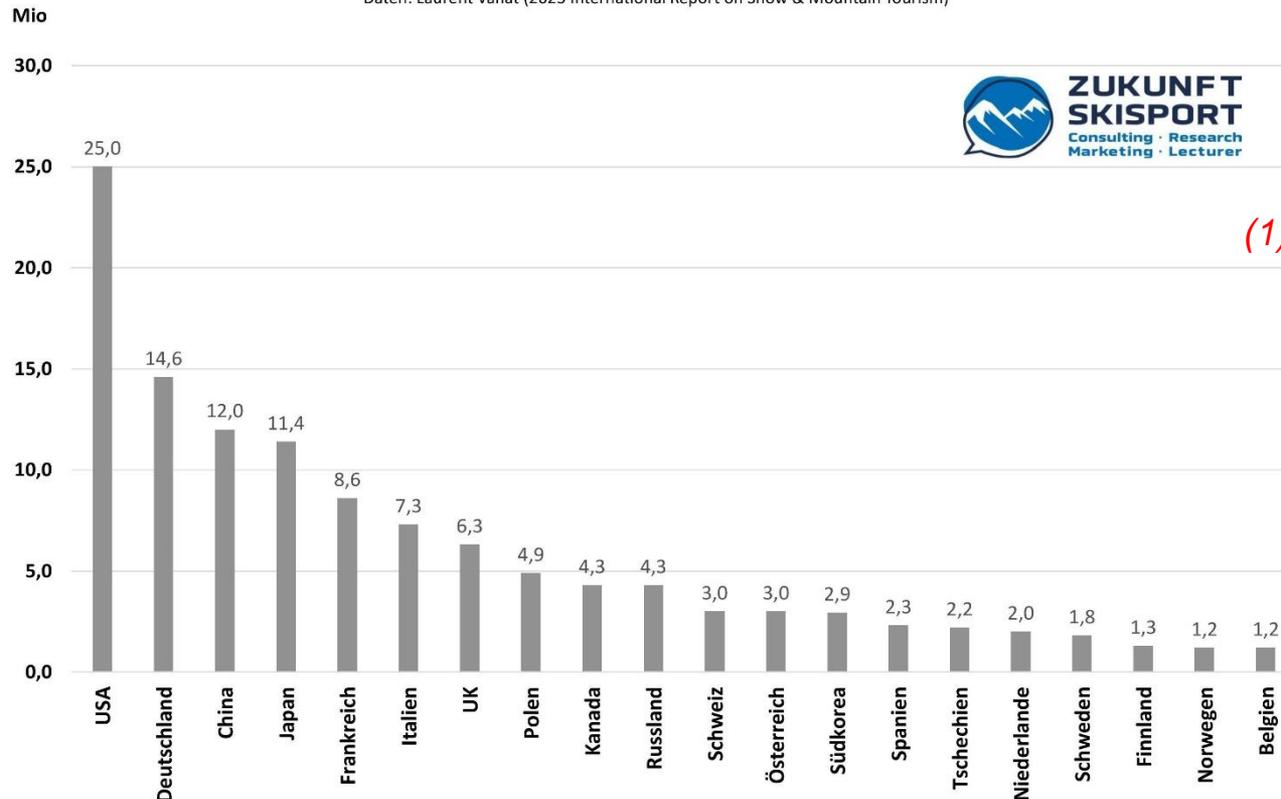
Anm.: Dieses Zitat wurde mit Laurent Vanat abgestimmt.

(1)

Anzahl der Skifahrer nach Nationen

"Top-20-Nationen" - Angaben in Millionen

Daten: Laurent Vanat (2023 International Report on Snow & Mountain Tourism)



USA: Wichtigste Skifahrernation der Welt

Deutschland: Wichtigste Skifahrernation Europas

China: Aktuell schnellster Wachstumsmarkt am Globus

Grund für OPTIMISMUS Nr. 2

„Wie eh und je ist Deutschland der größte skitouristische Quellmarkt Europas. Durch seine Nähe zu Deutschland ist der Alpennordrand in der ‚Pole Position‘. Zum Beispiel Skiregionen in Vorarlberg, Tirol und Salzburg.“

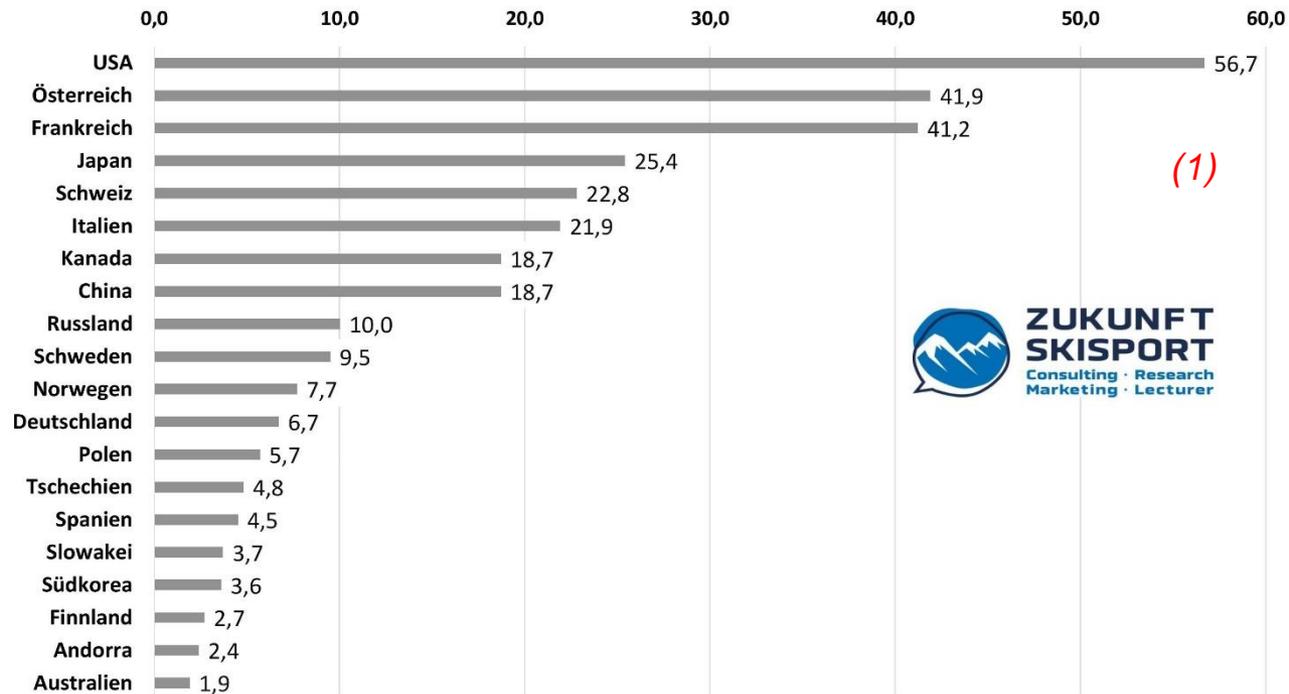
Günther Aigner

Skitourismusforscher

Anzahl der "Skier Visits" nach Nationen

"Top-20-Nationen", Erstzutritte pro Jahr (in Millionen)

Daten: Laurent Vanat (2023 International Report on Snow & Mountain Tourism)



USA: Größter Skitourismusmarkt der Welt.

Ö und FRA: Wichtigste Skitourismusmärkte Europas.

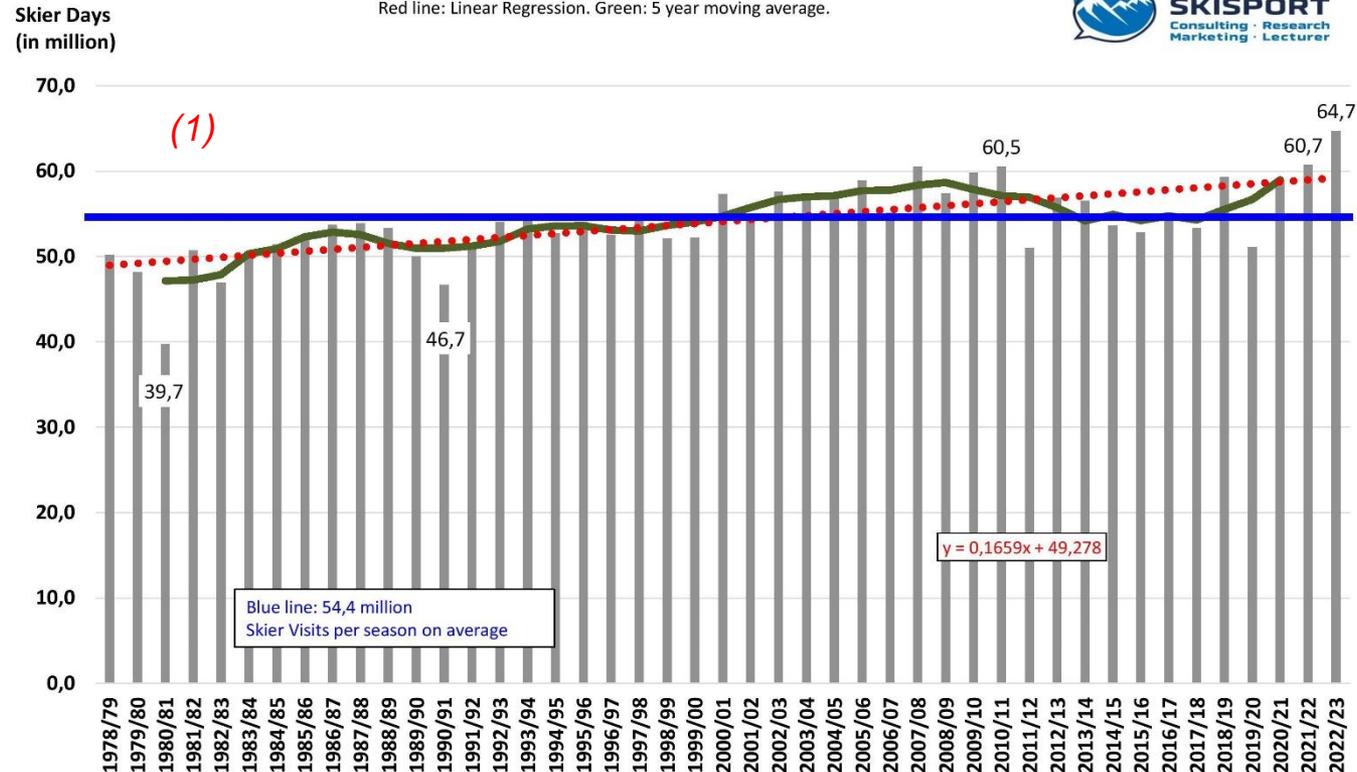
China: Schnellster skitouristischer Wachstumsmarkt am Globus.

Skier Visits ("Skier Days") per season in the USA

45 years: 1978/79 to 2022/23

Data: Laurent Vanat and NSAA

Red line: Linear Regression. Green: 5 year moving average.



USA: Der größte Skitourismusmarkt der Welt wächst kräftig

Zuletzt zwei „All-time-Highs“ in Folge: Das ist aktuell in Europa undenkbar.

Besonders spannend: Die USA sind auch der teuerste Skitourismusmarkt der Welt. Trotzdem findet dynamisches Wachstum statt.

Grund für OPTIMISMUS Nr. 3

„Der größte und preisintensivste Skitourismusmarkt der Welt – jener in den USA – gibt uns einen Hinweis darauf, wohin sich der Skitourismus in den Alpen in den kommenden Jahrzehnten entwickeln könnte: In einen Premiummarkt mit gesundem Wachstum.“

Günther Aigner

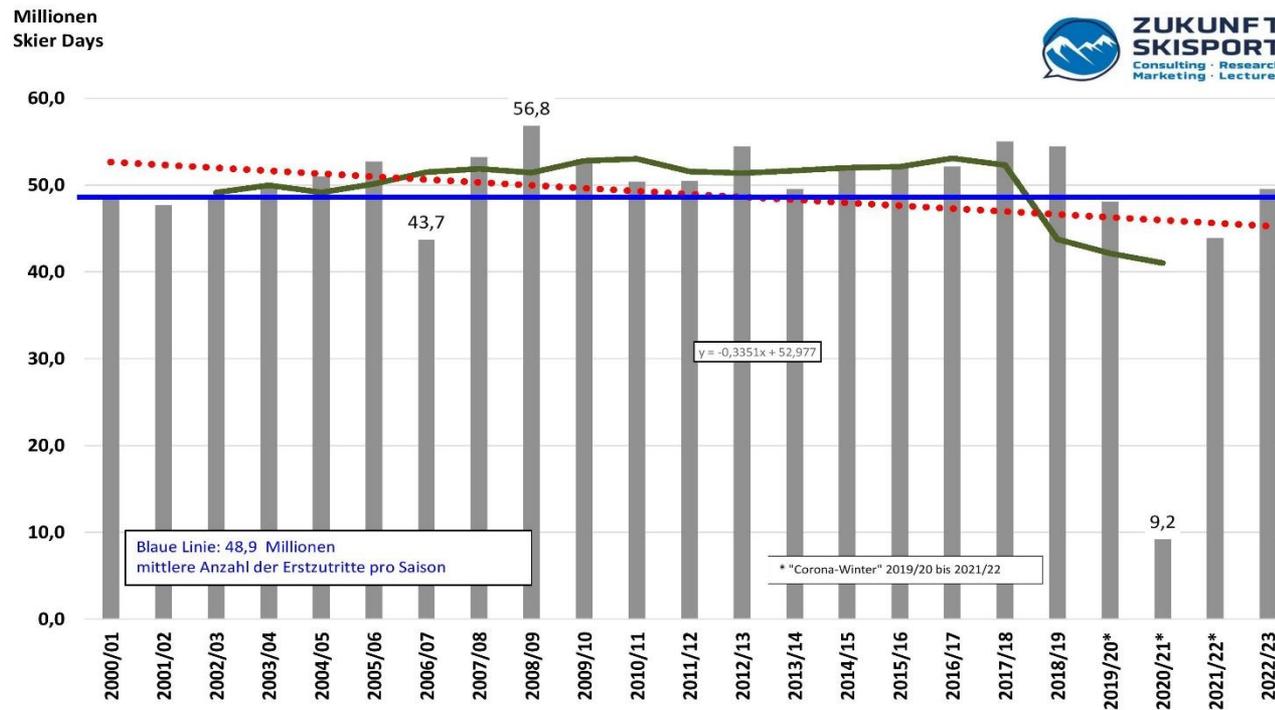
Skitourismusforscher

Erstzutritte ("Skier Days") pro Saison in Österreichs Skigebieten

23 Jahre: 2000/01 bis 2022/23

Daten: WKO / Fachverband der öst. Seilbahnen

Rote Linie: Lineare Regression. Grün: Gleitendes 5-jähriges Mittel



Österreich ist der intensivste Skitourismusmarkt der Welt.

(1)

Die Corona-Delle ist deutlich ausgeprägter als in den USA.

Es wird spannend zu beobachten sein, ob und wann Österreich das Vor-Corona-Niveau übertreffen kann.



Das [Infovideo](https://www.youtube.com/watch?v=QxSxpIYCVQM&t=6s) „Wie viele Menschen auf der Welt fahren Ski?“ finden Sie auf YouTube:
<https://www.youtube.com/watch?v=QxSxpIYCVQM&t=6s>



**ZUKUNFT
SKISPORT**
Consulting · Research
Marketing · Lecturer

Drei zentrale Trends



Trend 1

Skifahren wird Premium!

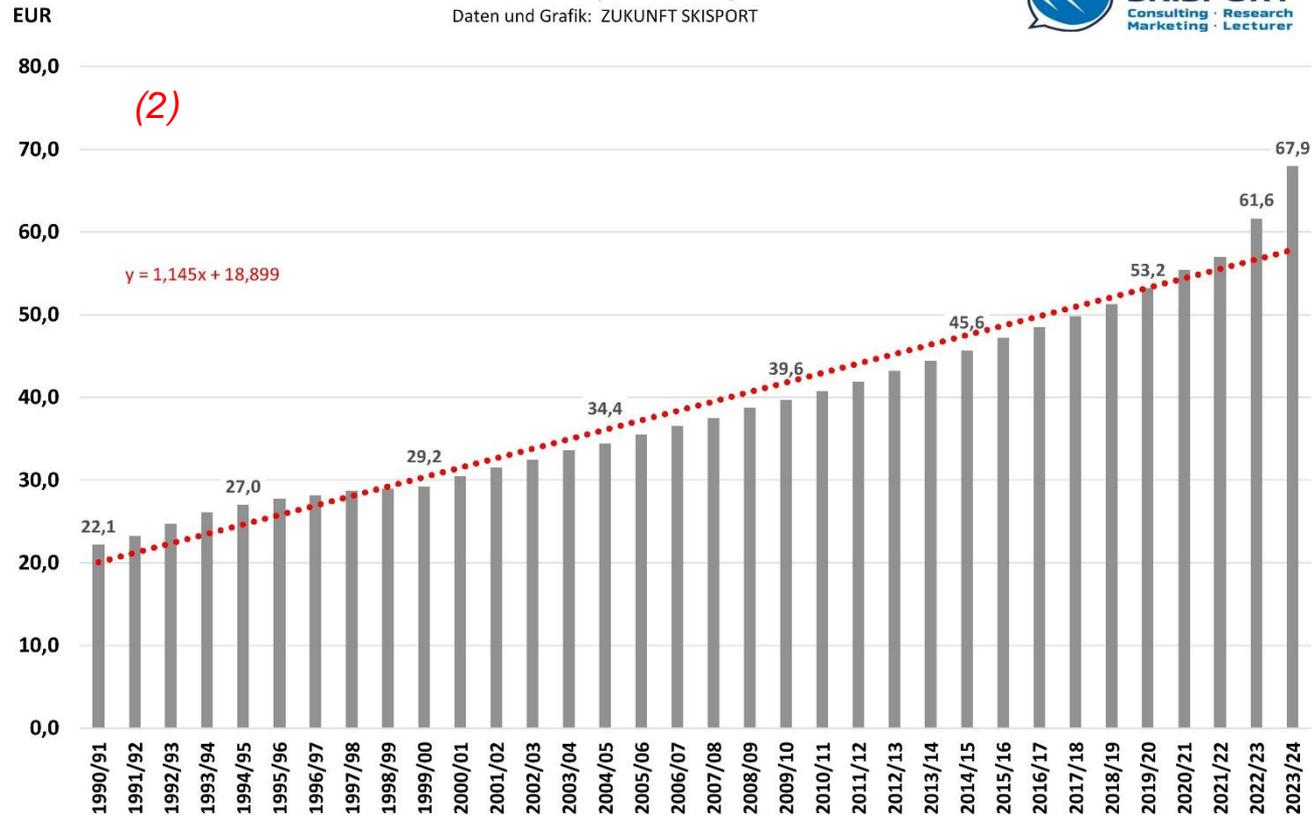
„Der wichtigste Trend“

Preisentwicklung für eine Skitageskarte in Österreich

Mittlerer Preis in 11 österreichischen Skigebieten

34 Jahre: 1990/91 bis 2023/24

Daten und Grafik: ZUKUNFT SKISPORT



Preisentwicklung für eine Skitageskarte in Österreich

Der „Preiskorb“ wurde von ZUKUNFT SKISPORT erstellt und speist sich aus 11 Skigebieten in Ö

Preisvergleiche global

- Teuerstes Skigebiet in Ö: Arlberg. EUR 75,00
- Teuerstes Skigebiet in ITA: Dolomiti Superski. EUR 80,00
- Teuerstes Skigebiet in CH: Zermatt-Cervinia. EUR 101,40 (CHF 97,00)
- Teuerste Skigebiete in den USA: Vail, Beaver Creek, Steamboat, Park City
USD 299,00 im Jänner 2024. *(Achtung: Dynamic Pricing. Preise sind Höchstpreise in der Hauptsaison)*
- **Mit einer „internationalen Brille“ betrachtet ist das Skifahren in Österreich nach wie vor günstig. Österreich hat ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis.**
- **Aus diesem Grund wird die Zusammensetzung der Skifahrer auf Österreichs Skipisten immer internationaler.**
- **Die sozio-demographische Zusammensetzung auf den Skipisten wird sich verändern. Wir sollten uns JETZT darauf einstellen!**

Grund für OPTIMISMUS Nr. 4

„Skifahren wird Premium. Das war es bereits am Beginn des Skitourismus in den Alpen vor 125 Jahren und HEUTE ist es längst die globale Realität. Der größte skitouristische Premiummarkt – die USA – zeigt aktuell dynamisches Wachstum. Premium und Wachstum sind miteinander vereinbar.“

Günther Aigner

Skitourismusforscher



Trend 2

Die Wissenschaft glaubt an das
Skifahren im Jahr 2050

„Der emotionalste Trend“

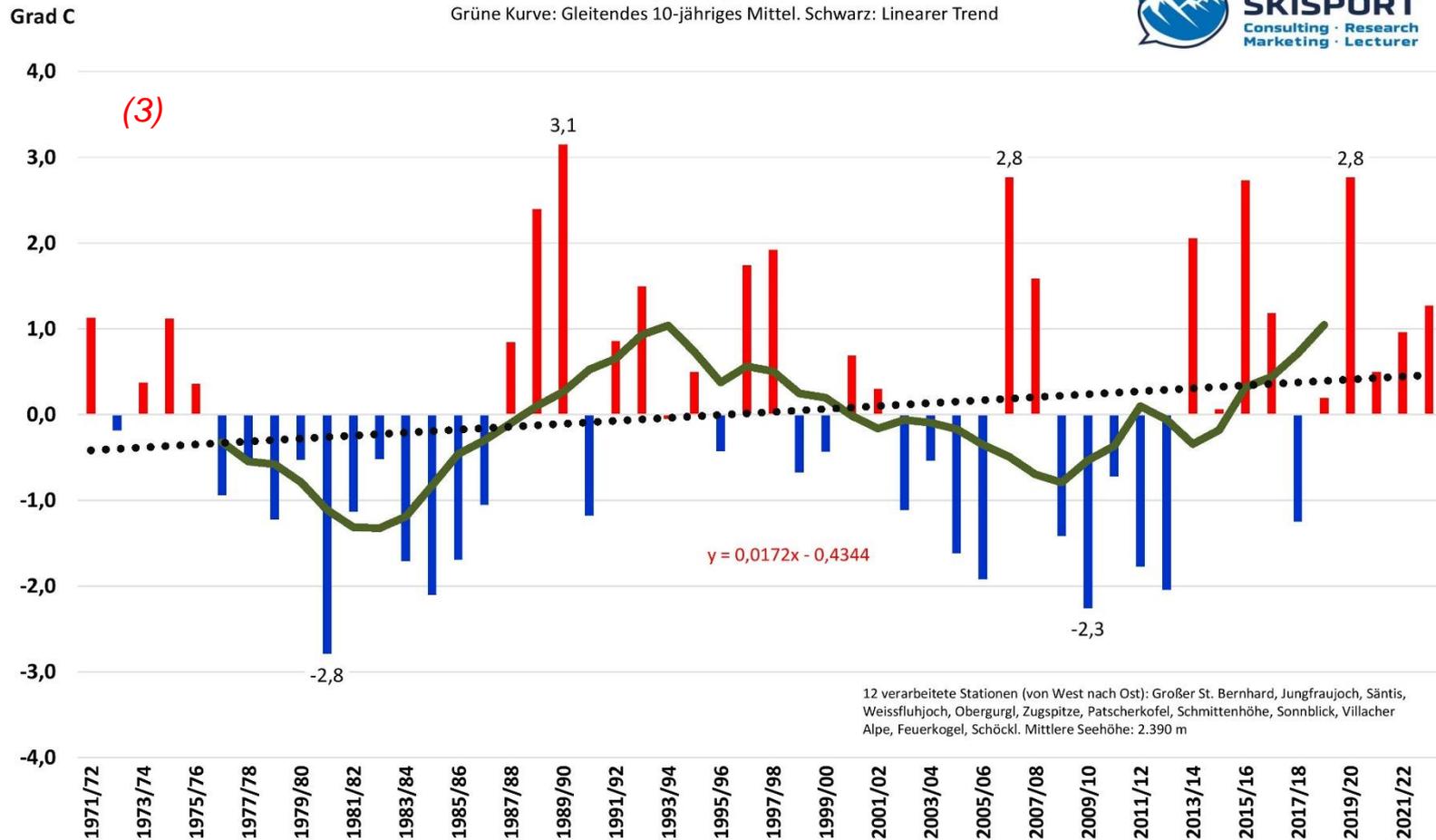
Wintertemperaturen Bergwetterstationen ALPEN

52 Jahre: 1971/72 bis 2022/23

T-Abweichungen (Dez bis Feb) vom Mittel 1971/72 bis 2022/23

Daten: ZAMG (HISTALP), DWD, MeteoSchweiz

Grüne Kurve: Gleitendes 10-jähriges Mittel. Schwarz: Linearer Trend



Wintertemperaturen Bergwetterstation Alpen (52 Jahre: 1971/72 bis 2022/23)

Anstieg um 0,9 Grad Celsius seit 1971/72.

Das entspricht einem Anstieg der Schneegrenze um etwa 140 Meter in 52 Jahren. (4) (5)

Tage mit natürlicher Schneebedeckung pro Messjahr in Hochfilzen (960 m)

127 Jahre: 1896/97 bis 2022/23

Grün: Gleitendes 10-jähriges Mittel. Rot: Lineare Regression
 Daten: Amt der Tiroler Landesregierung (HD)



Tage

250

(6)

200

Messjahr: 01. Sept bis 31. Aug

150

$$y = -0,116x + 156,05$$

Hinweis: Folgende Werte wurden mithilfe der 6 km entfernten HD-Station "Fieberbrunn" rekonstruiert (Bestimmtheitsmaß: $r^2 = 0,82$): 1899/00 - 1902/03, 1905/06 - 1908/09, 1911/12, 1923/24, 1945/46 - 1946/47.

Blaue Linie: 149 Tage
 mittlere jährliche Anzahl der Tage
 mit natürlicher Schneebedeckung

100

50

0



Tage mit natürlicher Schneebedeckung pro Jahr in Hochfilzen (Tirol, 960 m)

Rückgang von etwa 12 Tagen pro 100 Jahre. Siehe Formel (lineare Regression).

Die „längsten“ Winter fanden in den 1960er- und 1970er-Jahren statt.



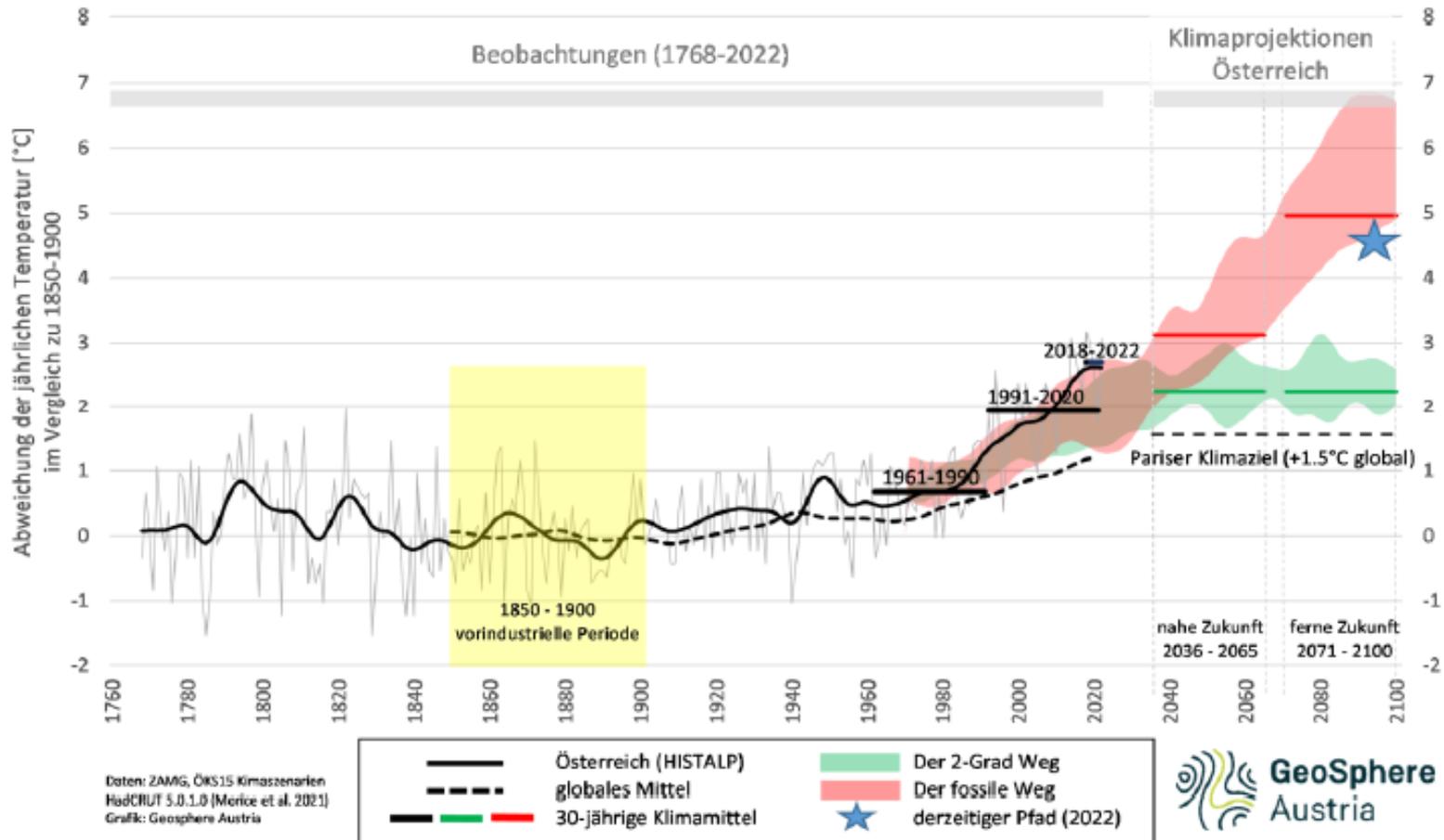
Jahrtausend- winter (1708/09)

Die Lagune von
Venedig war ein
Eislaufplatz



Das [Infovideo](https://www.youtube.com/watch?v=OWmbPvhGT_k&t=264s) „Jahrtausendwinter 1708/09“ finden Sie auf YouTube:
https://www.youtube.com/watch?v=OWmbPvhGT_k&t=264s

Klimawandel und Skifahren 2050



(7, S. 8)

Beschreibung der Grafik auf der nächsten Folie!

Der Chart der vorhergehenden Folie (© GeoSphere Austria) zeigt das Klima der Vergangenheit und Zukunft in Österreich. Folgende Informationen lassen sich herauslesen (7, S. 8):

- Es ist zu erkennen, dass die Erwärmung bereits seit Jahrzehnten stattfindet.
- Ebenso ist erkennbar, dass globale Klimaschutzmaßnahmen bereits greifen und das „worst case Szenario“ mit Stand Oktober 2023 nicht mehr in Reichweite ist. So ist das heute für das Jahr 2.100 erwartete Szenario mit dem blauen Stern markiert.
- Gelb markiert ist das „vorindustrielle Klima“, welches weltweit als Referenz für die aktuelle Erwärmung verwendet wird. Seither sind die Temperaturen in Österreich um 1,9 Grad Celsius angestiegen.

Weitere Entwicklung der Wintertemperaturen: (7, S. 10)

Im Vergleich zur Referenzperiode (1991 – 2020, Mitteltemperatur -1.9°C) steigt die Temperatur in der Periode bis 2050 um weitere 0.5 bis 0.8°C an. Diese Erwärmung muss wohl als unvermeidlich betrachtet werden.

Weitere Entwicklung des Winterniederschlages: (7, S. 10)

Im Vergleich zur Referenzperiode (1991 – 2020) wird laut aktuellen Modellsimulationen der Winterniederschlag etwas zunehmen (bis 2050 bis zu $+9\%$, bis 2100 etwa $+13\%$).

Tabelle 2: Anzahl der Tage mit Schneedecke ≥ 10 cm in den Höhenbereichen 900 m, 1100 m und 1900 m (jeweils ± 100 m) in der Referenzperiode 1991 – 2020 und in den Zeiträumen 2021 – 2050 und 2036 – 2065 mit den Szenarien „unvermeidlicher Klimawandel“ (RCP2.6), „Mittelweg“ (RCP4.5) und „fossiler Weg“ (RCP 8.5).

Höhenbereich [m]	Vergangenheit 1991 - 2020	2035 (2021 – 2050)			2050 (2036 – 2065)		
		RCP2.6	RCP4.5	RCP8.5	RCP2.6	RCP4.5	RCP8.5
900	118	107	109	105	106	94	87
1100	129	119	116	113	114	99	94
1900	219	213	209	209	207	201	194

(7, S. 11)

Diese Tabelle (© GeoSphere Austria) zeigt die Anzahl der Tage mit einer natürlichen Schneebedeckung von mindestens 10 cm – und zwar über das gesamte Winterhalbjahr summiert. (7, S. 11)

- Es ist zu erkennen, dass auf einer Höhenlage von 900 Meter aktuell 118 Tage mit natürlicher Schneebedeckung erwartbar sind. Im „schlimmsten Szenario“ bis 2050 werden es 105 sein. Das ist eine Abnahme von 13 Tagen oder 11 Prozent.
- Auf 1.100 Meter Seehöhe sinken die Werte von 129 Tagen (1991 bis 2020) auf 113 Tage – wiederum berechnet im schlimmsten Szenario bis 2050. Das ist ein Rückgang von 16 Tagen oder 12,5 Prozent.

Tabelle 4: Potentielle Beschneistunden (Feuchtkugeltemperatur < -2° C) in den Höhenbereichen 900 m, 1100 m und 1900 m (jeweils +/-100 m) in der Referenzperiode 1991 – 2020 und in den Zeiträumen 2021 – 2050 und 2036 – 2065 mit den Szenarien „unvermeidlicher Klimawandel“ (RCP2.6), „Mittelweg“ (RCP4.5) und „fossiler Weg“ (RCP 8.5).

Monat	Höhenbereich [m]	Vergangenheit 1991 - 2020	2035 (2021 – 2050)			2050 (2036 – 2065)		
			RCP2.6	RCP4.5	RCP8.5	RCP2.6	RCP4.5	RCP8.5
Nov	900	205	199	190	157	177	165	125
	1100	212	212	202	164	192	178	132
	1900	400	380	388	352	370	353	301
Dez	900	418	391	365	397	385	347	355
	1100	398	368	349	378	367	329	339
	1900	630	606	588	607	609	577	570
Jan	900	469	418	423	426	414	404	383
	1100	458	403	408	414	402	390	365
	1900	679	665	655	658	658	641	632
Feb	900	386	349	349	350	353	337	320
	1100	387	352	354	352	353	334	319
	1900	584	568	560	566	565	557	543

(7, S. 13)

Beschreibung der Tabelle auf der nächsten Folie!

Die Tabelle der vorhergehenden Folie (© GeoSphere Austria) analysiert die potenziellen Beschneistunden der Monate November, Dezember, Januar und Februar in den drei Höhenlagen 900 m, 1100 m und 1900 m. *(7, S. 13):*

- Es handelt sich um die Anzahl der Stunden pro Monat, in denen die meteorologischen Temperatur- und Feuchtebedingungen technische Beschneigung zulassen. Als Grenze der Beschneibarkeit wird hier eine Feuchtkugeltemperatur (Tf) von -2 °C angenommen.
- In der Tabelle sind für jeden Höhenbereich und jedes Monat die Zeitreihen der Beschneistunden mit ihren Bandbreiten dargestellt. Diese Bandbreiten zeigen deutlich, dass sich die einzelnen Szenarien in naher Zukunft sehr stark überschneiden und dass Unterschiede in den Mittelwerten in der Periode bis 2050 eher zufälliger Natur sind.

Lesebeispiel

- Im Monat November kann auf einer Seehöhe von 1.100 Meter aktuell eine Beschneizeit von 212 Stunden angenommen werden. Diese würde bis zum Jahr 2050 im schlimmsten Szenario auf 164 Stunden sinken. Dies bedeutet einen Rückgang von 48 Stunden oder 22,5 Prozent.

Hinweis für die Skigebietsbetreiber:

Dieser erwartete leichte Rückgang der potenziellen Beschneizeiten muss zukünftig durch effektivere Beschneigungsmethoden ausgeglichen werden. Nach zahlreichen Rücksprachen mit Branchenkennern erscheint es sehr wahrscheinlich, dass dieser Rückgang sogar deutlich überkompensiert werden kann.

- Für die Einschätzung der weiteren Entwicklung der Winter bis zum Jahr 2050 stehen die offiziellen österreichischen Klimaszenarien ÖKS15 zur Verfügung. Sie repräsentieren den aktuellen Stand der Wissenschaft. Bitte lesen Sie bei näherem Infobedarf die in den Quellenangaben verlinkte Literatur.
- **Im „Worst Case“ (Szenario RCP8.5) wird bis zur Periode 2036 bis 2065 von einer weiteren winterlichen Erwärmung in Österreich um 1,4 °C ausgegangen – im Vergleich zum Mittelwert der Jahre 1991 – 2020. (9, S. 29f) (16, S. 40f)**
- Gleichzeitig soll in diesem Zeitraum der Winterniederschlag tendenziell zunehmen. (9, S. 31, Abb. 2.8)
- Allgemein wird angenommen, dass die Schneegrenze mit jedem Grad Erwärmung um etwa 120 bis 170 Meter ansteigt – im Winter etwas stärker als im Sommer. (4, Abstract) (5, S. 45)

- **Somit steigt die winterliche Schneegrenze im „Worst-Case-Szenario“ bis zum Jahr 2050 – bei leicht zunehmendem Niederschlag – um gut 200 Meter an, verglichen mit dem Mittelwert der Jahre 1991 – 2020.**
- **In den meisten klassischen Skigebieten dürften die Auswirkungen dieser Veränderungen wenig spürbar sein.** ... im Gegensatz zu den Tallagen, wo das „Winter-Feeling“ weiter abnehmen dürfte (Stichworte: Langlaufen im Tal, Winterwandern, „weiße Umgebung“)
- **Im Jahr 2050 werden – mit den heutigen Möglichkeiten der technischen Beschneigung – immer noch 80 % (!) der heute bestehenden österreichischen Skigebiete schneesicher sein. (17)**

Anm.: Vermutlich kann man davon ausgehen, dass sich die Systeme und Methoden der technischen Beschneigung bis zum Jahr 2050 weiter verbessern werden.

Grund für OPTIMISMUS Nr. 5

„Die Wissenschaft liefert uns mit ihren Klimamodellsimulationen die Gewissheit, dass wir im Jahr 2050 in den Skigebieten von Oberstdorf / Kleinwalsertal auch im ‚worst case‘ noch Skifahren können.“

Günther Aigner

Skitourismusforscher

Diese Erkenntnisse der Wissenschaft (“ÖKS15”) sind konträr zur vorherrschenden “no future”-Stimmung in Bezug auf das Skifahren. Drei Beispiele zum Schätzen des Anstieges der Schneegrenze vom Mittel 1990 – 2020 bis zum Jahr 2050 im “worst case”:

- **Studenten der FH Kufstein** Befragung am 15. Jän. 2024
→ erwarteter Anstieg der Schneegrenze um 580 m n = 52 Studierende SKVM
= Überschätzung des “Worst Case” um das Dreifache (190 %)
- **Ausbildungslehrgang Staatl. geprüfte Skilehrer in Ö** Befragung am 17. Nov. 2023
→ erwarteter Anstieg der Schneegrenze um 491 m n = 56 KandidatInnen
= Überschätzung des “Worst Case” um mehr als das Doppelte (146 %)
- **Doppelmayr Seilbahnen** Befragung im Okt. 2023
→ erwarteter Anstieg der Schneegrenze um 330 m (n = 25 Marketing- und Salesmanager)
= Überschätzung des “Worst Case” um mehr als die Hälfte (65 %)

Warum sind diese Wahrnehmungen und Erwartungen so überzogen?

Der aktuelle Klimawandel, welcher den Skisport bedroht, ist für den Ganzjahrestourismus am Berg überwiegend positiv, während klassische Badedestinationen im Mittelmeer von Hitze bedroht sind.

Noch nie zuvor seit Aufzeichnungsbeginn

- ... **waren die ostalpinen Bergsommer so warm!**
- ... **waren die ostalpinen Bergsommer so sonnig!**
- ... **waren die ostalpinen Bergsommer so „lang“!**

- Das Mountainbiking wird zum „Skifahren des Sommers“: Es ist preisintensiv, und die Zielgruppen überschneiden sich.
- Wandern bleibt wie eh und je attraktiv.
- Attraktionen können den Berg nahezu ganzjährig bespielen (z.B. Hexenwasser Söll).

→ Das Skigebiet der Zukunft braucht ein klares Ganzjahreskonzept!

→ Ebenso darf nicht auf die Barrierefreiheit („Inklusion“) vergessen werden!

→ Winterwandern wird das Skifahren ergänzen!

Grund für OPTIMISMUS Nr. 6

*„Nie waren die Chancen für den österreichischen **Bergsommer** günstiger als aktuell. Der Sommer am Berg ist so warm, sonnig und ‚lang‘ wie noch nie zuvor in den vergangenen etwa 800 Jahren.“*

Günther Aigner

Skitourismusforscher



ZUKUNFT · SKISPORT
research & consulting



Name des Kanals:
Günther Aigner – ZUKUNFT SKIFAHREN

*Skitourismusforscher
Günther Aigner*

Kleinwalsertal: Schneehöhen im Klimawandel



Das [Infovideo](https://www.youtube.com/watch?v=Jjq66Qup_dw) „Kleinwalsertal: Skitourismus und Schneehöhen“ finden Sie auf YouTube:
https://www.youtube.com/watch?v=Jjq66Qup_dw



**ZUKUNFT
SKISPORT**
Consulting · Research
Marketing · Lecturer

Trend 3

Skifahren ist
ökologischer als gedacht!

„Der spannendste Trend“

Technische Beschneigung: Einsatzdauer und Ökostrom

- **170 (!) Stunden.** Das ist weniger als 1 Woche pro Saison.
- **Anteil erneuerbarer Energie („Ökostrom“) bei der Beschneigung: 99,9 %.**
- **CO₂-Footprint der technischen Beschneigung: Verschwindend gering!**

Technische Beschneigung in Österreich pro Jahr

- **Gesamtenergiebedarf: 270 GWh**
- **CO₂-Emissionen: 2.950 Tonnen (19)** **ca. 9.000 Tonnen CO₂ (21)**
= 56g CO₂ pro Skifahrer*tag = 0,4 km mit dem Dieselauto (20) inkl. Seilbahnen und Lifte

Taylor Swift

- **CO₂-Emissionen von Jänner bis Juli 2022: 8.300 Tonnen**
Quelle: Unternehmen „Yard“ bzw. FAZ vom 12.12.2022
<https://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/menschen/taylor-swift-sorgt-sich-um-ihre-sicherheit-18528832.html>

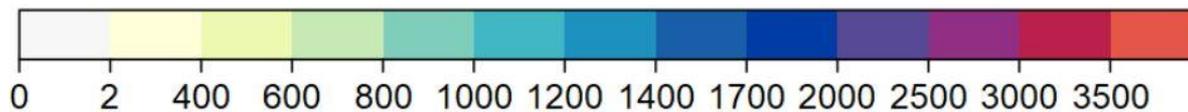
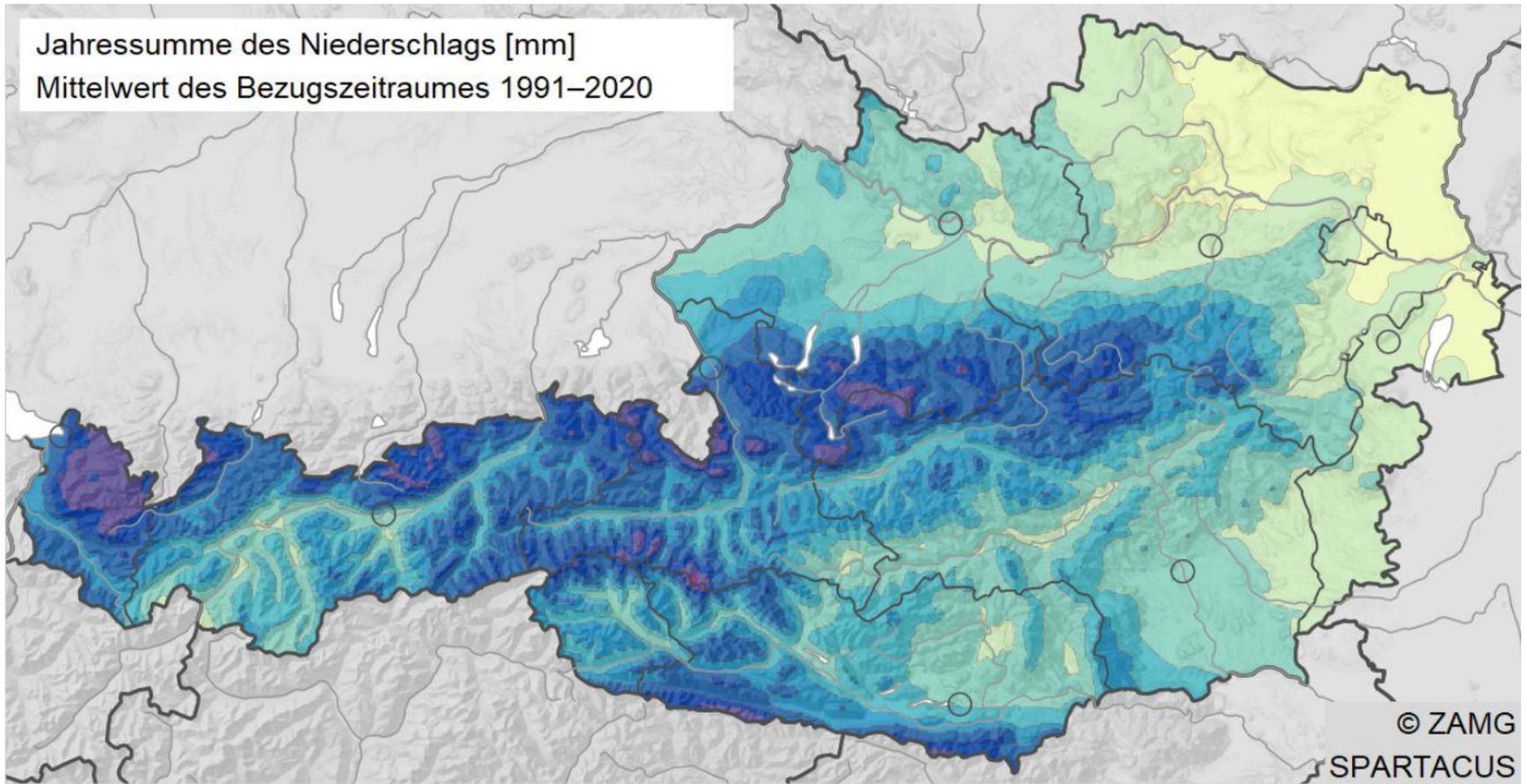
(8)

Grund für OPTIMISMUS Nr. 7

„99,9 % der österreichischen Skier Days werden mit Ökostrom durchgeführt. → Damit ist der CO₂-Footprint der technischen Beschneigung wie auch der Seilbahne und Lifte verschwindend gering.“

Günther Aigner

Skitourismusforscher



Die Daten der ZAMG (Datensatz Spartacus) unterstreichen den Status der Alpen als „Wasserschloss Europas“. Die violett eingefärbten Gebiete haben Jahresniederschläge von mehr als 2.000 mm.

**Österreichs Alpen sind so niederschlags- und wasserreich wie eh und je.
Besonders niederschlagsreich sind die Nordstaulagen vom Bregenzerwald bis zum Schneeberg. (10)**

Fallbeispiel Waidring (Tirol)

- Fläche Gemeindegebiet Waidring: **63,7 km²**
- Sehr niederschlagsreich durch Nordstaulage.
Jährlicher Niederschlag in Waidring: ca. 1.800 mm **(10) (11)**
(inkl. der niederschlagsreichen Hochlagen wie die Loferer Steinberge)
Das ergibt eine Wassermenge von (gerundet) **115 Mio. m³**
- Gesamtvolumen der vier Speicherteiche im Skigebiet „Steinplatte“: **(15)**
199.000 m³ (12)
- **Die technische Beschneigung verwendet 0,17 % des Jahresniederschlags**
- **Ein Jahresniederschlag könnte die Speicherteiche 578-mal befüllen.**
- **Oder anders ausgedrückt: Mit einem Jahresniederschlag könnten 578 Jahre lang die Pisten beschneit werden.**
- **Für eine einmalige Befüllung der Speicherteiche ist ein Regenschauer von 3,1 mm (= Liter pro Quadratmeter) notwendig**

Anm.: Ähnliche Werte für das Verhältnis von Jahresniederschlag und Wasserbedarf können wir auch für Oberstdorf und das Kleinwalsertal annehmen.

- Die verwendeten Wassermengen für die technische Beschneigung sind im Vergleich zum natürlichen Wasserkreislauf in den Alpen verschwindend gering.
- Das Wasser wird weder verschmutzt noch verbraucht.
- Stattdessen folgt es einem Recycling und kehrt nach der Schneeschmelze in den Kreislauf zurück.
- ... auch jenes Wasser, das verdunstet und somit zur Erhöhung der Luftfeuchtigkeit in der Atmosphäre beiträgt.

Grund für OPTIMISMUS Nr. 8

„Die Wasserverwendung bei der technischen Beschneigung von Skipisten ist ein nahezu perfektes Beispiel einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft. Schade, dass es in unserem Wirtschaftssystem nicht mehr davon gibt!“

Günther Aigner

Skitourismusforscher



Wo und wann haben Sie zum letzten Mal so eine schöne Wiese gesehen?



So sieht eine seit Jahrzehnten intensiv präparierte und beschneite Skipiste im Sommer aus. (13)

Diese Blumenwiese ist ein Paradies für Bienen (siehe die Heuhütte mit Bienenstöcken).

Ort: Schlegelkopf-Abfahrt in Lech am Arlberg.

Dazu der Ökologe Helmut Wittmann: „Das ist eine wunderschöne Wiese, die heute bereits eine Seltenheit darstellt. Wenn so etwas auf einer jahrelang präparierten und beschneiten Skipiste vorkommt, dann können Präparierung und Beschneidung nicht so negativ sein, wie es allgemein vermutet wird. Das sagt einem der Hausverstand!“ (18)

→ Die auf dieser Skipiste sichtbare Biodiversität findet man nicht auf einer üblichen Wiese im Tal, die fünf Mal pro Jahr landwirtschaftlich bearbeitet (= gemäht) wird (18)



Das breitblättrige Knabenkraut (violette Orchidee) und das breitblättrige Wollgras (weiß) lieben Kalkniedermoore, welche gefährdete Lebensräume darstellen. Auf dieser seit Jahrzehnten intensiv beschneiten und präparierten Skipiste am Schlegelkopf in Lech am Arlberg kommen solche Kalkniedermoore vor. (13) (18)

„Der Einfluss des ‚Pistenregimes‘, insbesondere durch künstliche Beschneigung und regelmäßige Präparierung, ist im Hinblick auf die untersuchten Organismengruppen und Vegetationseinheiten gering.

Nach derzeitigem Erkenntnisstand dominiert der Einfluss des Dünge- und Mähregimes derart, dass nicht sichergestellt ist, ob sich Faktoren wie künstliche Beschneigung und Präparierung mit den verwendeten Methoden überhaupt indizieren lassen.“

(14, S. 7)

Dr. Helmut Wittmann
Ökologe

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Biodiversitätszentrum des Hauses der Natur
Leiter des Institutes für Ökologie – www.ifoe-wrke.at

Grund für OPTIMISMUS Nr. 9

„Technische Beschneigung und Pistenpräparierung haben offensichtlich keinen nennenswerten nachteiligen Einfluss auf die Flora und Fauna der Skiflächen.“

Günther Aigner

Skitourismusforscher

(18)

Dieses Zitat wurde gemeinsam mit dem Ökologen Helmut Wittmann erarbeitet (18)

Grund für OPTIMISMUS Nr. 10

„Durch spätes Mähen und sehr geringes Düngen können sich auf den Skiflächen Blumenwiesen entwickeln, wie man sie auf den klassischen ‚Bauernwiesen‘ im Tal heute nicht mehr findet.“

„Durch das nachgewiesene Vorkommen von Rote-Liste-Arten (z. B. die Heuschreckenart Warzenbeißer) können Skipisten einen Beitrag zum Artenschutz leisten.“

(18)

Günther Aigner

Skitourismusforscher

Dieses Zitat wurde gemeinsam mit dem Ökologen Helmut Wittmann erarbeitet (18)

- (1) Daten: Laurent Vanat. 2023 International Report on Snow and Mountain Tourism. www.vanat.ch. Die österreichischen Daten stammen vom Fachverband der Seilbahnen (WKO).
- (2) Der Preiskorb wurde von ZUKUNFT SKISPORT erstellt. Alle Daten stammen von den entsprechenden Skigebietsbetreibern.
- (3) Die Temperaturdaten sind amtliche Messdaten von staatlichen und teilstaatlichen Organisationen und wurden von ZUKUNFT SKISPORT ausgewertet.
- (4) Hantel M., Maurer C., Mayer D. (2012): The snowline climate of the Alps 1961 – 2010. In: Theoretical and Applied Climatology, 110, 517-537. Die Autoren berichten von einem Anstieg der Schneegrenze von 123 bis 166 m pro Grad Celsius Erwärmung. Siehe dazu den Abstract. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00704-012-0688-9>
- (5) Föhn, P. (1990): Schnee und Lawinen. In: Schnee, Eis und Wasser der Alpen in einer wärmeren Atmosphäre. Internationale Fachtagung, Mitteilungen VAW ETH Zürich No. 108, 33-48. Auf Seite 45 wird ein Anstieg der Schneegrenze zwischen 100 und 166 m pro Grad Celsius Erwärmung skizziert.
- (6) Amtliche Schneedaten von staatlichen, teilstaatlichen oder landeseigenen Organisationen. Hier: Amt der Tiroler Landesregierung (Hydrographischer Dienst).
- (7) Gutachten der GeoSphere Austria (vormals: ZAMG), Regionalstelle Steiermark, im August 2023. Darin wird die Entwicklung der Naturschnee- und Beschneiungsbedingungen für die Region des Skigebiets der Oberstdorf-Kleinwalsertal Bergbahnen bis in die nahe Zukunft modelliert.
- (8) Auszüge aus einer noch unveröffentlichten Datenerhebung von Günther Aigner im Zuge seiner Dissertation an der Universität Innsbruck. Infos können bei Günther Aigner eingehoben werden: g.aigner@zukunft-skisport.at
- (9) Pröbstl-Haider, U., Lund-Durlacher, D., Olefs, M., Pretenthaler, F. (Hrsg.) (2020): Tourismus und Klimawandel. Österreichischer Special Report Tourismus und Klimawandel (SR 19), Springer Verlag Berlin, Heidelberg, S. 116. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-61522-5>
- (10) Wikipedia-Artikel „Klima in Österreich“. Letzter Zugriff: 30.12.2021. Die eingebettete Grafik der ZAMG (Spartacus) zeigt Jahressummen des Niederschlages von mehr als 2.000 mm in den Loferer Steinbergen und im Bereich der Steinplatte. Direkter Link zur Grafik: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f2/Rr-ann_zamg.png

- (11) Messungen durch den Hydrographischen Dienst Tirol in Waidring. In den Hochlagen, z. B. in den Loferer Steinbergen, gibt es keine Niederschlagsmessungen. Schätzung gemeinsam mit HR Dr. Wolfgang Gattermayr.
- (12) Daten zu den Speicherseen: Steinplatten Aufschließungs GmbH (Familie Brandtner)
- (13) Die Fotoaufnahmen der Vegetation auf den Skipisten von Lech am Arlberg: © Michael Manhart
- (14) WITTMANN, Helmut et al. (2019): Ökologisches Pistenmanagement. Zur Biodiversität von Skipisten auf der Schmittenhöhe. RUPERTUS Verlag, Goldegg.
- (15) Rechnung gemeinsam mit Hofrat Dr. Wolfgang Gattermayr, gebürtiger Oberösterreicher, langjähriger Leiter des Hydrographischen Dienstes Tirol. Hydrologe und Meteorologe.
- (16) Chimani B. et al. (2016): Endbericht ÖKS15 – Klimaszenarien für Österreich. Daten, Methoden und Klimaanalyse. Wien. Zitate auf der Seite 43. <https://data.ccca.ac.at/dataset/endbericht-oks15-klimaszenarien-fur-osterreich-daten-methoden-klimaanalyse-v01>
- (17) Das ist eine der Standard-Aussagen des Tourismusforschers Univ.-Prof. Dr. Robert Steiger (Universität Innsbruck) zum Skifahren im Jahr 2050. Ich kenne diese Aussage aus unserer direkten Kommunikation und stimme mit ihm überein. Direktzitate zb im SPIEGEL vom 21.01.2023 (S 61) sowie im Magazin ORF „Eco“ vom 03.02.2023 in einem Direktzitat im TV-Interview.
- (18) Auszüge aus dem Foliensatz „Technische Beschneigung und Pistenpräparierung: Einfluss auf die alpine Flora und Fauna.“ von ZUKUNFT SKISPORT. Abrufbar unter g.aigner@zukunft-skisport.at
- (19) CO2-Output laut Umweltbundesamt: 10 Tonnen pro 1 GWh bei „grünem Strom“, 230 Tonnen beim herkömmlichen österreichischen Strom-Mix. Siehe dazu die erste Tabelle im Link, Zeilen 1 und 3: <https://secure.umweltbundesamt.at/co2mon/co2mon.html>
- (20) Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2018): Statusbericht zu den CO2-Emissionen neu zugelassener Pkw in Österreich im Jahr 2018. Das PDF kann gegoogelt und downgeloadet werden. Letzter Zugriff: 31. Oktober 2023. Darin steht auf Seite 5: „Die Flotte neuer Benzin- und Diesel-Pkw erreicht im Mittel 126,6 g/km.“
- (21) Fachverband der Seilbahnen (WKO, 2023): Wie nachhaltig ist unser Skibetrieb? Auf den Seiten 50f dieses PDF's wird der Gesamtverbrauch der Seilbahnen inklusive Beschneigung mit 750 GWh quantifiziert. Die technische Beschneigung ist also circa ein Drittel. Dies deckt sich mit meinen Gesprächen mit den Praktikern.

DER STANDARD

SPORT

MITTWOCH, 3. MÄRZ 2021 | 17



Stau bei der Anreise, auf den Parkplätzen, bei der Liftkasse, vor den Skihütten. Die Zeit unmittelbar vor Corona war laut Aigner „ein warnendes Beispiel für Overtourism“.

**SCHNEE
VON MÖRGEN**

Günther Aigner 13. Teil

„Eine selbsterfüllende Prophezeiung“

Jede Krise bietet eine Chance, sagt Günther Aigner und vergleicht Tirol mit dem Wein in den 80ern. Der Markenzusammenbruch nach dem Weinskandal habe „den Samen in sich getragen für die heutige Blüte“.

STANDARD: Ist der Skisport noch zu retten?
Aigner: Ja. Weil das Skifahren eine zeitlose Faszination auf die Menschen ausübt. Es ist immer noch eine Art Freiheit auf dem Berg in einer Zeit, in der alles im Leben zunehmend durchbramantiert wird.

Im Winter wird es auf den Bergen nicht signifikant wärmer, sagt Skitourismusforscher Günther Aigner. Mehr als Klimawandel und Corona-Krise gefährde die Abwendung urbaner Eliten den Skisport.

INTERVIEW: Florian Vetter

Aigner: Darüber kann man nur schmunzeln. Die Aussage ist ein wunderbares Mahnmal für das, was Zukunftsforschung nicht kann, näm-

STANDARD: Nicht wenige Menschen sagen, dass es nicht schade wäre um Ischgl nach den Ereignissen der Vergangenheit.

nen Publikum vor etwa 125 Jahren gestartet. Diese Menschen haben die Bücher des norwegischen Polarforschers Friedtjof Nansen gelesen, sich Skier aus Norwegen und Schweden bestellt und sind damit in die Alpen gefahren. Das ist keine alte Tradition. Wir fahren noch nicht 500 Jahre Ski in Österreich, es ist eine relativ junge Sportart genauso wie Fußball. Diese urbane Intelligenz wendet sich jetzt ab vom Skisport, weil sie nicht mehr an seine Zukunft glaubt. Weil sie der Meinung ist, dass es in Zukunft keinen Schnee mehr geben wird.

Teilnahme am öffentlichen Diskurs zur Zukunft des Skitourismus

- 1) „Der Standard“ vom 03. März 2021 <https://www.derstandard.at/story/2000124479225/quentner-aigner-dem-alpinen-skitourismus-droht-die-kernschmelze>
- 2) „Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung“ vom 13. Jänner 2019 https://www.zukunft-skisport.at/wp-content/uploads/2023/02/2019-01-13_Frankfurter-Allgemeine-Sonntagszeitung_Andreas-Lesti_Sie-nennen-es-Winter_OFFIZIELL.pdf

geben. Freilich mit Ausnahme von einigen Gebieten im Süden und Osten.

nicht mehr viel zu tun. Das war ein warnendes Beispiel für Overtourism. Viele Skisgebiete in den Alpen haben



nicht gesagt, ich schon gar nicht.

STANDARD: Der Eindruck war, dass

wo Ski gefahren wird, ist es wesentlich teurer als bei uns. Sind wir verwöhnt?

Aigner: In Skandinavien und im deutschspra-

Sie nennen es Winter

Seit Wochen sehnen Skiorte in den Alpen den Schnee herbei. Nun ist er da, und es hört nicht mehr auf zu schneien. Ist es ein Bilderbuchwinter, oder wird daraus eine Katastrophe? Und was ist eigentlich mit dem Klimawandel? Ein Skitourismusforscher fühlt sich bestätigt

Der Winter in den Alpen erinnert zurzeit an den „Zauberlehrling“ von Goethe. Seit Wochen wünschten sich die Skiorte den Schnee herbei, beschneiten ihre Pisten, weil sie Angst hatten, dass auf den Winter mal wieder kein Verlass ist – und dann, plötzlich: „Die ich rief, die Geister, werd ich nun nicht los.“

Die Nordalpen versinken gerade im Schnee. In den Wintersportorten in Bayern und Tirol, im Salzburger Land und in der Steiermark und auch in Voralberg und in der Schweiz schneit und schneit und schneit es. Und ein Ende ist vorerst nicht in Sicht. Die Lawinengefahr hat stellenweise schon die höchste Stufe erreicht, Bäume knicken unter der Last, Autos verschwinden darunter, Straßen und Zugstrecken werden gesperrt, Skipisten und Schulen geschlossen. Obertauern, einer der betroffenen Orte im Salzburger Land, der sich seit zwei Jahren als „schneereichster Ort“ Österreichs vermarktet, ist immer wieder von der Außenwelt abgeschnitten. Und die große Frage lautet: Wie wird es in den nächsten Tagen weitergehen?

Der Mann, der Obertauern den Titel „schneereichster Wintersportort Österreichs“ vermachte hat, ist der Kitzbüheler Günther Aigner. Seit vier Jahren beschäftigt sich der Sportwissenschaftler mit Schneemessreihen, Temperaturentwicklungen, Wetterlagen und vergleicht die Daten nach Kriterien wie „Neuschneemenge“, „Spitzenschneedeckenhöhe“, „mittlere maximale Schneehöhe“, „Einschneigungszeitpunkte“ und „Anzahl der Tage mit Schneebedeckung“. Seine Quellen sind die offiziellen Messstationen der Österreichischen



sagt Mario Siedler, der Tourismuschef von Obertauern. Siedler betont, dass der Ort die Lage im Griff habe und gewohnt sei, mit solchen Schneemengen umzugehen. „Die Zufahrtsstraße können wir zeitweise wieder öffnen. Es sind zehn Lkw hochgekommen, die den Schnee abtransportieren und in einen Graben außerhalb des Ortes kippen.“ Neun von 24 Liften des Skigebietes seien in Betrieb, und die Stimmung im Ort sei gut. „Wobei es schon ungewöhnlich viel Schnee in kurzer Zeit war“, räumt Siedler ein. Man konnte nicht mehr sagen, ob sich unter den riesigen Schneehaufen auf den Parkplätzen Autos befinden oder nicht. Auch die 280 Schneekanonen, die im November und Dezember auf Hochtouren liefen, um weiße Pisten zu garantieren, sind nun unter einer dicken Schneeschicht verschwunden. Wie viel Schnee in den vergangenen Tagen tatsächlich gefallen ist, kann Siedler nicht genau sagen: „Der Wind hat viel verfrachtet, das ist ein Ratespiel, aber zwischen drei und vier Meter werden es wohl gewesen sein.“

Aber nicht nur in Obertauern, auch in vielen anderen Orten liegt so viel Schnee wie noch nie. Rund um die südlichen Berchtesgadener Alpen werden in den nächsten Tagen 110-jährige Maxima erwartet: auf der Winklmoosalm bei Reit im Winkl, in Waidring, in Dienten und Mühlbach am Hochkönig, in Fieberbrunn, Filzmoos und in St. Ulrich am Pillersee. Die Lawinenwarnstufe wurde dort zum Teil von vier auf fünf erhöht.

All diese Werte bestätigen Aigners Studien, die bei Klimaforschern nicht ganz unumstritten sind. Doch der sagt: „Ich bin Statistiker und werte nur amtliche Daten aus“ und wundert sich, warum das

Teilnahme am öffentlichen Diskurs zur Zukunft des Skitourismus

- 1) „Der Standard“ vom 03. März 2021 <https://www.derstandard.at/story/2000124479225/quenther-aigner-dem-alpinen-skitourismus-droht-die-kernschmelze>
- 2) „Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung“ vom 13. Jänner 2019 https://www.zukunft-skisport.at/wp-content/uploads/2023/02/2019-01-13_Frankfurter-Allgemeine-Sonntagszeitung_Andreas-Lesti_Sie-nennen-es-Winter_OFFIZIELL.pdf

und Anzahl der Schneetage blieben konstant – und auch die „mittlere maximale Schneehöhe“, das entscheidende Kriterium



Wintersportorte erheblich erschwere. Und in Nordamerika, wo immer wieder

ZUKUNFT SKISPORT

Consulting | Research | Marketing | Lecturer

Gasteiger Straße 9 / Top 11, A-6382 Kirchdorf in Tirol

Mail to: g.aigner@zukunft-skisport.at

www.zukunft-skisport.at



*Günther Aigner (*1977 in Kitzbühel) hat an den Universitäten Innsbruck und New Orleans die Diplomstudien Wirtschaftspädagogik und Sportwissenschaften absolviert. Anschließend hat er im Marketing von „Kitzbühel Tourismus“ sieben Jahre lang Praxiserfahrungen gesammelt. 2021 ist er an die Uni Innsbruck zurückgekehrt, wo er als „PhD candidate“ (Doktorat „Management“) den Kreis zur akademischen Forschung schließt.*

Mit dem 2013 gegründeten Unternehmen ZUKUNFT SKISPORT bietet Aigner Beratungs- und Marketingdienstleistungen auf der Basis von „Forschung aus der Praxis für die Praxis“. ZUKUNFT SKISPORT möchte als Bindeglied zwischen dem akademisch-wissenschaftlichen Denkraum und den alpintouristischen Praktikern verstanden werden. Hierbei wird ein ganzheitlicher und interdisziplinärer Ansatz verfolgt, der zahlreiche wissenschaftliche Disziplinen miteinbezieht – unter anderem Betriebswirtschaft, Volkswirtschaft, Soziologie, Ökologie, Meteorologie, Klimatologie, Demografie und Sportwissenschaft.

ZUKUNFT SKISPORT ist dem Skisport gegenüber positiv eingestellt, aber keine Lobbyismusorganisation. Forschungen und Publikationen werden unabhängig, neutral, objektiv, faktenbasiert und kritisch vorgenommen. Dabei werden wiederholt ungerechtfertigte Vorurteile – sogenannte „urban legends“ – gegenüber dem Skifahren anhand von Fakten entkräftet. Gleichzeitig werden reale Defizite der alpinen „Tourismusindustrie“ aufgedeckt. Auf Basis dieser Erkenntnisse berät ZUKUNFT SKISPORT alpine Destinationen, Skiresorts sowie Hardware- (z. B. Seilbahnsysteme) und Softwarehersteller (z. B. Zutrittssysteme) und entwickelt Marketingstrategien für die Herausforderungen der Zukunft.

Aigner gibt sein Wissen als Gastlektor an Hochschulen in Europa und Asien weiter. Außerdem nimmt er in den Medien als Experte am öffentlichen Diskurs teil. Als „Speaker“ hält er Fachvorträge im In- und Ausland.