

Ergänzungen

Regionalklimaanalyse Inntal

Reuttener Becken, Brixental-Söllandl, Lienzer Talboden

Kurzbericht

Wien, am 06.07.2026
GZ 26836

KLI Ergänzungen Regionalklimaanalyse Inntal

GZ 26836

Auftraggeber

Land Tirol,
Heiliggeiststraße 7, 6020 Innsbruck

Auftragnehmer

Rosinak & Partner ZT GmbH
Schloßgasse 11
1050 Wien

In Kooperation mit:
GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Große Pfahlstraße 5A
30161 Hannover, Deutschland

Wien, am 06.07.2026

 ROSINAK & PARTNER
Ziviltechniker GmbH
Schloßgasse 11, 1050 Wien,
Tel. (+431) 544 07 07, Fax (+431) 544 07 27
office@rosinak.at, www.rosinak.at

DI Karl Schönhuber
Geschäftsführer
Rosinak & Partner ZT GmbH

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Topographie und Lage der Modellgebiete	5
3	Methodik	7
3.1	Modellierung, Modellergebnisse und Projektgebiet	7
3.2	Aufbereitung der Modellergebnisse und Vorarbeiten für Planhinweise	8
3.2.1	Thermische Belastung: PET und Lufttemperatur	8
3.2.2	Kaltluftvolumenstromdichte (04 Uhr)	8
3.2.3	Kaltluftproduktion	9
3.2.4	Übergeordnete Kaltluftleitbahnen	9
3.3	Betrachtungsebenen und Schwerpunktsetzung	9
	Übersichtsebene - Gesamtes Inntal	10
	Typ A: Urbane und regionale Zentren	10
	Typ B: Gemeinden und Siedlungsbereiche	10
	Typ C: Freiflächen & Hanglagen	10
3.4	Übersicht der abgeleiteten Parameter	11
4	Beschreibung der Ergebnisse und Interpretation	14
4.1	Übersichtsebene	14
4.1.1	Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET, 14 Uhr)	14
4.1.2	Lufttemperatur nachts (04 Uhr)	15
4.1.3	Differenz der Lufttemperatur zwischen Tag und Nacht (14 Uhr – 04 Uhr)	15
4.1.4	Kaltluftparameter: Produktion, Volumenstrom, übergeordnete Leitbahnen und Einwirkbereiche	16
4.2	Situation in den Zentren (Typ A) und Planhinweise	17
	Planhinweise	17
	Situation in den Zentren (Typ A)	19
5	Empfehlungen	22
6	Einordnung und Grenzen der Aussagekraft	23
6.1	Modellierung als Momentaufnahme	23
6.2	Aufbereitung und Generalisierung der Daten	23
6.3	Planungshinweise als fachliche Orientierung	23
6.4	Klimatische Prozesse und ihre Rahmenbedingungen	24
	Abbildungsverzeichnis	25
	Literaturverzeichnis	26
	Anhang	27
	Technischer Bericht von GEO-NET	27

1 Einleitung

Im November 2025 wurde die Regionalklimaanalyse für das Inntal zwischen Landeck und Kufstein abgeschlossen. Sie bildet eine fundierte Grundlage für die räumlich differenzierte Darstellung klimatischer Verhältnisse und die Ableitung konkreter Maßnahmen für eine klimaangepasste Raum- und Siedlungsentwicklung.

Im Zentrum der Analyse standen zwei wesentliche Fragestellungen: In welchen Bereichen treten thermische Belastungen besonders stark auf? Und welche Räume tragen durch Kaltluftentstehung und -transport wesentlich zur nächtlichen Abkühlung bei? Die Ergebnisse unterstützen Gemeinden, Planungsbüros und Entscheidungsträger dabei, klimatische Aspekte systematisch in Planungs- und Entwicklungsprozesse zu integrieren und wirksame Anpassungsmaßnahmen umzusetzen.

Aufbauend auf den Erfahrungen aus dem Inntal wurde die Regionalklimaanalyse auf weitere Regionen Tirols ausgeweitet. Untersucht wurden das Reuttener Becken nördlich des Inntals an der Grenze zu Deutschland, das Brixental-Söllandl östlich des Inntals einschließlich der Stadtgemeinden Kitzbühel und St. Johann in Tirol im Leukental sowie der Lienzer Talboden in Osttirol.

Die Klimamodellierung wurde – gleich wie im Inntal – von der GEO-NET Umweltconsulting GmbH mit dem hochauflösenden Stadtklimamodell FITNAH-3D durchgeführt. Die methodischen Grundlagen sind im technischen Bericht von GEO-NET dokumentiert (siehe Anhang). Die Rosinak & Partner ZT GmbH war für die Aufbereitung und Interpretation der Modellergebnisse sowie für die Ableitung klimarelevanter Planungshinweise für die räumliche Planung verantwortlich.

Der vorliegende Kurzbericht ergänzt den umfassenden Abschlussbericht zur Regionalklimaanalyse Inntal. Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse sicherzustellen, erfolgten Methodik und Vorgehensweise analog zur Analyse des Inntals. Für eine detaillierte Darstellung der fachlichen Grundlagen und der angewandten Methodik wird auf den Abschlussbericht verwiesen.

Der vorliegende Kurzbericht fasst die wesentlichen methodischen Schritte zusammen und erläutert die zentralen Ergebnisse der Untersuchungen.

2 Topographie und Lage der Modellgebiete

Die Ergänzung der Regionalklimaanalyse umfasst drei Untersuchungsräume: das Reuttener Becken, das Brixental-Sölllandl sowie den Lienzer Talboden.

Reuttener Becken

Das Reuttener Becken ist ein weiter Talkessel im Tiroler Außerfern, der vom Lech durchflossen wird. Es bildet den wichtigsten Siedlungs- und Wirtschaftsraum des Bezirks Reutte. Das Becken liegt auf etwa 850 m ü. A. und erstreckt sich über rund 6 km in Nord-Süd-Richtung sowie etwa 4 km in Ost-West-Richtung. Das Modellgebiet schließt im Süden unmittelbar an das Untersuchungsgebiet der Regionalklimaanalyse Inntal an.

Brixental-Sölllandl

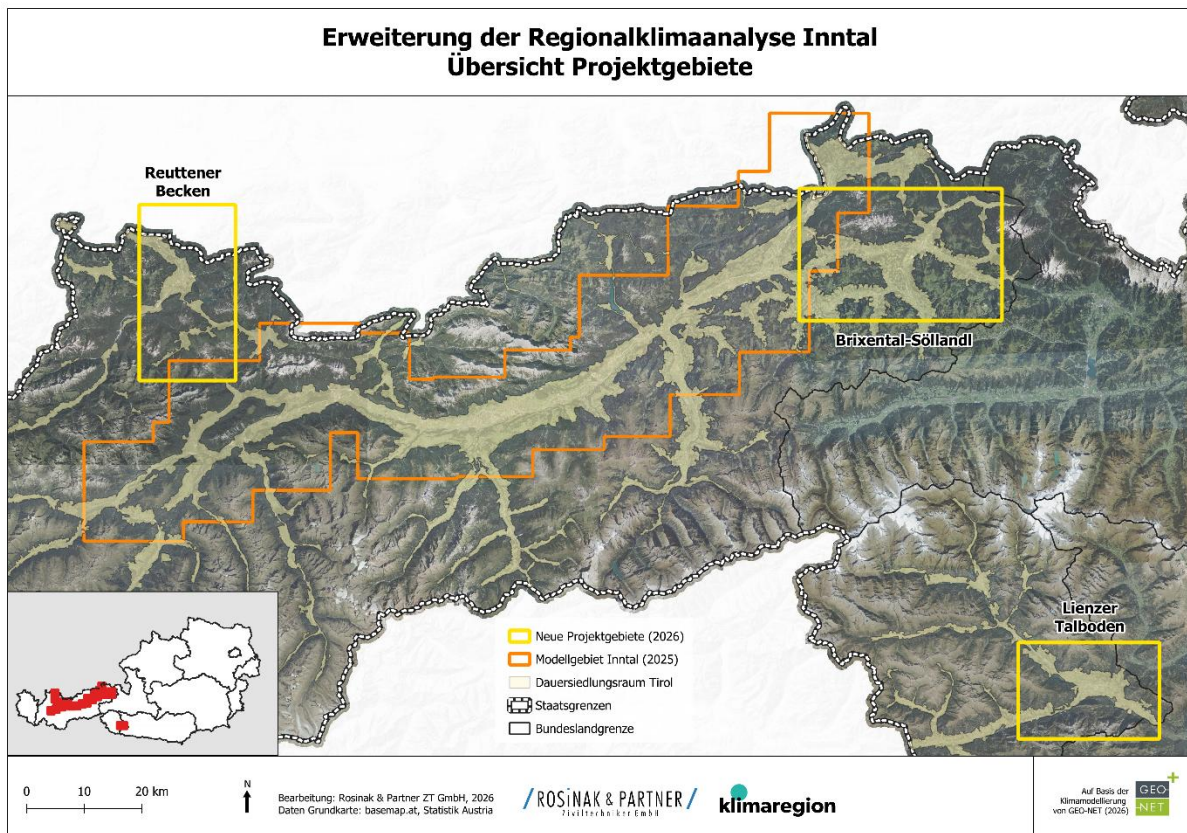
Das Brixental ist ein rund 30 km langes südöstliches Seitental des Tiroler Unterinntals und mündet bei Wörgl in das Inntal. Es erstreckt sich bis Reith bei Kitzbühel, wo es in das Leukental übergeht. Charakteristisch sind der vergleichsweise breite und flache Talboden. Die umgebenden Bergzüge erreichen Höhen von knapp 2.000 m.

Das Untersuchungsgebiet umfasst neben dem Brixental auch das Sölllandl, das im lokalen Sprachgebrauch den Talbereich zwischen Wörgl und St. Johann in Tirol beschreibt. Außerdem untersucht wurden Talbereiche des Leukentals mit den zentralen Stadtgemeinden Kitzbühel (762 m ü. A.) und St. Johann in Tirol (660 m ü. A.). Insgesamt umfasst das Modellgebiet einen zusammenhängenden Siedlungs- und Wirtschaftsraum zwischen Wörgl und St. Johann in Tirol.

Lienzer Talboden

Der Lienzer Talboden ist ein weiter Talkessel rund um die Bezirkshauptstadt Lienz in Osttirol. Er liegt auf etwa 670 m ü. A. und stellt den wichtigsten Siedlungs- und Wirtschaftsraum des Bezirks Lienz dar. Das Becken wird im Süden von den Lienzer Dolomiten, im Westen von den Villgratner Bergen und im Norden sowie Nordosten von den Ausläufern der Schobergruppe begrenzt.

Abb. 1: Überblick über die Projektgebiete für die Erweiterung der Regionalklimaanalyse Inntal



3 Methodik

In diesem Kapitel wird ein kurzer Überblick über das methodische Vorgehen gegeben. Die folgenden Ausführungen ergänzen den umfassenden Abschlussbericht der Regionalklimaanalyse Inntal. Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit der vorangegangenen Regionalklimaanalyse sicherzustellen, wurden Methodik und Vorgehensweise weitgehend analog angewendet. Für eine detaillierte Beschreibung der fachlichen Grundlagen sowie der verwendeten Methoden wird auf den Abschlussbericht der vorangegangenen Regionalklimaanalyse Inntal verwiesen.

3.1 Modellierung, Modellergebnisse und Projektgebiet

Für die Modellierung wurde das hochauflösende Stadtklimamodell FITNAH-3D eingesetzt, durchgeführt von GEO-NET. Grundlage waren umfangreiche Eingangsdaten, wie zum Beispiel Landnutzungsdaten und meteorologische Daten. Für die Modellierung wurde eine autochthone Wetterlage angenommen. Als Modellergebnisse stehen hochaufgelöste Klimaparameter für das gesamte Untersuchungsgebiet zur Verfügung. Weiterführende Details zur Modellierung sind im technischen Bericht im Anhang dokumentiert.

Für die weiteren Auswertungen wurden die in Tabelle 1 angeführten Klimaparameter herangezogen.

Tab. 1: Herangezogene Klimaparameter und deren Auswertungscharakteristika

Parameter	Beschreibung
Lufttemperatur	Temperatur in 2 m Höhe, ausgewertet für 04 Uhr und 14 Uhr, in °C.
Physiologisch äquivalente Temperatur (PET)	Die physiologisch äquivalente Temperatur (PET) beschreibt die thermische Belastung des Menschen als empfundene Temperatur unter Berücksichtigung von Lufttemperatur, Wind, Luftfeuchtigkeit und Strahlung, ausgewertet in 1,1 m Höhe für 14 Uhr, in °C.
Windgeschwindigkeit und Windrichtung	Windparameter, ausgewertet für 10 m Höhe für 04 Uhr.
Kaltluftproduktion	Luftvolumen, das sich pro Flächeneinheit und Zeiteinheit abkühlt, ausgewertet für 04 Uhr; abhängig von Landnutzung und Relief in $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$.
Kaltluftvolumenstromdichte	Luftvolumen, dass pro Sekunde durch einen 1 m breiten Streifen zwischen Erdoberfläche und Obergrenze der Kaltluftschicht fließt, ausgewertet für 04 Uhr, in $\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{s})$.

3.2 Aufbereitung der Modellergebnisse und Vorarbeiten für Planhinweise

Die Modellergebnisse liegen in einer hohen räumlichen Auflösung von 5×5 Metern vor und liefern damit detaillierte Informationen für das gesamte, dreiteilige Projektgebiet. Durch die feine Rasterauflösung entsteht zugleich ein sehr umfangreicher Datenbestand. Um daraus planungsrelevante Informationen ableiten zu können, waren verschiedene Verarbeitungsschritte erforderlich.

Ein wesentlicher Schritt ist dabei die Festlegung von Schwellenwerten, mit deren Hilfe räumliche Muster erkennbar werden. So wurden für das Inntal alle Zellenwerte der Raster-Datensätze innerhalb des Dauersiedlungsraums des Projektgebiets statistisch ausgewertet und auf Basis der Verteilungsanalyse geeignete Perzentilwerte (statistische Grenzwerte innerhalb der Datenverteilung) bestimmt. Die ermittelten Perzentilwerte dienten als Grundlage zur Abgrenzung besonders belasteter Bereiche.

Um die Vergleichbarkeit der vorliegenden Analyse mit den Ergebnissen der Regionalklimaanalyse für das Inntal sicherzustellen, wurden für die thermischen Parameter in den drei neu modellierten Gebieten dieselben Schwellenwerte wie im Inntal verwendet.

3.2.1 Thermische Belastung: PET und Lufttemperatur

Für die thermischen Parameter, also die PET am Tag um 14:00 Uhr und die Lufttemperatur nachts um 04:00 Uhr, wurde für das Inntal das 98. Perzentil als geeigneter Schwellenwert definiert. Damit wurden jene zwei Prozent der Gesamtfläche des Dauersiedlungsraums des Inntals erfasst, die tagsüber und nachts die höchste Belastung im Inntal aufweisen. Für die PET liegt der Schwellenwert des 98. Perzentils bei $41,5^\circ\text{C}$ und entspricht nach VDI 3787 Blatt 9 der Kategorie „extremer Hitzestress“ ($> 41^\circ\text{C}$). Der Schwellenwert des 98. Perzentils für die Lufttemperatur in der Nacht beträgt im Dauersiedlungsraum des Inntals $18,7^\circ\text{C}$.

Diese Schwellenwerte wurden in der vorliegenden Analyse auch auf die drei Gebiete Reuttener Becken, Brixental-Sölllandl sowie den Lienzer Talboden angewandt. Dadurch ist eine direkte Vergleichbarkeit der thermischen Belastung in den Siedlungsbereichen mit den bereits untersuchten Siedlungsräumen des Inntals gewährleistet. Es lässt sich somit beurteilen, ob in den neu untersuchten Gebieten eine ähnlich hohe thermische Belastung vorliegt wie im Inntal. Während in einigen Orten nur ein geringer Flächenanteil über dem Schwellenwert liegt, umfasst dieser in anderen Siedlungsräumen einen Großteil der Fläche, was auf eine entsprechend hohe thermische Belastung hinweist.

Da für die vorliegende Erweiterung die absoluten Schwellenwerte aus der Analyse des Inntals übernommen wurden, entsprechen diese in den neu untersuchten Teilbereichen nicht mehr exakt dem jeweiligen 98. Perzentil. Eine ergänzende Auswertung der Perzentilwerte für die einzelnen Teilbereiche zeigte jedoch nur geringe Abweichungen gegenüber dem Inntal. Diese liegen im Bereich von ein bis zwei Grad, wobei die größten Unterschiede im Reuttener Becken auftreten, das im Vergleich zum Inntal tendenziell niedrigere Temperaturen aufweist.

3.2.2 Kaltluftvolumenstromdichte (04 Uhr)

Das ausgeprägte Relief in allen drei Modellgebieten führt ebenso wie im Inntal zu hohen Werten der Kaltluftvolumenstromdichte. Für deren Bewertung wurde die VDI-Richtlinie 3787 Blatt 5 „Lokale Kaltluft“ herangezogen. Folgende Schwellenwerte wurden definiert: $\geq 25 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{s})$ für sehr gutes und $\geq 50 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{s})$ für extrem gutes Durchlüftungspotenzial. Damit ließen sich innerhalb der Siedlungseinheiten

jene Flächen bestimmen, in denen Siedlungen von den Kaltluftströmen profitieren (Kaltlufteinwirkbereiche).

3.2.3 Kaltluftproduktion

Zur Identifikation der wertvollen Kaltluftproduktionsgebiete wurden jene Flächen ausgewählt, deren Produktionsrate über dem Median im Dauersiedlungsraum liegt. Im Brixental-Söllandl beträgt der Medianwert 34,53, im Reuttener Becken 31,7 und im Lienzer Talboden 36,44 $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ (zum Vergleich im Inntal: 33,34 $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$). Für die weitere Verarbeitung war eine Generalisierung der hochaufgelösten Rasterdaten ($5 \times 5 \text{ m}$) in eine gröbere Auflösung erforderlich. Anschließend erfolgte eine Polygonisierung der Rasterdaten. Da größere, zusammenhängende Produktionsgebiete eine besonders hohe Bedeutung für die Kaltluftentstehung besitzen, wurden ausschließlich Flächen mit einer Größe von mehr als einem Hektar als besonders wertvolle Kaltluftproduktionsgebiete klassifiziert.

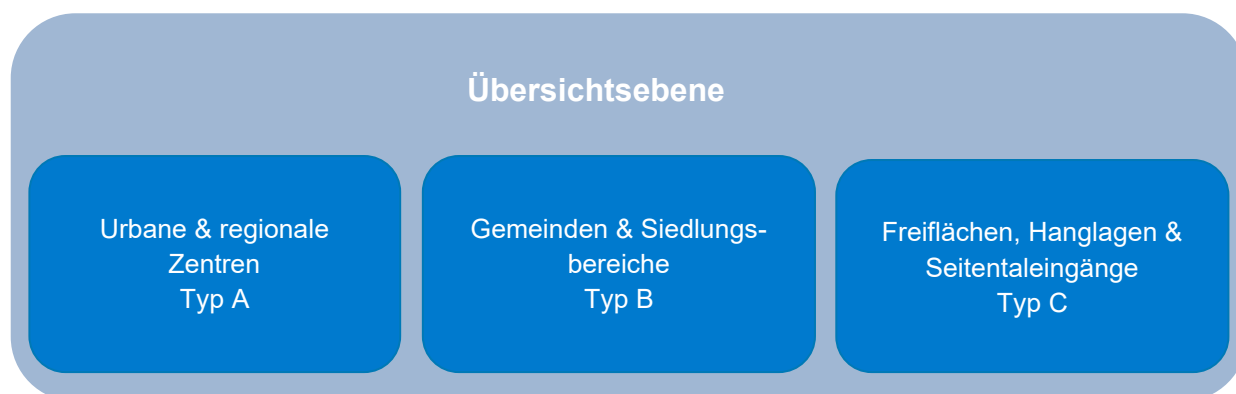
3.2.4 Übergeordnete Kaltluftleitbahnen

Für die Ableitung der übergeordneten Kaltluftleitbahnen in die Siedlungsgebiete wurden modellierte Windfelder mit Geschwindigkeiten über 1,5 m/s berücksichtigt. Diese Windvektoren wurden im GIS nach Geschwindigkeit und Entfernung zu den Siedlungsgebieten gefiltert und anschließend mittels Clustering-Methoden zu Hauptströmungsrichtungen zusammengefasst. Daraus entstanden die Leitbahnen, welche anschließend qualitativ überprüft und ggf. manuell korrigiert wurden.

3.3 Betrachtungsebenen und Schwerpunktsetzung

Die Definition der Betrachtungsebenen sowie die Schwerpunktsetzung erfolgte in Anlehnung an die vorangegangene Analyse des Inntals. Wie schon für das Inntal wurde auch in der Erweiterung ein Fokus auf die Städte bzw. zentralen Siedlungsbereiche gelegt, die hinsichtlich der thermischen Belastung eine besondere Rolle einnehmen.

Abb. 2: Betrachtungsebenen und Schwerpunktsetzung



Übersichtsebene - Gesamtes Inntal

Zunächst erfolgt eine übergeordnete Betrachtung der drei neu untersuchten Modellgebiete sowie ein Vergleich mit den Ergebnissen der Regionalklimaanalyse für das Inntal. Im Fokus stehen die Erfassung großräumiger thermischer Belastungen und Kaltluftprozesse sowie die Darstellung übergeordneter räumlicher Zusammenhänge. Diese Übersichtsebene vermittelt ein umfassendes Verständnis der klimatischen Situation in den Untersuchungsgebieten und bildet den Rahmen für die detaillierteren Analysen auf den nachfolgenden Betrachtungsebenen.

Typ A: Urbane und regionale Zentren

Aufgrund des städtischen Wärmeinseleffekts sind größere Siedlungen besonders von Hitzebelastung betroffen. Daher werden diese in den Modellgebieten besonders detailliert und umfassend untersucht. Dabei werden unter anderem die Hitzebelastungen am Tag als auch in der Nacht betrachtet, innerörtliche Kühlorte aufgezeigt sowie die Kaltluftparameter analysiert. Außerdem werden die besonders kaltluftsensiblen Siedlungsrandbereiche aufgezeigt.

Für die Abgrenzung der betrachteten (Stadt-)Gemeinden wurde die Urban-Rural-Typologie der Statistik Austria herangezogen (siehe Abb. 3). Demnach sind die Gemeinden Reutte, Lienz, Kitzbühel und St. Johann in Tirol als urbane bzw. regionale Zentren ausgewiesen. Dabei ist zu beachten, dass St. Johann in Tirol keine Stadt, sondern eine Marktgemeinde ist.

Typ B: Gemeinden und Siedlungsbereiche

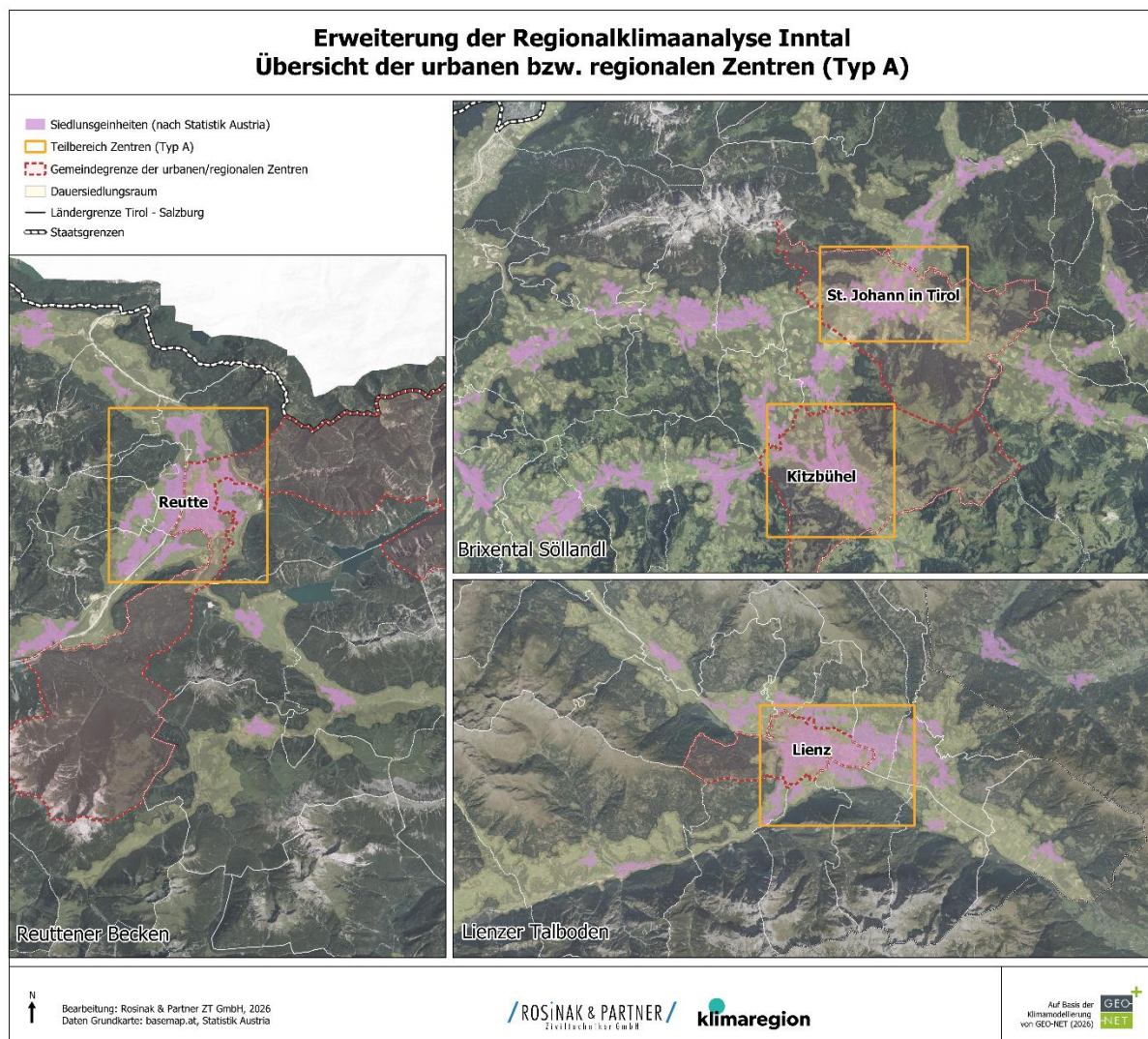
Neben den Städten werden auch die kleineren Siedlungen bzw. Gemeinden betrachtet, wenngleich mit geringerem Detaillierungsgrad als bei Typ A. So werden neben den ohnehin flächendeckend vorliegenden Kaltluftparametern (Leitbahnen, Produktion und Einwirkbereiche) auch analog zu den großen Talstädten die kaltluftsensiblen Siedlungsrandbereiche für alle Siedlungsgebiete ausgewiesen.

Die Ergebnisse können in TIRIS eingesehen werden.

Typ C: Freiflächen, Hanglagen & Seitentaleingänge

Freiflächen ermöglichen die Bildung und den Transport von Kaltluft in der Nacht. Insbesondere Hanglagen fungieren dabei als wichtige Entstehungsgebiete von Kaltluft, die hangabwärts in Richtung Talboden abfließt. Der Fokus liegt hier also auf den Kaltluftparametern, also der Kaltluftproduktion sowie den Kaltluftabflüssen. Auch werden wesentliche Kaltluftleitbahnen identifiziert. Seitentäler können dabei als Lieferanten für Kaltluft fungieren.

Abb. 3: Betrachtete urbane und regionale Zentren in den drei Projektgebieten



3.4 Übersicht der abgeleiteten Parameter

Zusätzlich zu den Klimaparametern, die als Ergebnis der Modellierung vorliegen (siehe Kap. 5.1), liegen nach der oben dargelegten Aufbereitung der Datensätze folgende Parameter in digitaler Form als GIS-Layer vor. Die Spalte „Raumtyp“ zeigt dabei auf, für welche Betrachtungsebenen die Parameter zu Verfügung stehen.

Tab. 2: Übersicht aller aus den Modellergebnissen abgeleiteten Parameter

Parameter	Beschreibung	Datei-Format	Raumtyp
Übergeordnete Kaltluftleitbahnen	Wesentliche Kaltluftströmungen (ins Siedlungsgebiet)	Vektor (Punkt)	Übersicht, A, B, C
Kaltlufteinwirkbereiche/ Durchlüftungspotenzial	Kaltluftdurchlüftungspotenzial für die Siedlungseinheiten des Inntals (Abgrenzung Stat. Austria)	Vektor (Polygon)	Übersicht, A, B
Wertvolle Kaltluftproduktionsgebiete - Vektor (generalisiert)	(Generalisierte) Flächen mit Kaltluftproduktion > Median im DSR mit einer Größe von über einem Hektar.	Vektor (Polygon)	Übersicht, A, B, C
PET 98. Perzentil (Raster)	Rasterzellen mit Werten > 98. Perzentil*	Raster	Übersicht, A, B
Temperatur Nacht 98. Perzentil (Raster)	Rasterzellen mit Werten > 98. Perzentil*	Raster	Übersicht, A, B
Überlagerung PET und Temperatur Nacht 98. Perzentil (Raster)	Überlagerung Rasterzellen mit Werten > 98. Perzentil*	Raster	Übersicht, A, B
Tag-Nacht-Temperatur-Differenz	°C, 2m Höhe ü. Gr., horizontale Auflösung: 5 m; für komplettes Projektgebiet	Raster	Übersicht, A, B, C
Extrem starke Wärmebelastung am Tag	Flächen mit der höchsten thermischen Belastung am Tag (> 98. Perzentil* der PET-Werte um 14 Uhr im DSR)	Vektor (Polygon)	A
Überdurchschnittliche Überwärmung in der Nacht	Flächen mit der höchsten Überwärmung in der Nacht (> 98. Perzentil* der Temperatur um 04 Uhr im DSR)	Vektor (Polygon)	A
Überwärmung Tag & Nacht	Flächen, die sowohl hinsichtlich der PET (Tag) als auch der Nacht-Temperatur die 2 % höchsten Werte aufweisen (> 98. Perzentil*)	Vektor (Polygon)	A
Planhinweise Punkte	6 Kategorien werden unterschieden: - Extrem starke Wärmebelastung am Tag - Überdurchschnittliche Überwärmung in der Nacht - Überwärmung Tag & Nacht - Innerstädtische Kühlorte - Wertvolle Kaltluftproduktionsflächen	Vektor (Punkt)	A

Planhinweis: kaltluftsensibler Siedlungsrand	Generalisiert, auf Grundlage der Grenzen der Siedlungseinheiten nach Statistik Austria. Kriterien für die Ausweisung als kaltluftsensiblen Siedlungsrand: - Sehr gutes bis extrem gutes Durchlüftungspotenzial (Teil einer Kaltluftleitbahn) - Größere, zusammenhängende, eher dichte Siedlungsbereiche	Vektor (Linie)	A, B
Planhinweis: Kaltluftschneisen	Kaltluft- bzw. Durchlüftungsschneisen ins Siedlungsgebiet (z.B. entlang von Fließgewässern)	Vektor (Punkt)	A

** Das 98. Perzentil bezieht sich jeweils auf den DSR des Inntals aus der vorangegangenen Regional-klimaanalyse (siehe Kap. 3.2.1)*

Wie oben erläutert, wurden die Klimaparameter aus der Modellierung in mehreren Verarbeitungsschritten aufbereitet, um aus den sehr detaillierten Datensätzen verständliche Aussagen und in weiterer Folge Planhinweise ableiten zu können. Die Aufbereitung diente demnach dazu, die Daten übersichtlich darzustellen, einen Überblick zu gewinnen, räumliche Muster und klimatisch bedeutsame Strukturen erkennen zu können sowie die größten Problembereiche zu identifizieren.

Die Einbettung in TIRIS ermöglicht es nicht nur, verschiedene Informationslayer zu überlagern, sondern auch, sich in einem ersten Schritt einen Überblick zu verschaffen und anschließend Teilbereiche detaillierter zu betrachten. Die flächendeckend für das gesamte Modellgebiet vorliegenden Modellergebnisse können im Detail für alle Frei-, Grün und Siedlungsflächen eingesehen werden.

4 Beschreibung der Ergebnisse und Interpretation

In diesem Kapitel werden zunächst die aufbereiteten Modellergebnisse für die drei Teilgebiete im Überblick zusammengefasst. Im Anschluss werden dann die Städte nochmal genauer betrachtet.

4.1 Übersichtsebene

Folgende Parameter stehen für die gesamten drei Modellgebiete zur Verfügung:

- » Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET, 14 Uhr)
- » Lufttemperatur nachts (04 Uhr)
- » Differenz der Lufttemperatur zwischen Tag und Nacht (14 Uhr – 04 Uhr)
- » Überlagerung der Belastungsbereiche (98. Perzentil der PET am Tag, sowie 98. Perzentil der Lufttemperatur in der Nacht)
- » Kaltluftparameter: übergeordnete Leitbahnen, Einwirkbereiche und Produktionsgebiete

4.1.1 Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET, 14 Uhr)

Die Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET) beschreibt die thermische Wirkung der Atmosphäre auf den Menschen. Anders als die reine Lufttemperatur berücksichtigt sie auch Strahlung, Luftfeuchtigkeit und Wind und bildet damit die tatsächlich empfundene Wärmebelastung realitätsnäher ab.

Die Modellierungsergebnisse zeigen die räumliche Verteilung der PET zum Zeitpunkt des solaren Höchststands um 14:00 Uhr. Der Einfluss der Topografie wird deutlich: In den Tallagen führen höhere Temperaturen und geringere Luftbewegung zu deutlich höheren Belastungswerten als an den umliegenden Hängen und Gipfeln.

Zur Mittagszeit erreicht die kurzwellige Sonneneinstrahlung ihre höchste Intensität. Die stärkste thermische Belastung tritt daher auf größeren versiegelten und unverschatteten Flächen auf, beispielsweise auf großflächigen Parkplätzen oder Verkehrsflächen. Hier überlagern sich die direkte Sonneneinstrahlung und die von den stark aufgeheizten Oberflächen ausgehende langwellige Wärmestrahlung, wodurch besonders hohe PET-Werte erreicht werden.

Auch landwirtschaftlich genutzte Flächen weisen zur Mittagszeit oft sehr hohe PET-Werte auf. Obwohl sich diese Flächen aufgrund ihrer Eigenschaften weniger stark aufheizen als versiegelte Oberflächen, fehlt die Verschattung durch Gebäude oder Bäume, sodass die kurzwellige Sonneneinstrahlung ungehindert auf den menschlichen Körper einwirkt. Im Hinblick auf die Bewertung der Hitzebelastung für den Menschen sind diese Flächen jedoch von geringerer Relevanz als Siedlungsbereiche, da sie üblicherweise nicht als dauerhafte Aufenthaltsräume genutzt werden.

Umso wichtiger sind kühlende Strukturen: Schatten und Verdunstungskühlung durch Bäume, Wasserflächen oder Grünkorridore entlang von Fließgewässern leisten einen wesentlichen Beitrag zur thermischen Entlastung, insbesondere in städtischen Gebieten während sommerlicher Hitzeperioden.

4.1.2 Lufttemperatur nachts (04 Uhr)

Für die Nachtsituation wird die Lufttemperatur um 04:00 Uhr in 2 m Höhe betrachtet. Das ist jener Zeitpunkt, an dem die nächtliche Abkühlung ihr Maximum erreicht. Während tagsüber die Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET) den aussagekräftigeren Parameter zur Beurteilung der thermischen Belastung darstellt, ist während der Nacht vor allem die Lufttemperatur für eine ausreichende nächtliche Erholung und einen erholsamen Schlaf entscheidend. Da keine kurzweilige Sonneneinstrahlung mehr einwirkt, wird das Wärmeempfinden in erster Linie durch die Lufttemperatur sowie den Wärmeaustausch mit der Umgebung bestimmt.

In der Nacht tritt der Einfluss der Höhenlage deutlich hervor: Die höchsten modellierten Lufttemperaturen treten in den Tallagen auf, während die umliegenden Hänge und Gipfellagen deutlich niedrigere Temperaturen aufweisen. Dieses Muster zeigt sich in allen drei Teilbereichen, ist jedoch im Lienzer Talboden aufgrund des ausgeprägten Reliefs mit den hohen umgebenden Bergen besonders deutlich erkennbar. Während der Talboden eine ausgeprägte nächtliche Überwärmung aufweist, weisen die umliegenden Gebirgsbereiche und Gipfellagen eine sehr niedrige Nachttemperatur auf.

Innerhalb der Talbereiche zeigen sich zudem deutliche Unterschiede zwischen bebauten Siedlungsbereichen und den umliegenden Freiflächen. Die Teilgebiete Brixental–Söllland und Lienzer Talboden weisen insgesamt größere zusammenhängende Bereiche mit hoher nächtlicher Überwärmung auf als das Reuttener Becken. Ein Vergleich mit den Werten für das Inntal zeigt außerdem, dass die nächtliche Überwärmung im Unterinntal deutlich stärker ausfällt als in den neu untersuchten Teilbereichen.

Darüber hinaus zeigen sich charakteristische Unterschiede zwischen verschiedenen Flächennutzungen:

- » **Dicht bebaute Siedlungen:** In engen Straßenschluchten und Ortszentren wird tagsüber viel Wärme gespeichert und nur langsam wieder abgegeben. Die höchsten nächtlichen Temperaturen treten daher in stark versiegelten Talbodenbereichen auf; ein klarer Hinweis auf den städtischen Wärmeinseleffekt in den Städten.
- » **Waldflächen:** Durch die dichte Vegetation und das geschlossene Kronendach speichern Wälder mehr Wärme als angrenzende Wiesen oder Freiflächen. Die Ausstrahlung wird reduziert, sodass die Temperaturen höher bleiben.
- » **Gewässer:** Entlang der Flüsse zeigen sich niedrigere Temperaturen. Aufgrund seiner hohen Wärmekapazität erwärmt sich das Wasser am Tag langsamer und kühlt nachts verzögert ab, wodurch Gewässer eine temperatenausgleichende Funktion übernimmt.
- » **Freiflächen:** Offene Wiesen und landwirtschaftlich genutzte Flächen kühlen am stärksten aus. Sie weisen die niedrigsten nächtlichen Temperaturen auf und fungieren als wichtige Kaltluftproduktionsgebiete.

4.1.3 Differenz der Lufttemperatur zwischen Tag und Nacht (14 Uhr – 04 Uhr)

Die Differenz der Lufttemperatur zwischen Tag und Nacht in einer Höhe von 2 m zeigt, wie stark sich unterschiedliche Flächen im Tagesverlauf erwärmen und wieder abkühlen. Sie beschreibt damit das Wärmespeicherverhalten verschiedener Oberflächen und liefert Hinweise auf die thermische Trägheit von Materialien und Nutzungen.

Geringe Temperaturdifferenzen treten dort auf, wo Wärme nur langsam aufgenommen und wieder abgegeben wird:

- » Gewässer: Am deutlichsten zeigt sich das entlang der Fließgewässer und Seen wie zum Beispiel dem Plansee. Aufgrund der hohen Wärmekapazität von Wasser bleibt die Lufttemperatur darüber weitgehend konstant; die Unterschiede zwischen Tag und Nacht sind gering.
- » Dicht bebaute Stadtbereiche: Auch in Siedlungskernen sind die Differenzen nicht sehr hoch. Versiegelte Flächen kühlen nachts nur schwach aus und geben kontinuierlich Wärme ab. Dies verstärkt den städtischen Wärmeinseleffekt und erschwert die nächtliche Erholung während Hitzeperioden.

Hohe Temperaturdifferenzen finden sich in Bereichen, die sich am Tag rasch aufheizen und nachts stark auskühlen:

- » Offene Freiflächen im Talboden: Wiesen, Äcker und unversiegelte Flächen weisen die größten Unterschiede auf. Sie heizen sich tagsüber stark auf und kühlen nachts deutlich ab – wichtige Prozesse für die Kaltluftproduktion.
- » Höhere, vegetationsarme Lagen: Auch hier treten große Differenzen auf, da die nächtliche Ausstrahlung besonders wirkt und wenig Vegetation vorhanden ist, die sie hemmen könnte.

Wälder nehmen eine Zwischenstellung ein: Am Tag sorgen Beschattung und Verdunstungskühlung für geringere Erwärmung, während nachts das Kronendach die Ausstrahlung reduziert. Dadurch fallen die Temperaturunterschiede deutlich geringer aus als auf offenen Flächen.

4.1.4 Kaltluftparameter: Produktion, Volumenstrom, übergeordnete Leitbahnen und Einwirkbereiche

In der Nacht werden Kaltluftprozesse wirksam. Kaltluft bildet sich über unbebauten und bewachsenen Freiflächen, fließt entlang der Hänge talwärts und gelangt über Kaltluftleitbahnen in die Siedlungsräume.

In allen drei Teilgebieten sind diese Kaltluftprozesse – ebenso wie im Inntal – aufgrund des ausgeprägten Reliefs und der ausgedehnten Hangbereiche, auf denen sich Kaltluft bilden kann, besonders stark ausgeprägt.

Kaltluftproduktion

Die Kaltluftproduktionsgebiete erstrecken sich großflächig über die Modellgebiete. Besonders ausgeprägt sind sie an den unteren Hanglagen, wo Wiesen und landwirtschaftlich genutzte Flächen eine starke nächtliche Auskühlung begünstigen. Die Intensität der Kaltluftbildung variiert in Abhängigkeit von Landnutzung und Relief: Offene Flächen mit niedriger Vegetation kühlen stärker aus als bewaldete Bereiche, deren Kronendach die nächtliche Ausstrahlung dämpft.

Die Kaltluftproduktion in allen drei Teilgebieten ist hoch, es ergeben sich wenige regionale Unterschiede.

Volumenstrom, Leitbahnen und Einwirkbereich

Aufgrund des ausgeprägten Reliefs treten in allen drei Modellgebieten insgesamt hohe Werte der Kaltluftvolumenstromdichte auf. Die Kaltluft strömt mit hoher Geschwindigkeit talwärts, wobei die Mächtigkeit

keit der Kaltluftschicht variiert: In höheren Hanglagen bilden sich meist dünne Schichten, während in Tallagen und Senken deutlich mächtigere Kaltluftschichten entstehen.

Die übergeordneten Kaltluftleitbahnen kennzeichnen die Hauptströmungsrichtungen, über die Kaltluft in die Siedlungsgebiete transportiert wird. Besonders mächtige Kaltluftleitbahnen mit hohen Kaltluftvolumenstromdichten und Strömungsgeschwindigkeiten finden sich beispielsweise im Leukental nordwärts in Richtung Kitzbühel, entlang des Tals der Fieberbrunner Ache von Südosten in Richtung St. Johann in Tirol sowie talabwärts in Richtung Heiterwand im Bezirk Reutte.

Kaltlufteinwirkbereiche bezeichnen jene Bereiche, in denen Kaltluftströme mit ausreichender Intensität in die Siedlungsräume vordringen. Sie liegen häufig entlang offener Strukturen, die den Transport der Kaltluft in die bebauten Bereiche begünstigen.

Insgesamt weisen die Siedlungsgebiete in den drei Modellgebieten ein durchwegs hohes Durchlüftungspotenzial auf, wenngleich zwischen den einzelnen Siedlungsräumen Unterschiede auf hohem Niveau bestehen. Viele Bereiche verfügen gemäß der VDI-Klassifikation (siehe Kapitel 3.2.2) über ein gutes, einige sogar über ein sehr gutes bis extrem gutes Durchlüftungspotenzial. Ursächlich hierfür sind das ausgeprägte Relief mit den damit verbundenen intensiven Kaltluftströmen sowie die überwiegend lockeren und vergleichsweise wenig dichten Siedlungsstrukturen. Dadurch ist die Kaltluftversorgung in den untersuchten Siedlungsgebieten insgesamt sehr gut.

4.2 Situation in den Zentren (Typ A) und Planhinweise

Für die urbanen bzw. regionalen Zentren der drei Modellgebiete wurden vertiefende Analysen durchgeführt: Reutte, Lienz, Kitzbühel und St. Johann in Tirol. Die Ergebnisse sind analog zur Regional-klimaanalyse Inntal als **Planhinweise** aufbereitet.

Hinweis: Die punkthaften Planungshinweise konzentrieren sich auf die wesentlichsten Bereiche. Für detaillierte Informationen zu einzelnen Flächen können die hochaufgelösten Modelldaten im TIRIS herangezogen werden.

Planhinweise

Hotspots mit extrem starker Wärmebelastung am Tag



Hierbei handelt sich um Bereiche innerhalb des Siedlungsgebietes, die tagsüber eine extreme thermische Belastung aufweisen, sich nachts jedoch vergleichsweise gut abkühlen.

Hotspots mit extrem starker Wärmebelastung am Tag mit guter nächtlicher Abkühlung finden sich in den untersuchten Talstädten häufig in weniger dicht bebauten Gebieten innerhalb des Gemeindegebiets, etwa in Einfamilienhaus-Siedlungen. Sie speichern tagsüber nur wenig Wärme, erreichen jedoch durch direkte Sonneneinstrahlung und fehlende Verschattung sehr hohe PET-Werte.

Überdurchschnittliche Überwärmung in der Nacht



Dieser Planhinweis kennzeichnet Bereiche, die sich in der Nacht nur langsam oder unzureichend abkühlen. Tagsüber treten hier keine extremen PET-Werte auf, die nächtliche Temperatur liegt jedoch sehr hoch.

Solche nächtlichen Wärmeinseln mit überdurchschnittlicher Überwärmung findet sich vor allem in der Umgebung von Gleisanlagen bzw. Bahnhofsbereichen oder stark versiegelten Gewerbe- und Industriegebieten. Materialien wie Asphalt oder Schotter speichern tagsüber viel Wärme und geben diese nur langsam wieder ab.

Überwärmung Tag & Nacht



Hier handelt sich um Bereiche, die sowohl tagsüber als auch nachts belastet sind. Diese Flächen weisen am Tag sehr hohe PET-Werte und gleichzeitig auch nachts überdurchschnittlich hohe Temperaturen auf.

Betroffene Bereiche sind dicht bebaute Innenstadtgebiete sowie Industrie- und Gewerbegebiete mit hoher Versiegelung, geringem Grünanteil und eingeschränkter Durchlüftung.

Innerstädtische Kühlorte



Es handelt sich um öffentlich zugängliche Flächen mit deutlich geringerer thermischer Belastung am Tag als im Großteil des Siedlungsgebietes. Dazu zählen Parks, begrünte Plätze, Waldflächen oder Bereiche entlang von Fließgewässern. Kühlorte bieten der Bevölkerung wichtige Rückzugsmöglichkeiten während Hitzeperioden.

Wertvolle Kaltluftproduktionsgebiete



Hierbei handelt es sich um Freiflächen im Siedlungsgebiet oder direkt daran angrenzend, auf denen nachts große Mengen an Kaltluft produziert werden (über dem Median). Dazu zählen offene Grünflächen, insbesondere landwirtschaftlich genutzte Flächen und größere Wiesenflächen. Diese Flächen stellen wichtige Quellgebiete für die nächtliche Kaltluftversorgung der Siedlungsbereiche dar.

Kaltluft sensible Siedlungsrandbereiche



Dabei handelt es sich um Siedlungsrandbereiche, die an wichtige Kaltluftproduktionsgebiete oder Kaltluftleitbahnen angrenzen. Sie fungieren als Übergangszone und Eintrittspforte für Kaltluft in das Siedlungsgebiet. Besonders sensibel sind Hanglagen, über die Kaltluft talwärts in den Talboden strömt.

Potenzielle Kaltluftschneisen



Als potenzielle Kaltluftschneisen wurden natürliche oder durch den Menschen geschaffene Strukturen gekennzeichnet, die das Eindringen von Kaltluft in das Siedlungsgebiet erleichtern. Dazu zählen etwa Fließgewässer oder Geländemulden, Grünzüge, aber auch Straßen und Bahntrassen, die parallel zur Kaltluftströmung verlaufen.

Während Kaltluftleitbahnen großräumige Strömungskorridore mit hohen Windgeschwindigkeiten (≥ 2 m/s) darstellen, handelt es sich bei Kaltluftschneisen um konkrete, kleinräumigere Eintrittspforten ins Siedlungsgebiet. Hier kann die Strömung auch geringere Geschwindigkeiten aufweisen. Eine Schneise kann Teil einer Leitbahn sein, muss es aber nicht.

Situation in den Zentren (Typ A)

Kitzbühel

Kitzbühel verfügt über eine sehr gute Kaltluftversorgung. Eine bedeutende Kaltluftleitbahn verläuft aus dem südlichen Teil des Leukentals nordwärts in Richtung Stadtgebiet. Zusätzlich strömt Kaltluft aus den südöstlich und östlich gelegenen Hangbereichen in den Talraum und verstärkt die Kaltluftversorgung.

Die Kaltluft kann weit in das Siedlungsgebiet eindringen, wodurch das gesamte Stadtgebiet ein sehr gutes bis teilweise extrem gutes Durchlüftungspotenzial aufweist. Grünstrukturen, die parallel zu den Hauptströmungsrichtungen verlaufen, begünstigen den Transport der Kaltluft bis in den Stadtkern. Dementsprechend sind insbesondere der südliche Siedlungsrand sowie die östlichen und westlichen Randbereiche als sehr kaltluftsensibel einzustufen. Am östlichen Siedlungsrand schließen zudem ausgedehnte Hangbereiche mit wertvollen Kaltluftproduktionsgebieten an.

Hinsichtlich der thermischen Belastung weist Kitzbühel nachts vergleichsweise günstige Voraussetzungen auf. Die nächtliche Abkühlung fällt insgesamt gut aus und trägt zu einer wirksamen Entlastung der Siedlungsbereiche bei. Tagsüber treten jedoch insbesondere im Stadtzentrum Bereiche mit hoher thermischer Belastung und entsprechend hohen PET-Werten auf. Einen wichtigen Beitrag zur Abkühlung leisten die Grün- und Freiräume entlang der Kitzbüheler Ache, die lokal für günstigere thermische Bedingungen sorgen.

St. Johann in Tirol

Im Vergleich zu Kitzbühel ist die Kaltluftversorgung in St. Johann in Tirol etwas weniger günstig. Eine bedeutende Kaltluftleitbahn verläuft aus dem Tal der Fieberbrunner Ache und transportiert Kaltluft aus südöstlicher Richtung in das Siedlungsgebiet. Während die äußeren Siedlungsbereiche überwiegend ein sehr gutes Durchlüftungspotenzial aufweisen, ist die Kaltluftversorgung in den zentralen Siedlungsbereichen etwas eingeschränkter.

Vor allem südlich des Siedlungsgebietes schließen Hangbereiche mit wertvollen Kaltluftproduktionsflächen an. Im Unterschied zu Kitzbühel grenzen jedoch insgesamt weniger hochwertige Kaltluftproduktionsgebiete unmittelbar an das Siedlungsgebiet.

Hinsichtlich der thermischen Belastung treten tagsüber in mehreren Bereichen hohe PET-Werte auf. Die nächtliche Überwärmung fällt insgesamt geringer aus, dennoch weisen sowohl das Ortszentrum als auch das Gewerbegebiet entlang der Salzburger Straße tagsüber und während der Nacht eine sehr hohe thermische Belastung auf.

Eine wichtige kühlende Funktion übernehmen auch in St. Johann in Tirol die Uferbereiche der Kitzbüheler Ache und der Fieberbrunner Ache, die als lokale Kühlräume zur Minderung der thermischen Belastung beitragen.

Reutte

Reutte weist eine sehr gute Kaltluftversorgung auf. Bedeutende Kaltluftleitbahnen verlaufen aus südöstlicher und südwestlicher Richtung in das Siedlungsgebiet. Grünstrukturen, die parallel zu den Hauptströmungsrichtungen angeordnet sind, begünstigen den Transport der Kaltluft bis in die zentralen Siedlungsbereiche.

Entsprechend hoch ist das Durchlüftungspotenzial im gesamten Siedlungsgebiet. Lediglich die östlichen und nördlichen Siedlungsbereiche weisen ein etwas geringeres Kaltluftdurchlüftungspotenzial auf. Südöstlich des Siedlungsgebietes schließen zudem ausgedehnte und hochwertige Kaltluftproduktionsflächen an, die wesentlich zur nächtlichen Kaltluftversorgung beitragen.

Die nächtliche thermische Belastung ist insgesamt vergleichsweise gering. Innerhalb des Siedlungsgebietes liegen keine Bereiche oberhalb des für das Inntal definierten Schwellenwertes (98. Perzentil). Tagsüber treten jedoch in einzelnen Bereichen hohe thermische Belastungen auf, insbesondere in den zentralen Siedlungsbereichen entlang der Lechtal Straße.

Lienz

In Lienz verlaufen mehrere Kaltluftleitbahnen aus unterschiedlichen Richtungen in den Talraum, wodurch in weiten Teilen des Siedlungsgebietes ein sehr gutes Durchlüftungspotenzial erreicht wird. Die Kaltluft kann jedoch nicht alle Bereiche gleichermaßen durchströmen und wird insbesondere aus südlicher Richtung innerhalb des Siedlungsgebietes rasch abgebremst, sodass die Kaltluftversorgung lokal eingeschränkt ist.

Die Drau und die Isel bilden bedeutende Durchlüftungsschneisen und ermöglichen den Transport von Kaltluft bis in das Siedlungsgebiet. Gleichzeitig übernehmen ihre Uferbereiche eine wichtige Funktion als Kühlräume und tragen zur Minderung der thermischen Belastung bei.

Von den untersuchten Städten weist Lienz die höchste thermische Belastung auf. Sowohl tagsüber als auch während der Nacht treten mehrere Bereiche mit ausgeprägter Überwärmung auf. Betroffen sind unter anderem die Innenstadt sowie das Gewerbegebiet Peggetz. Besonders hohe nächtliche Überwärmung zeigt zudem der Bahnhofsbereich. Auch tagsüber zeigen einige Bereiche aufgrund hoher PET-Werte eine ausgeprägte thermische Belastung auf.

5 Empfehlungen

Die allgemeinen Empfehlungen gelten gleichermaßen für die drei Teilbereiche wie für das Inntal. Auf eine erneute Darstellung wird daher verzichtet; stattdessen wird auf den umfassenden Abschlussbericht zur Regionalklimaanalyse des Inntals verwiesen.

6 Einordnung und Grenzen der Aussagekraft

Die vorliegende Klimaanalyse bildet eine wichtige Grundlage für klimaangepasste Planung. Für eine sachgerechte Einordnung und Anwendung der Ergebnisse ist ein grundlegendes Verständnis der Modellierung und der angewandten Methodik hilfreich. Dieses Kapitel gibt Hinweise, wie die Ergebnisse einzuordnen sind.

6.1 Modellierung als Momentaufnahme

Die Klimamodellierung bildet eine typische sommerliche Hochdrucklage mit wolkenarmem Himmel, schwachem Wind und starker Sonneneinstrahlung ab – eine Situation, in der thermische Belastungen und Kaltluftprozesse besonders ausgeprägt sind.

Die Ergebnisse zeigen somit keine Durchschnittswerte, sondern eine ausgewählte repräsentative Wettersituation mit maximaler Belastung: 14:00 Uhr als Tageszeit mit höchstem Sonnenstand und bereits starker Aufheizung sowie 04:00 Uhr als Zeitpunkt der stärksten nächtlichen Abkühlung.

In der Modellierung konnte die anthropogene Abwärme aus Verkehr, Gebäuden und technischen Anlagen nicht berücksichtigt werden. Diese trägt insbesondere in dicht bebauten Bereichen zusätzlich zur Erwärmung bei und kann den Effekt der städtischen Wärmeinsel verstärken. Auch Veränderungen in der Bebauung – etwa durch Neubauten, Entsiegelungen oder Begrünungen – beeinflussen die klimatischen Prozesse und sollten bei der Interpretation der Ergebnisse mitbedacht werden.

6.2 Aufbereitung und Generalisierung der Daten

Die Modellierung liefert eine sehr hohe räumliche Auflösung und damit eine große Datenmenge für das gesamte Inntal. Um aus diesen Detailinformationen Planungshinweise ableiten zu können, wurden die Ergebnisse in mehreren Schritten zusammengefasst und generalisiert.

Ziel dieser Aufbereitung war es, die Daten übersichtlich darzustellen und die klimatisch bedeutsamen Strukturen hervorzuheben. Dabei wurden Werte klassifiziert, Flächen zusammengefasst und geglättet. Durch diese Generalisierung gehen jedoch Detailstrukturen teilweise verloren, weshalb für detaillierte Informationen immer auch die Modellergebnisse herangezogen werden sollten.

6.3 Planungshinweise als fachliche Orientierung

Die in den Karten dargestellten Hinweise etwa zu Hitze-Hotspots, Kaltluftleitbahnen oder klimasensiblen Siedlungsrändern wurden auf Basis definierter Kriterien abgeleitet. Sie zeigen die klimatisch bedeutsamsten Bereiche, erheben jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ersetzen kein Gutachten.

Ebenso wichtig ist der Hinweis, dass trotz des hohen Detailgrades der Modellierung eine Regional-klimaanalyse über ein sehr großes Gebiet durchgeführt wurde. Die im vorliegenden Projekt definierten Planungshinweise sind daher nicht als Planungshinweiskarten im engeren Sinne gemäß VDI-Richtlinie zu verstehen, wie sie üblicherweise im Rahmen detaillierter Stadtklimaanalysen erstellt werden.

6.4 Klimatische Prozesse und ihre Rahmenbedingungen

Kaltluftströme tragen zur nächtlichen Abkühlung bei, können jedoch auch mit Schadstoffen belastet sein, insbesondere in der Nähe stark befahrener Verkehrsachsen, wo erhöhte Stickoxid-Emissionen auftreten. Für die Bewertung von Kaltluftprozessen ist daher auch die Herkunft der Luft von Bedeutung.

Die Klassifikation der Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET) beschreibt die thermische Belastung für eine Standardperson. Individuelle Faktoren wie Alter, Gesundheitszustand oder Anpassungsfähigkeit beeinflussen die Wahrnehmung jedoch. Besonders vulnerable Gruppen, etwa ältere Menschen, Kinder oder Personen mit Vorerkrankungen, reagieren empfindlicher auf Hitze.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Überblick über die Projektgebiete für die Erweiterung der Regionalklimaanalyse Inntal	6
Abb. 2: Betrachtungsebenen und Schwerpunktsetzung	9
Abb. 3: Betrachtete urbane und regionale Zentren in den drei Projektgebieten	11

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Herangezogene Klimaparameter und deren Auswertungscharakteristika	7
Tab. 2: Übersicht aller aus den Modellergebnissen abgeleiteten Parameter.....	12

Literaturverzeichnis

VDI 3787 Blatt 5 (2024): Umweltmeteorologie – Lokale Kaltluft. Verein Deutscher Ingenieure (VDI)

VDI 3787 Blatt 9 (2004): Umweltmeteorologie – Berücksichtigung von Klima und Lufthygiene in räumlichen Planungen. Verein Deutscher Ingenieure (VDI)

Anhang

Technischer Bericht von GEO-NET