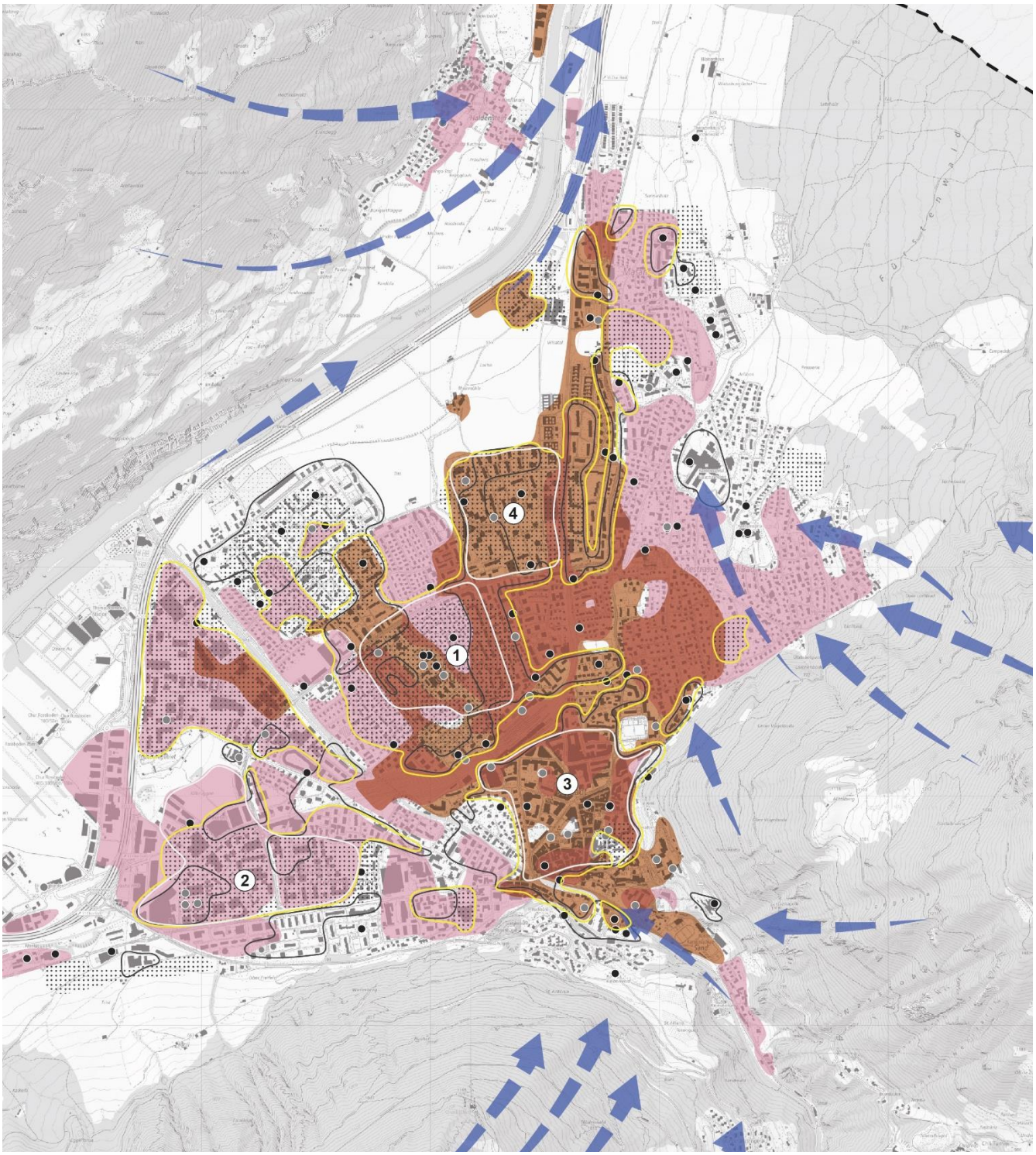
Stadt Chur
Departement Bau Planung Umwelt
Stadtentwicklung

Hitzeminderung im Siedlungsgebiet der Stadt Chur

Grundlagenpapier

5. März 2025



Projektteam

Jonas Hunziker
Cyril La Monica
Rebecka Hischier

EBP Schweiz AG
Mühlebachstrasse 11
8032 Zürich
Schweiz
Telefon +41 44 395 16 16
info@ebp.ch
www.ebp.ch

5. März 2025
Kurzbericht_Hitzeminderung_Chur_250305.docx

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage	4
2.	Methode und Vorgehen	5
	2.1 Vorgehensübersicht	5
	2.2 Erläuterung der einzelnen Analyseschritte	6
3.	Stadtklimatische Situation	15
	3.1 Gesamtstadt	15
	3.2 Fokusgebiete	19
4.	Massnahmen	31
	4.1 Übersicht Massnahmen zur Hitzeminderung	31
	4.2 Massnahmen Gesamtstadt	36
	4.3 Spezifische Massnahmen in den Fokusgebieten	38
5.	Umsetzung	42
	5.1 Umsetzung in der Grundordnung	42
	5.2 Weitere Umsetzungswege	50
	5.3 Notwendige Vertiefungsschritte	50

1. Ausgangslage

Klimaanalyse Stadt Chur

Der Klimawandel stellt die Siedlungsentwicklung vor neue Herausforderungen. Im Jahr 2023 hat die Stadt Chur und der Kanton Graubünden Klimaanalyse- und Planhinweiskarten erstellen lassen. Sie zeigen auf, welche Gebiete der Stadt Chur wie stark durch sommerliche Hitze am Tag und in der Nacht belastet sind. Darüber hinaus zeigen weiterführende Karten die vorhandenen Kaltluftströme und beinhalten eine Abschätzung zur bioklimatischen Bedeutung von Grünflächen.

Grundlage für Revision der Nutzungsplanung

Zurzeit revidiert die Stadt Chur ihre Nutzungsplanung. Als Grundlage für die Nutzungsplanungsrevision soll eine fachliches Grundlagenpapier erstellt werden, das aufzeigt, wo in der Stadt Chur hoher Handlungsbedarf zur Hitzeminderung besteht und mit welchen Massnahmen die Hitzebelastung angegangen werden kann.

Identifikation von Massnahmen

In einem ersten Schritt stehen Massnahmen im Fokus, die in der Grundordnung (Baugesetz, genereller Gestaltungsplan, genereller Erschliessungsplan, Zonenplan) verankert werden können. Daneben sollen weitere Massnahmenvorschläge identifiziert werden, die etwa in Sondernutzungsplanungen, Studienaufträgen oder Architekturwettbewerben umgesetzt werden können.

Massnahmen in drei Bereichen

Die Massnahmenvorschläge sollen die drei Bereiche «klimatisches System», «Grün- und Freiraumstrukturen» sowie «Wasser, Pflanzen und Materialisierung» identifizieren.

Erarbeitung im Austausch mit Abteilung Stadtentwicklung

Die Stadt Chur hat EBP Anfang 2024 um Unterstützung bei diesen Arbeiten angefragt. Die Arbeiten wurden im Zeitraum Juni 2024 bis Januar 2025 durchgeführt. Die Erarbeitung erfolgte im engen Austausch mit Vertretenden der Abteilung Stadtentwicklung.

2. Methode und Vorgehen

2.1 Vorgehensübersicht

Vorgehen in Schritten

Die Arbeiten erfolgten in mehreren Teilschritten, welche nachfolgend dargestellt werden.

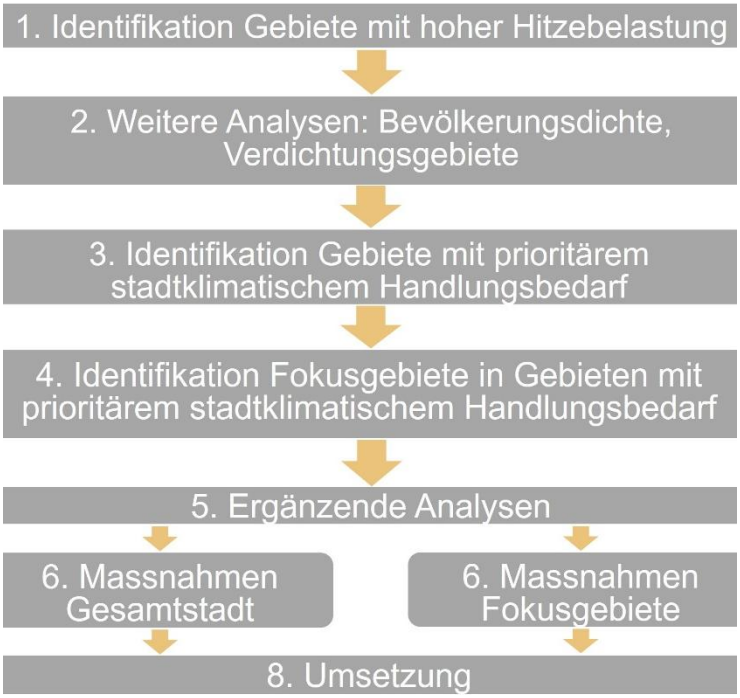


Abbildung 1 Vorgehensübersicht

Übersicht Vorgehensschritte

In einem ersten Schritt wurden die Ergebnisse der **Klimaanalyse synthetisiert und interpretiert**. So konnten Gebiete identifiziert werden, die eine **hohe Hitzebelastung** aufweisen. Danach wurden **weitere Analysen** vorgenommen etwa zur Bevölkerungs- und Beschäftigtendichte und zur Demografie. Auf dieser Grundlage wurden **Gebiete identifiziert**, die einen **prioritären Handlungsbedarf** zur Verbesserung des Stadtklimas haben. Ergänzend wurden innerhalb dieser Gebiete in Rücksprache mit der Stadt Chur vier **Fokusgebiete** bestimmt, die im weiteren Verlauf auf qualitativer Basis vertieft untersucht wurden. **Ergänzende Analysen** etwa zur Versiegelung, dem Oberflächenabfluss oder zu den Grünflächen liefern vertiefte Informationen zu stadtklimatisch relevanten Aspekten in der Stadt Chur. Anschliessend wurde sowohl auf Ebene der Gesamtstadt und für die einzelnen Fokusgebiete **Massnahmen zur Klimaanpassung** identifiziert. Im letzten Schritt wurde untersucht, welche Massnahmen sich mit den Instrumenten der Grundordnung umsetzen lassen.

2.2 Erläuterung der einzelnen Analyseschritte

2.2.1 Gebiete mit hoher Hitzebelastung

Identifikation Gebiete mit hoher Hitzebelastung auf Basis Klimaanalyse

Die Identifikation von Gebieten mit hoher Hitzebelastung stützt sich auf die Klimaanalyse der Stadt Chur. Auf Grundlage der Planhinweiskarten Tag und Nacht werden folgende Gebiete bezeichnet:

— Gebiete mit ungünstiger oder sehr ungünstiger bioklimatischer Situation am Tag **oder**

— Gebiete mit ungünstiger oder sehr ungünstiger bioklimatischer Situation in der Nacht **oder**

— Gebiete mit ungünstiger oder sehr ungünstiger bioklimatischer Situation sowohl am Tag als auch in der Nacht

Die entsprechenden Gebiete werden in der Analysekarte (siehe Kapitel 3.1) zwecks besserer Lesbarkeit vereinfacht und nicht parzellenscharf dargestellt.

Abbildung 2 Die dunkelbraunen Gebiete zeigen, wo in der Stadt Chur ungünstige oder sehr ungünstige bioklimatische Situationen bestehen (Planhinweiskarte Nacht, Stadt Chur, 2023).

2.2.2 Gebiete mit prioritärem Handlungsbedarf

Identifikation von besonders belasteten Gebieten

Die Analysekarte identifiziert Gebiete, die einen prioritären stadtklimatischen Handlungsbedarf aufweisen. Hier handelt es sich um Gebiete, die sowohl über eine hohe Hitzebelastung verfügen und in denen auch viele Menschen leben oder arbeiten. Es handelt sich also um Gebiete, die besonders von der Hitzebelastung betroffen sind und entsprechend ein hoher Handlungsbedarf zur Minimierung der Hitzebelastung besteht.

Die Gebiete werden anhand der folgenden Merkmale bestimmt:

— Gebiete mit hoher Hitzebelastung (d.h. ungünstige oder sehr ungünstige bioklimatische Situation am Tag und/oder in der Nacht) **und**

— hohe Bevölkerungs- und Beschäftigtendichte **oder** Gebiet mit Verdichtungspotenzial.

Die hohe Bevölkerungs- und Beschäftigtendichte zeigt auf, wo bereits heute viele Personen leben oder arbeiten. Gleichzeitig werden die Gebiete mit Verdichtungspotenzial berücksichtigt, da in diesen künftig eine hohe Einwohner und Beschäftigtendichte bestehen könnte.

Gebiete mit hoher Bevölkerungs- und Beschäftigtendichte

Identifikation hohe Dichte auf Basis STATPOP

Die Gebiete mit hoher Bevölkerungs- und Beschäftigtendichte leiten sich von der Statistik der Bevölkerung und der Haushalte (STATPOP), Stand 2023, ab. In der Analysekarte dargestellt werden Gebiete, die eine Dichte von über 150 Einwohnende und Beschäftigte pro Hektare aufweisen. Es handelt sich dabei um die tatsächliche, heute existierende Dichte. Die Gebietseinteilung zur Berechnung der Dichte basiert auf der Zonierung (Grundnutzung) und dem Strassennetz.

Abbildung 3 Die Analyse zeigt die Einwohner- und Beschäftigtendichte über 150 pro Hektare innerhalb der Bauzonen. Je dunkler die Fläche, desto höher ist die Dichte an E+B (Datenquelle: STATPOP, 2023; Plandarstellung: EBP, 2024).

Gebiete mit Verdichtungspotenzial

Drei Typen von Verdichtungsgebieten

Die in der Analysekarte dargestellten Gebiete mit Verdichtungspotenzial umfassen die folgenden Flächen:

— Entwicklungsschwerpunkte aus dem Stadtentwicklungskonzept (STEK) 2050

— Grössere Bauzonenreserven

— Potenzielle Verdichtungsgebiete gemäss Einschätzung der Stadt Chur

Abbildung 4 Die roten Umrandungen zeigen die Perimeter der Entwicklungsschwerpunkte aus dem STEK, die eine der Grundlagen für die Bezeichnung von Gebieten mit Verdichtungspotenzial sind (STEK 2050, 2022).

2.2.3 Fokusgebiete

Fokusgebiete

Identifikation Fokusgebiete für qualitative Vertiefung der Analyse

Die Gebiete mit prioritärem Handlungsbedarf sind flächenmässig gross. Um vertiefte Erkenntnisse zu gewinnen, werden innerhalb der Gebiete mit prioritärem Handlungsbedarf kleinere Fokusgebiete bestimmt, die auf qualitativer Basis vertieft untersucht werden (siehe Kapitel 3.2 und 4.3). Es handelt sich um möglichst repräsentative Ausschnitte der Gebiete mit prioritärem Handlungsbedarf. Die Auswahl der Fokusgebiete wurde gemeinsam mit der Stadt Chur festgelegt.

2.2.4 Ergänzende Analysen

Ergänzend zur Identifikation von Gebieten mit prioritärem Handlungsbedarf und den Fokusgebieten werden weitere Analysen vorgenommen. Sie liefern vertiefte Erkenntnisse und kontextualisieren die Resultate der vorangehenden Analysen.

Kaltluftleitbahnen

Darstellung Kaltluftleitbahnen auf Basis Planhinweiskarte

Die Kaltluftleitbahnen werden aus den Planhinweiskarten Tag und Nacht übernommen und in der Analysekarte entsprechend vereinfacht dargestellt. Die Kaltluftleitbahnen aus den Planhinweiskarten leiten sich vom detaillierten Strömungsfeld ab.

Abbildung 5 Die blauen Pfeile zeigen das Strömungsfeld in m/s 10m über dem Boden (Klimaanalysekarte Nacht, Stadt Chur, 2023).

Gebiete mit hohem Anteil an jungen und alten Menschen

Identifikation Quartiere mit überdurchschnittlichem Anteil Alte und Junge

Die Hitzebelastung kann für sehr junge und alte Menschen ein erhöhtes gesundheitliches Risiko bedeuten. Die Analysekarte zeigt aus diesem Grund, in welchen Quartieren ein überdurchschnittlicher Anteil an jungen (Alter < 6 Jahre) und alten Menschen (Alter > 80 Jahre) besteht. Grundlage bildet die Quartiereinteilung und die hinterlegten Alterskategorien der Stadt Chur. Quartiere mit einem Anteil der jeweiligen Alterskategorie von über 11 % werden in der Analysekarte bezeichnet. Der Wert von 11 % ist der durchschnittliche Anteil der jeweiligen Altersgruppe in der Gesamtstadt.

Abbildung 6 Die hellbraunen Flächen zeigen, in welchen Quartieren der Stadt Chur ein hoher Anteil an jungen und alten Menschen besteht. Gebiete ausserhalb des Siedlungsgebiets werden aufgrund der Quartiereinteilung der Stadt Chur dargestellt und sind für die vertiefte Analyse nicht signifikant (Datenquelle: Quartier Altersklassen Stadt Chur, 2024; Plandarstellung: EBP, 2024).

Vulnerable Nutzungen

Identifikation vulnerable Nutzungen gemäss Grundlage Stadt Chur

Vulnerable Nutzungen umfassen Nutzungen, wo eine Konzentration von Personengruppen besteht, für die die Hitzebelastung ein potenziell höheres Risiko darstellt. Die Analysekarte zeigt die Standorte von folgenden Nutzungen. Die Karte basiert auf den Grundlagen der Stadt Chur:

— Kinderbetreuung

— Kindergärten

— Spielgruppen

— Spitäler

— Heime

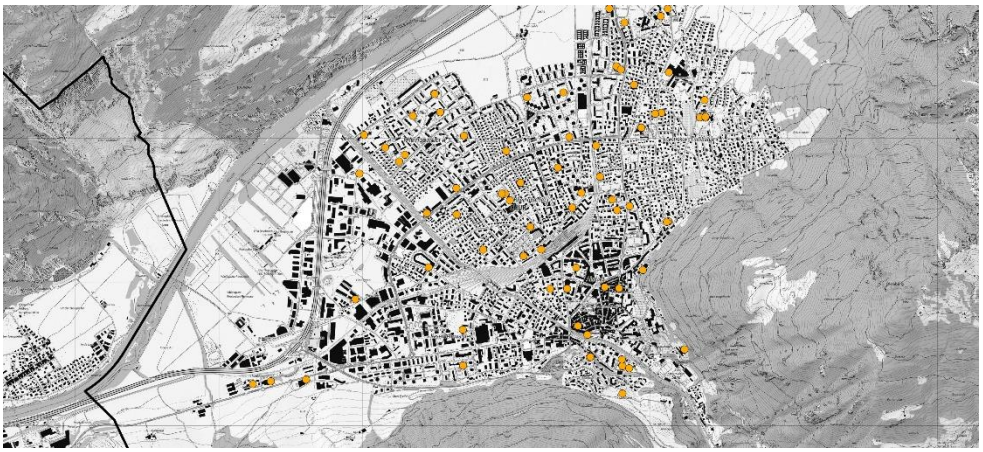


Abbildung 7 Die orangen Punkte zeigen die Standorte von vulnerablen Nutzungen der Stadt Chur (Datenquelle: Stadt Chur, 2024; Plandarstellung: EBP, 2024).

Schulstandorte

Schulstandorte gemäss Grundlage Stadt Chur

Die Schulstandorte gemäss Grundlagen der Stadt Chur werden separat dargestellt.

Abbildung 8 Die roten Punkte zeigen die Standorte von Schulen in der Stadt Chur (Datenquelle: Stadt Chur, 2024; Plandarstellung: EBP, 2024).

Gebiete mit Versiegelungsgrad über 80% pro Parzelle

Analyse Versiegelung auf Basis Amtliche Vermessung

Auf Grundlage der Amtlichen Vermessung (Bodenbedeckung) wurde pro Parzelle der Versiegelungsgrad berechnet. Als Parzellen bzw. Gebiete mit einem hohen Versiegelungsgrad wurden Flächen mit über 80 % Versiegelung festgelegt.

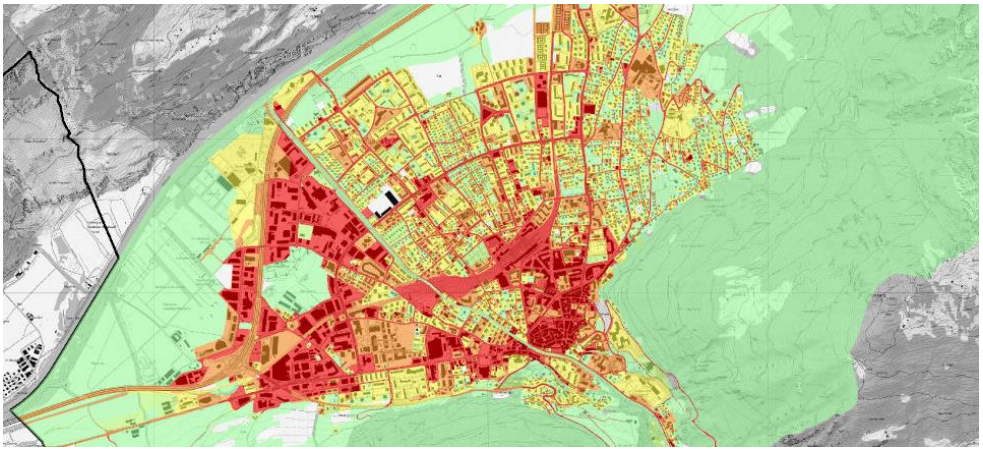


Abbildung 9 Die Analysekarte zum Versiegelungsgrad zeigt, je dunkler die Fläche ist, desto höher ist deren Versiegelungsgrad. In den roten Bereichen liegt der Versiegelungsgrad bei über 80 % (Datenquelle: Amtliche Vermessung, 2024; Plandarstellung: EBP, 2024).

Bestehende Entlastungsräume

Bezeichnung Entlastungsräume gemäss Zonenplan Stadt Chur

Grünräume können als sogenannte Entlastungsräume dienen. Dabei handelt es sich um öffentlich zugängliche, klimawirksame Räume, in denen sich Personen an heissen Tagen aufhalten und abkühlen können. Im Analyseplan sind bestehende Entlastungsräume innerhalb des Siedlungsgebiets bezeichnet. Sie umfassen die bestehenden Grünzonen gemäss Zonenplan der Stadt Chur mit Ergänzungen bestehender Pocket-Parks gemäss Grundlage Stadt Chur.

Aufwertung Entlastungspotenzial zu prüfen

Die Bezeichnung der bestehenden Entlastungsräume in der Karte beinhaltet keine Aussage zur Qualität dieser Räume bzw. ob diese ihr Potenzial als Entlastungsraum ausschöpfen oder nicht – etwa aufgrund fehlender klimawirksamer Bepflanzung und Beschattung oder aufgrund eingeschränkter Zugänglichkeit. Dies sollte in einem separaten Schritt vertieft untersucht werden.

Abbildung 10 Bestehende Entlastungsräume innerhalb des Siedlungsgebiets (Datenquelle: Stadt Chur, 2024; Plandarstellung: EBP, 2024).

Schul- und Kindergartenareale

Schul- und Kindergartenareale als potenzielle Entlastungsflächen

Schul- und Kindergartenareale sind – trotz ihrer zeitlich eingeschränkten Nutzbarkeit – wichtige Freiräume und können potenziell als Entlastungsräume dienen. Die Analysekarte bezeichnet entsprechend grössere Schul- und Kindergartenareale. Sie wurden identifiziert auf Grundlage einer Übersicht der Mähflächen der Stadt Chur, die sich bei Schulen oder Kindergärten befinden. Das heisst, es werden nur Areale bezeichnet, die von der Stadt Chur unterhalten und gepflegt werden. Auch diese Kartenbezeichnung beinhaltet keine Aussage zur Entlastungsqualität der Flächen, sondern muss in einem separaten Schritt vertieft untersucht werden.

Abbildung 11 Schul- und Kindergartenareal in der Stadt Chur. Die bezeichneten Flächen werden Werkhof der Stadt Chur bewirtschaftet (Datenquelle: Stadt Chur, 2024; Plandarstellung: EBP, 2024).

Fliessgewässer mit Revitalisierungspotenzial

Fliessgewässer mit Potenzial zur Aufwertung

Die Revitalisierung von Gewässern im Siedlungsraum können einen Beitrag zur Klimaanpassung leisten. Die Analysekarte bezeichnet Gewässerabschnitte im Siedlungsraum, die ein ökologisches oder gestalterisches Revitalisierungspotenzial aufweisen. Grundlage für die Bezeichnungen im Plan sind Gewässerabschnitte der Mühlbäche, die sich gemäss Generellem Gestaltungsplan (GGP) für eine ökologische oder gestalterische Aufwertung eignen. Ergänzend wird der untere Teil der Plessur bezeichnet, da dort Aufwertungsabsichten des Flussufers bestehen.

Abbildung 12 Innerhalb der Stadt Chur weisen die Plessur und die Mühlbäche Aufwertungspotential auf (Datenquelle: Stadt Chur, 2024; Plandarstellung: EBP, 2024).

Potenzielle neue oder aufgewertete Entlastungsräume

Zusätzliche, neue Entlastungsräume innerhalb des Siedlungsraum

Die Analysekarte stellt Räume dar, in denen potenzielle neue Entlastungsräume entstehen können oder bestehende Entlastungsräume aufzuwerten sind (z. B. im Gebiet Rückenbrecher oder im Gebiet Kasernenareal). Grundlage für die Bezeichnung sind die Einschätzungen der Stadt Chur.

Abbildung 13 Die orangenbraunen Schraffuren zeigen mögliche potenzielle Entlastungsräume (Datenquelle: Stadt Chur, 2024; Plandarstellung: EBP, 2024).

Oberflächenabfluss Starkniederschlag

Risiko Oberflächenabfluss gemäss Grundlagenkarte BAFU

Die Analysekarte zeigt Gebiete, die besonders gefährdet sind von starken Oberflächenabflüssen bei Starkregen. Die Bezeichnung basiert auf der entsprechenden Gefährdungskarte des Bundesamts für Umwelt. Diese beruht auf einer Modellierung ohne Verifizierung oder Plausibilisierung im Gelände. Sie kennzeichnet diejenigen Gebiete, die bei seltenen bis sehr seltenen Ereignissen potenziell betroffen sind. Sie geben eine grobe Gesamtübersicht über die Gefährdung durch Oberflächenabfluss. In der Analysekarte werden jene Gebiete vereinfacht dargestellt, die gemäss der Gefährdungskarte des Bundes bei Starkniederschlägen eine Fliesstiefe von >= 0.25 m aufweisen.

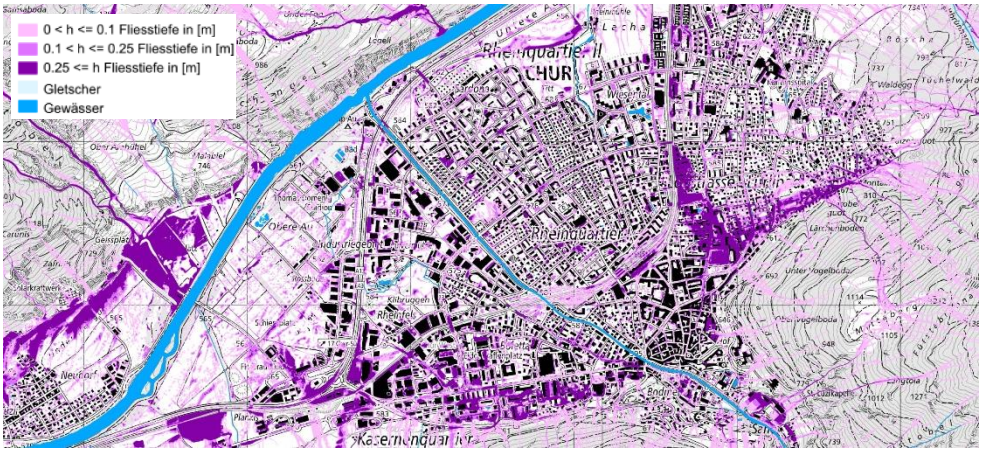


Abbildung 14 Die Gefährdungskarte zum Oberflächenabfluss zeigt, dass insbesondere am Fusse der Hänge eine Gefahr durch Oberflächenabfluss besteht (Datenquelle: BAFU, 2024).

Baumkataster Stadt Chur

Bäume auf öffentlichem Grund

Die Analysekarte stellt zudem alle Bäume auf öffentlichem Grund dar. Basis bildet der Baumkataster der Stadt Chur.

Abbildung 15 Der Baumkataster zeigt, dass sich die Bäume in öffentlicher Hand vorwiegend entlang von Strassenachsen befinden (Datenquelle: Stadt Chur, 2024; Plandarstellung: EBP, 2024).

3. Stadtklimatische Situation

3.1 Gesamtstadt

Hitzebelastung tagsüber und nachts

In grossen Teilen des Stadtgebiets Chur herrscht an einem repräsentativen Hitzetag tagsüber eine ungünstige bis sehr ungünstige bioklimatische Situation. Im Besonderen ist das Gebiet Chur West und das Industriequartier mit gefühlten Temperaturen, d.h. einer physiologisch äquivalenten Temperatur (PET[1]), von über 41°C PET zu erwähnen.

Nachts sind v.a. die dicht bebauten Gebiete von einer ungünstigen bis sehr ungünstigen bioklimatischen Situation betroffen, darunter das Zentrum, die Altstadt, das Rheinquartier I, das Gebiet Masanserstrasse sowie Gebiete, die eine reduzierte nächtliche Abstrahlung aufgrund des dichten Baumbestands aufweisen wie das Lacuna-Quartier. Hier zeigt sich der Hitzeinseleffekt mit einer Überwärmung von i.d.R. über 3°C. Die nächtliche Überwärmung liegt aber auch in anderen Gebieten bei 2 bis 3°C.

Kaltluftzufuhr

Die vorhandenen Kaltluftströme von den Hangflanken wirken der nächtlichen Überwärmung in Quartieren am Siedlungsrand im Süden (Kasernenquartier, Altstadt, Sand) sowie im Osten (Loestrasse-Lürlibad) entgegen. Die nächtliche Windrichtung wird in Chur allerdings stark durch Bergwind aus Südwestlicher Richtung bestimmt, der die in der Klimaanalyse modellierten Kaltluftströme überprägen kann.

Kühlwirkung durch Bebauung, Baumbestand und Grünräume

Die hohe Bebauung, ein dichter Baumbestand mit Schattenwirkung sowie ein hoher Grünanteil haben in einzelnen Quartieren wie etwa im Lacuna-Quartier oder Rheinquartier II ebenfalls einen positiven Einfluss auf die Wärmebelastung am Tag.

Versiegelung

Die Hitzebelastung nimmt durch die Versiegelung zu. Eine sehr starke Versiegelung besteht im Zentrum, in der Altstadt, im Gebiet Chur West sowie im Industriequartier. Es handelt sich um Gebiete, die gleichzeitig auch ein erhöhtes Risiko für starken Oberflächenabfluss aufweisen.

Entlastungsräume, Grünräume, Baumbestände

Grössere Grünräume und dichte Baumbestände wirken der Hitzebelastung entgegen. Gleichzeitig dienen sie als Entlastungsräume, die an heissen Tagen und Nächten Abkühlung bieten.

In Chur stellen vor allem die Waldflächen in Siedlungsrandnähe wichtige Entlastungsgebiete dar. Für die siedlungsnahe Erholung sind sie besonders wichtig. Innerhalb des Siedlungsgebiets sind dagegen nur wenige öffentlich zugängliche Entlastungsräume vorhanden; v.a. im Industriequartier, in Chur West und dem Gebiet entlang der Masanserstrasse sowie im Loë- und Lürlibad-Quartier sind solche besonders rar.

Die Quartiere aus den 1970er Jahren wie z. B. das Lacuna-Quartier oder das Rheinquartier II weisen jedoch grosszügige Grünflächen und teilweise einen wertvollen Baumbestand auf. Diese Räume können potenziell als

1 PET = physiologisch äquivalente Temperatur; Mass, das die gefühlte Temperatur und die Belastung für den menschlichen Körper beschreibt (unter Berücksichtigung von Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit und Strahlungseinflüsse)

Entlastungsraum dienen. Die Grünräume in diesen Quartieren – oft Rasenflächen – erfüllen diese Funktion heute aber nur ungenügend.

Auch die Gewässer wie die Plessur oder die Mühlbäche haben Potenzial als Entlastungsräume, das sie heute noch nicht ausschöpfen. Entlang dieser Gewässer besteht entsprechend grosses Aufwertungspotenzial.

Es besteht teilweise ein klimatisch wirksamer Baumbestand entlang von Strassenachsen wie z. B. entlang der Giacomettistrasse. Häufig ist der Baumbestand jedoch lückenhaft, nur einseitig vorhanden (z. B. Loëstrasse) oder es ist kein Baumbestand vorhanden (z. B. Nordstrasse).

Bevölkerungs- und Beschäftigtendichte

Ein substanzieller Teil der Stadt Chur weist eine hohe Einwohner- und Beschäftigtendichte von über 150 Einwohnende und Beschäftigte pro Hektare auf. Daneben bestehen mehrere Verdichtungsgebiete, in denen die Bevölkerungs- und Beschäftigtendichte künftig noch zunehmen dürfte. Viele dieser Gebiete weisen gleichzeitig eine ungünstige oder sehr ungünstige bioklimatische Situation auf. Das bedeutet, dass zahlreiche Personen von der hohen Hitzebelastung auch tatsächlich betroffen sind.

Gebiete mit prioritärem Handlungsbedarf

Die entsprechenden Gebiete werden als «Gebiete mit prioritärem Handlungsbedarf zur Hitzeminderung» bezeichnet. Werden Klimaanpassungsmassnahmen priorisiert, sollten diese Gebiete prioritär berücksichtigt werden. Es handelt sich um die folgenden Gebiete (siehe Analysekarte):

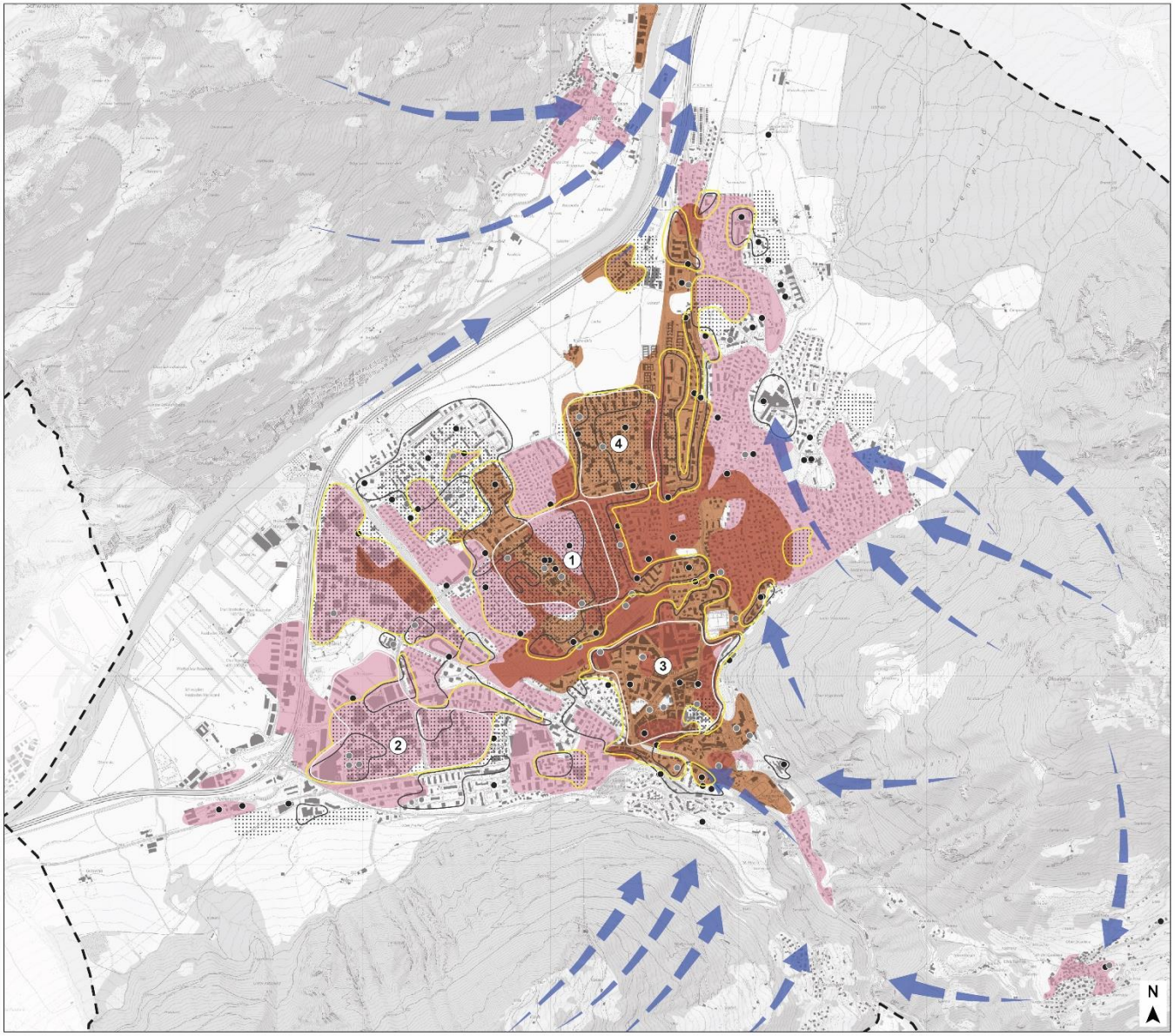
— Zentrum, Altstadt

— Rheinquartier I, Rheinquartier II, Lacuna, Masanserstrasse

— Chur West

— Industrie

Analysekarte – Fokus Klimaanalyse



Analyse stadtklimatischer Handlungsbedarf Stadt Chur

Gebiete mit prioritärem Handlungsbedarf und Fokusgebiete

- Fokusgebiete
- Gebiete mit prioritärem stadtklimatischem Handlungsbedarf (Sehr ungünstige bioklimatische Situation am Tag und/oder in der Nacht und hohe Personendichte oder Verdichtungsgebiet)

Klimaanalyse Stadt Chur

- Siedlungs- und Verkehrsflächen mit sehr ungünstiger bioklimatischer Situation am Tag
- Siedlungs- und Verkehrsflächen mit sehr ungünstiger bioklimatischer Situation in der Nacht
- Siedlungs- und Verkehrsflächen mit sehr ungünstiger bioklimatischer Situation am Tag und in der Nacht
- Kaltluftleitbahnen

Ergänzende Analysen

- Gebiete mit Einwohner- und Beschäftigtendichte >150 E+B pro ha
- Gebiete mit Verdichtungspotenzial (ESP gem. STEK 2050, Bauzonenreserven, Verdichtungsgebiete)

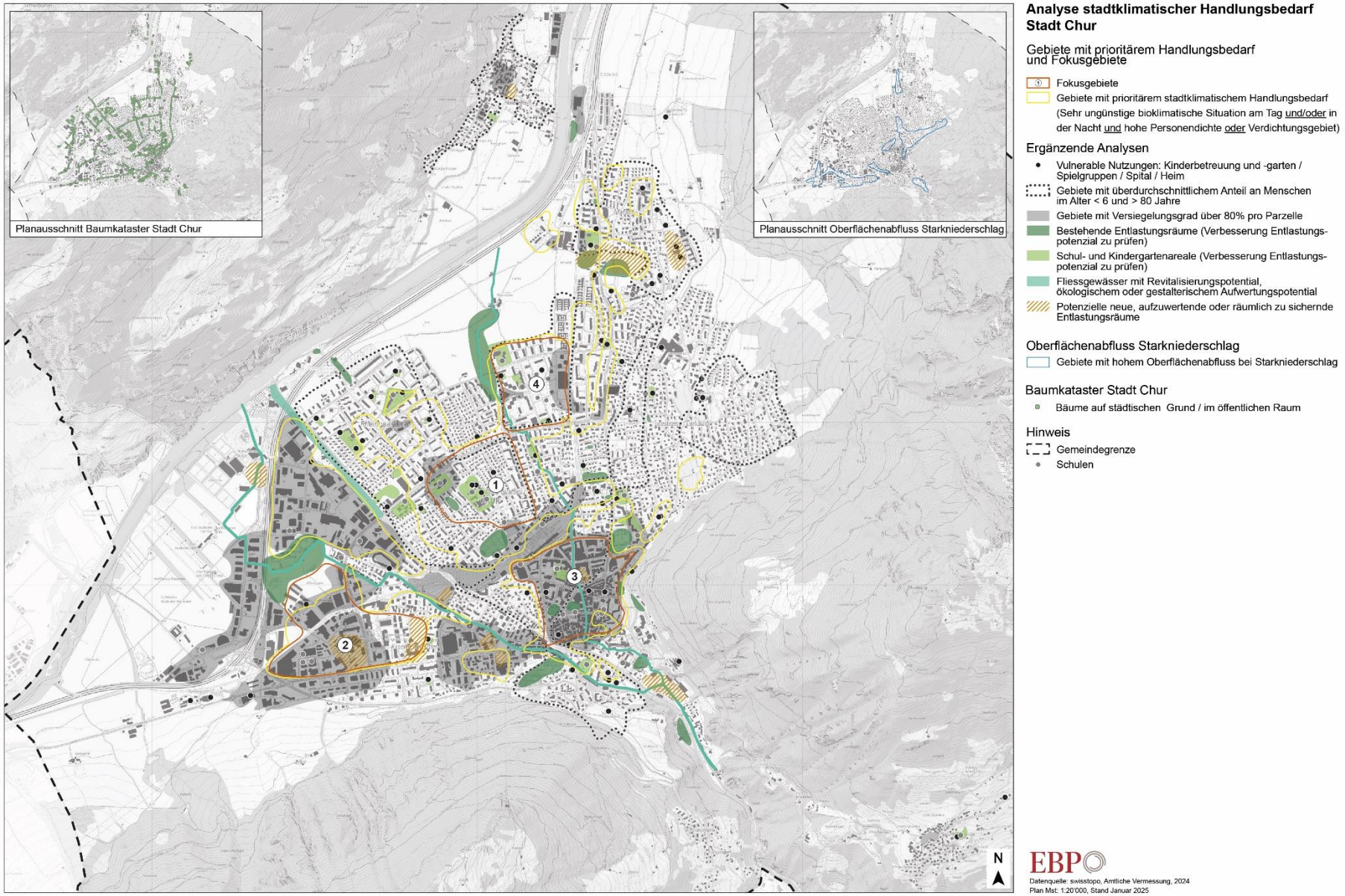
Hinweis

- Gemeindegrenze
- Vulnerable Nutzungen: Kinderbetreuung und -garten / Spielgruppen / Spital / Heim
- Schulen

EBP

Datenquelle: swisstopo, Amtliche Vermessung, 2024
Plan Mst: 1:20'000, Stand Januar 2025

Analysekarte – Ergänzende Analysen



3.2 Fokusgebiete

Innerhalb der Gebiete mit prioritärem Handlungsbedarf werden vier Fokusgebiete bezeichnet, die nachfolgend detaillierter beschrieben werden betreffend die stadtklimatische Situation und mögliche Massnahmen.

3.2.1 Fokusgebiet 1: Rheinquartier

Gebietsbeschreibung

Das Fokusgebiet umfasst den Bereich südlich der Ringstrasse zwischen Tittwiesenstrasse und Rhein- bzw. Oberalpstrasse. Das Gebiet wird von Wohnnutzungen geprägt sowie von verschiedenen öffentlichen Nutzungen, wie z. B. dem Komplex der Gewerbeschule oder der Commanderkirche. Neben den Schulen sind verschiedene vulnerable Nutzungen wie Kinderkrippen vorhanden. Das Gebiet weist sowohl Einfamilienhäuser (EFH) mit geringer baulicher Dichte als auch Mehrfamilienhäuser und grössere Geschosswohnungsbauten mit hoher Dichte auf. Es handelt sich um ein Gebiet mit Verdichtungspotenzial. Die EFH sind stark durchgrünt mit wenig versiegelten Flächen. Grosskronige, schattenspendende Bäume sind aber nur wenige vorhanden. In den Gebieten mit höheren baulichen Dichten sind vereinzelt grosskronige Baumbestände vorhanden. Gleichzeitig sind diese Gebiete tendenziell durch monotone Grünräume mit geringerer stadtklimatischer und ökologischer Qualität gekennzeichnet. Grössere Grünräume befinden sich beim Pumptrack am Segnesweg sowie beim Friedhof Daleu.

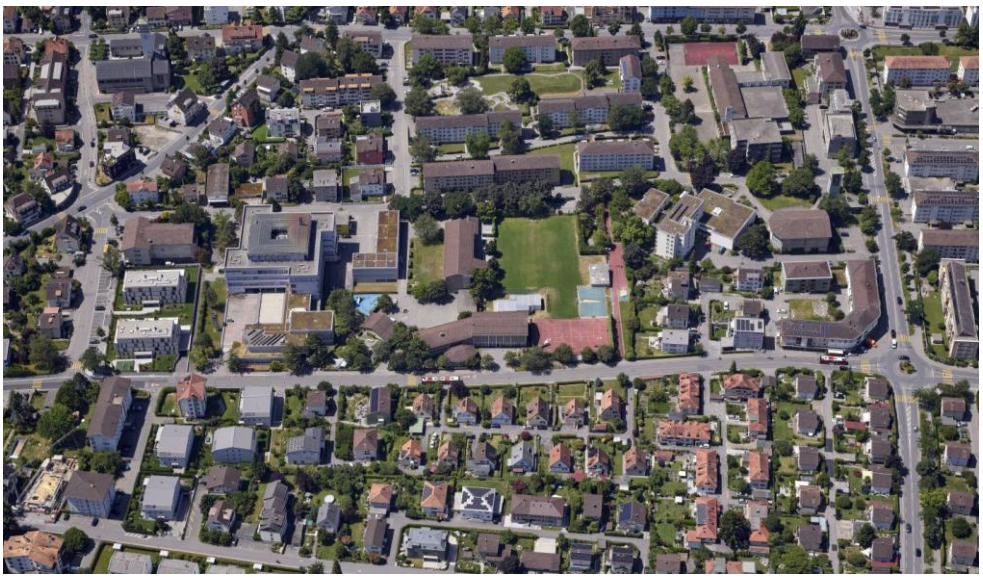


Abbildung 16: Das Drohnenfoto zeigt die Ansicht aus Osten auf die Ein- und Mehrfamilienhäuser entlang der Scalettastrasse sowie die Gewerbliche Berufsschule und die dichteren Gebiete. Die unterschiedlichen Gebäude und deren Grünstrukturen im Rheinquartier sind deutlich zu erkennen (GIS-Stadt Chur, 2024)

Stadtklimatische Situation

Die Einfamilienhausgebiete östlich und westlich der Nordstrasse weisen am Tag eine sehr ungünstige bioklimatische Situation auf. Gemäss Klimaanalysekarte beträgt die gefühlte Temperatur (physiologisch äquivalente Temperatur PET) mehrheitlich über 41°C. Grund dafür ist der fehlende schattenspendende Baumbestand. Ausserdem führt die niedrige bauliche Dichte dazu, dass Bauten wenig Verschattung bewirken, was ebenfalls zur

Erwärmung des Gebiets beiträgt. Im Gegensatz dazu ist die Situation aufgrund des hohen Grünanteils in der Nacht weniger problematisch.

In den Bereichen mit höherer baulicher Dichte (z. B. entlang Tittwiesenstrasse) besteht sowohl am Tag als auch in der Nacht eine sehr ungünstige bioklimatische Situation. Die Umgebung der erwähnten öffentlichen Anlagen weist ebenfalls eine sehr ungünstige bioklimatische Situation in der Nacht und teilweise auch am Tag auf. Dies liegt insbesondere am hohen Versiegelungsgrad und den unbeschatteten Freiflächen. Da sich tagsüber viele Personen in diesen Bereichen aufhalten, stellt die Hitzebelastung am Tag hier einen grossen Handlungsbedarf dar.

Aufgrund der Lage des Fokusgebiets innerhalb des Siedlungsgebiets sind Kaltluftströme nur wenig ausgeprägt. Entlang von Verkehrsverbindungen gibt es teilweise wenig Bäume. Entweder fehlen Bäume ganz (z. B. Scalettastrasse), oder sie sind lediglich als einseitige, lückenhafte Baumallee (z. B. Ring- und Plessurstrasse) vorhanden. Einzelne Strassen weisen dagegen einen relativ dichten Baumbestand auf, wie z. B. die Tittwiesenstrasse. Dank schattenspendender Bäume und Aktivitätsmöglichkeiten dienen die erwähnten Grünräume als Entlastungsräume.

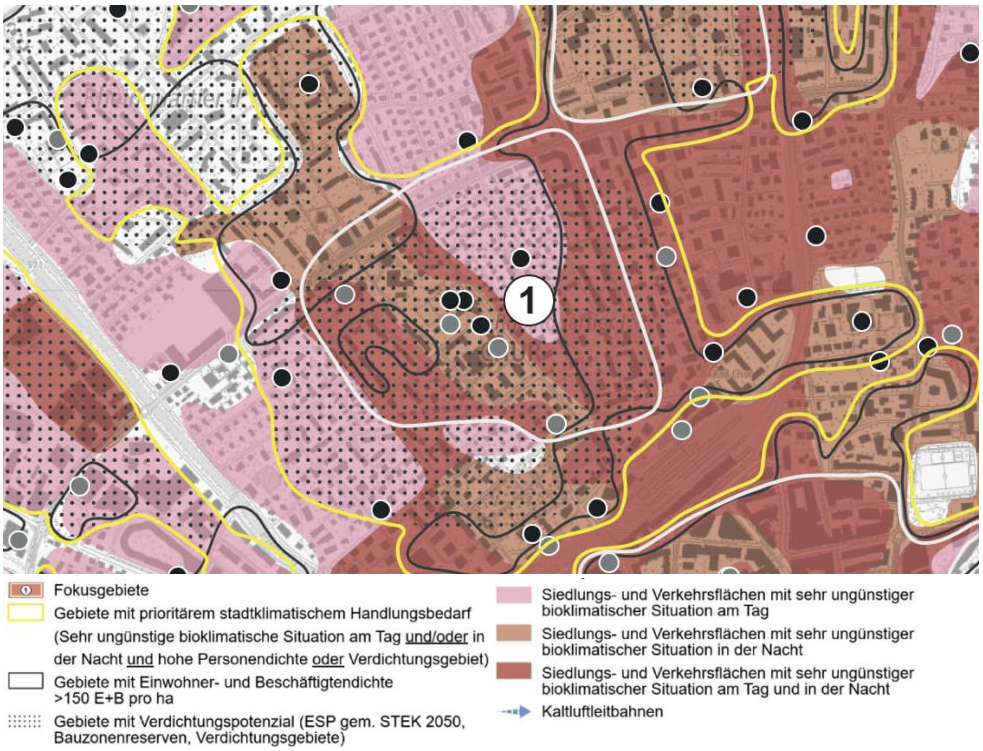


Abbildung 17: Aufgrund der unterschiedlichen Baustrukturen sind im Fokusgebiet verschiedene Orte von einer ungünstigen bioklimatischen Situation am Tag und/oder in der Nacht betroffen

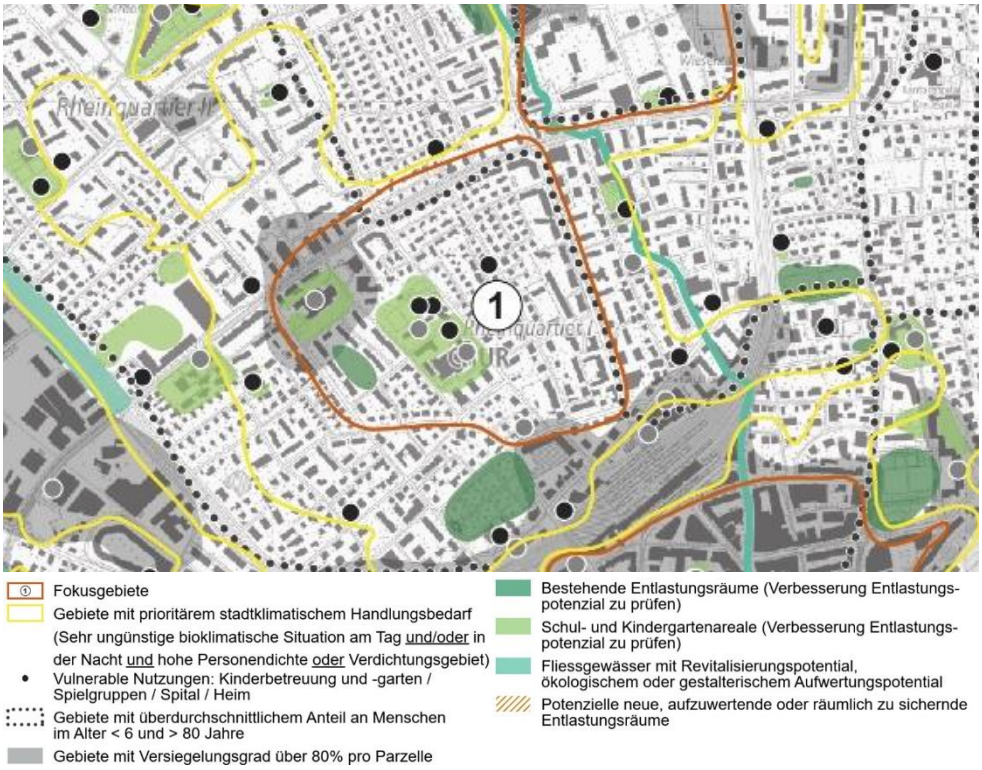


Abbildung 18: Innerhalb des Fokusgebiets 1 finden sich verschiedene Entlastungsräume, die neben der Erholungsfunktion einen positiven Effekt auf die bioklimatische Situation der Umgebung aufweisen.

3.2.2 Fokusgebiet 2: Chur West

Gebietsbeschreibung

Das Fokusgebiet umfasst das Gebiet Chur West, Teile des Kasernenareals sowie nördlich der Bahnlinie Chur-Domat-Ems das Gebiet Kleinbruggen bis zum Obertorer Mühlbach. Das Gebiet «Chur West» befindet sich in einem starken Wandel. Die Grundzüge der Gebietsentwicklung sind im «Masterplan Chur West» festgehalten. In weiterführenden Planungen muss die klimatische Situation berücksichtigt und verbessert werden. Das Gebiet ist von Gewerbe, Dienstleistungs- und Einkaufsnutzungen sowie vereinzelten Grün- und Freiflächen geprägt. Mit der Entwicklung von Chur West als Zentrumsgebiet sind in den letzten Jahren vermehrt Wohnnutzungen dazugekommen. Das Gebiet weist eine flächenintensive Bebauung mit grossformatigen Gebäudevolumen auf. Der westliche Teil des Gebiets, mit dem Einkaufszentrum City West, weist eine hohe Bevölkerungs- und Beschäftigtendichte (>150 E+B) auf. Chur West und das angrenzende Kasernenareal sind Gebiete mit Verdichtungspotenzial. Durch die Mischnutzung von Arbeiten und Wohnen halten sich Besuchende und Anwohnende sowohl tagsüber als auch nachts im Gebiet auf. Die Vorbereiche der Bauten sind sehr häufig versiegelt und als Parkplätze genutzt. Das Gebiet weist insgesamt einen sehr hohen Anteil an versiegelten Flächen und zahlreiche grossflächige, oberirdische Parkplätze auf. Vereinzelt sind Grünstrukturen in Form von kleineren Bäumen oder Pflanzrabatten vorhanden. Grössere Frei- oder Grünflächen sind lediglich innerhalb des Kasernenareals vorhanden. Diese sind heute jedoch nicht öffentlich zugänglich und dienen entsprechend nicht als Entlastungsgebiet.

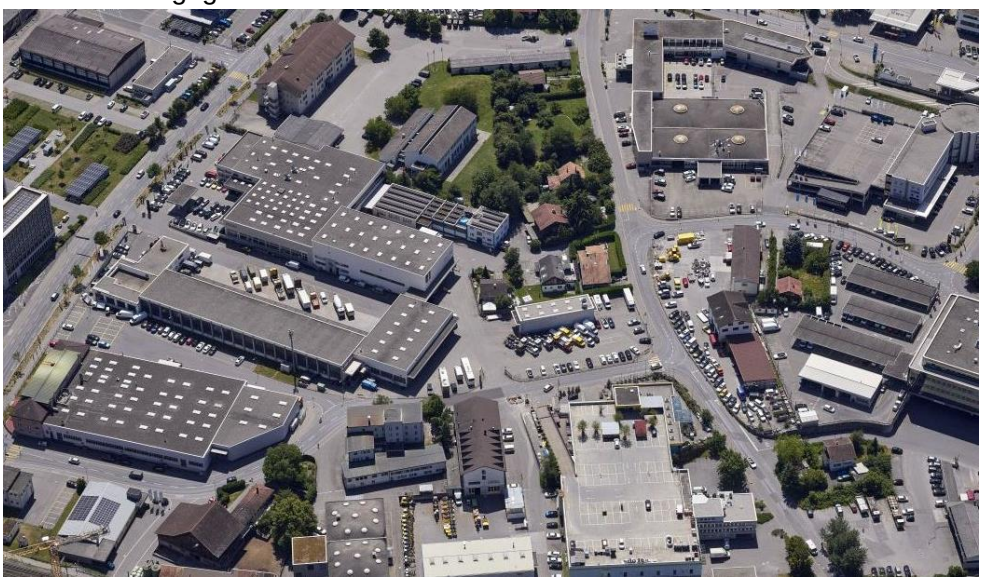


Abbildung 19: Die Ansicht in Richtung Süd-Osten zeigt, dass vereinzelte Grünflächen und -strukturen vorhanden sind, jedoch der Anteil an versiegelten Flächen im Gebiet Chur West hoch ist (GIS-Stadt Chur, 2024).

Stadtklimatische Situation

Die flächenintensive Bebauung, der hohe Versiegelungsgrad sowie die fehlenden Grünräume und Bäume haben im ganzen Gebiet eine sehr ungünstige bioklimatische Situation am Tag zur Folge. Diese zeigt sich an einem repräsentativen Hitzetag in einer starken bis extremen Wärmebelastung von 40 bis 50 Grad Celsius (PET). Die Langsamverkehrsachsen sind zudem häufig unverschattet. Die Aufenthaltsqualität im Gebiet ist folglich stark

eingeschränkt. Im Fokusgebiet oder in fussläufiger Nähe sind keine Entlastungsräume vorhanden.

Die Situation in der Nacht ist im ganzen Gebiet weniger problematisch, da die vergleichsweise offene und teilweise niedrige Bauweise eine ausreichende nächtliche Abstrahlung ermöglicht. Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass die südlich angrenzenden Grün- und Waldflächen eine kühlende Wirkung haben.

Die vielen grossflächigen Flachdächer sind im gesamten Gebiet häufig nicht begrünt. Sie weisen ein hohes Potenzial zur Verbesserung der stadtklimatischen Situation auf.

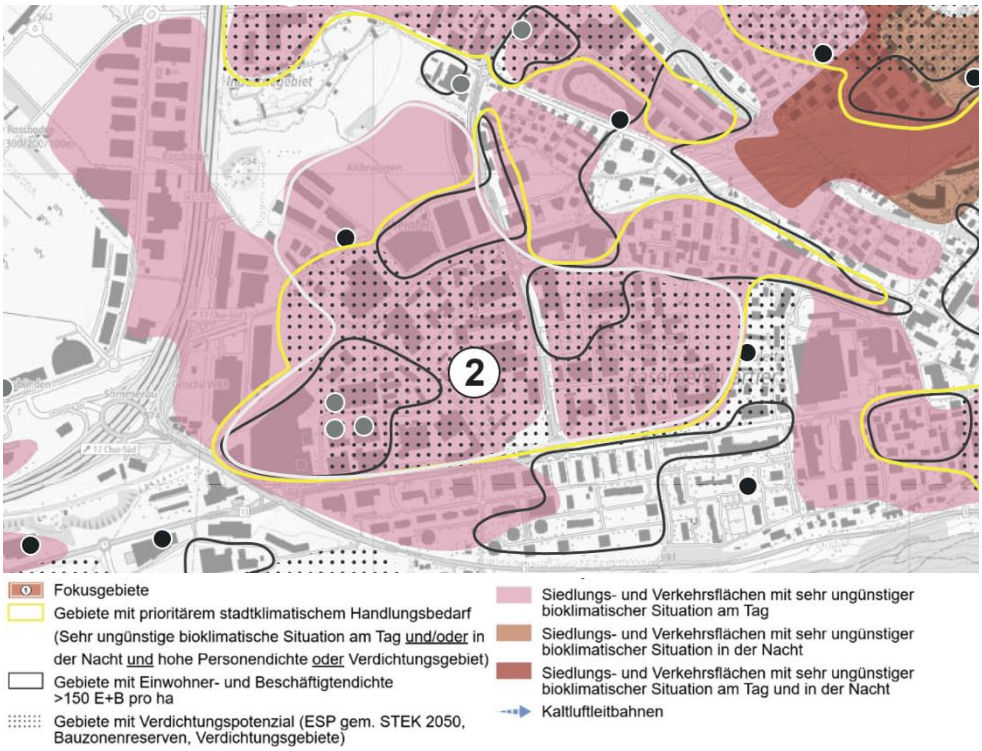


Abbildung 20: Der hohe Versiegelungsgrad führt dazu, dass sich tagsüber die Flächen stark erwärmen und eine ungünstige klimatische Situation entsteht.

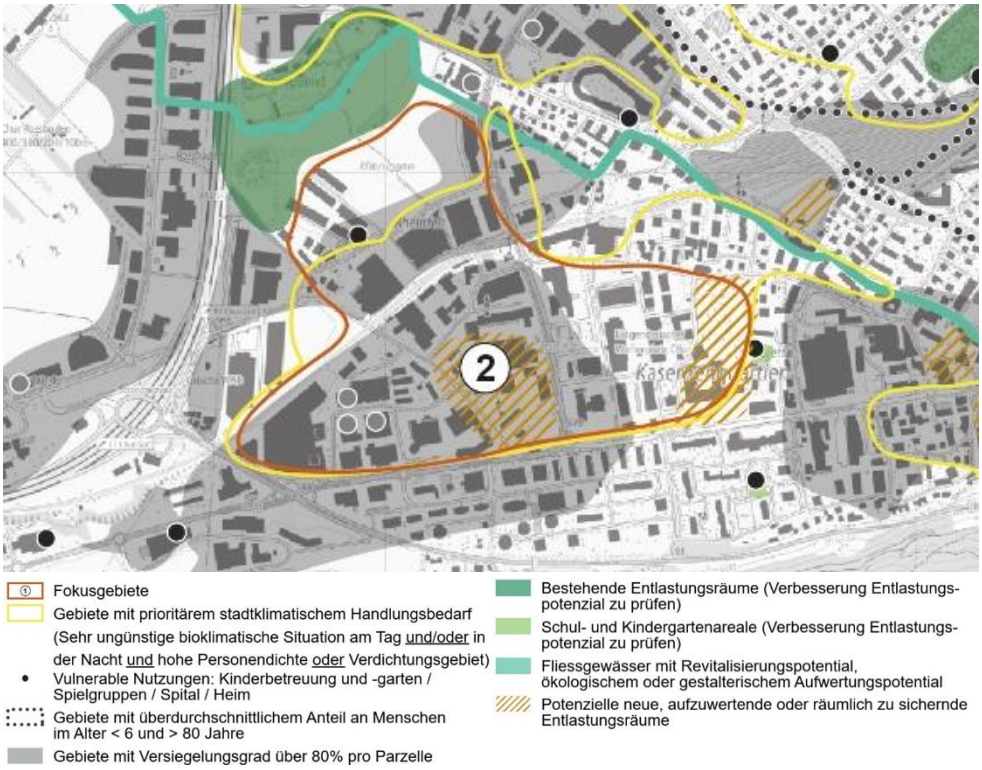


Abbildung 21: Im Fokusgebiet Chur West sind keine Entlastungsräume vorhanden. Das Gebiet bietet jedoch Potenzial zu Erstellung neuer Entlastungsräume (z.B. Kasernenareal)

3.2.3 Fokusgebiet 3: Zentrum und Altstadt

Gebietsbeschreibung

Das Gebiet umfasst das Stadtzentrum zwischen Bahnhof, Otto-, Quader- und Engadinstrasse sowie die Altstadt von Chur. Das Gebiet ist gemischt genutzt, mit einer hohen Dichte an Einkaufs- und Arbeitsnutzungen. Die Wohnnutzungen konzentrieren sich v. a. in der Altstadt. Das Gebiet weist eine hohe bauliche Dichte mit blockrandartigen Gebäudestrukturen im Stadtzentrum sowie mit den Altstadtstrukturen im südlichen Teil auf. Die Bevölkerungs- und Beschäftigtendichte ist ebenfalls hoch. Das Gebiet nördlich der Grabenstrasse weist einen überdurchschnittlichen Anteil an jungen und alten Menschen auf – die absolute Anzahl der dort wohnhaften Personen ist allerdings gering. Das Gebiet weist neben der sehr dichten Bebauungsstruktur auch einen flächendeckend hohen Anteil an versiegelten Flächen und Aufenthaltsräumen (Theaterplatz, Regierungsplatz, Martinsplatz, Arcas, Kornplatz, Ottoplatz, Alexanderplatz) auf. Es bestehen einzelne grössere Grünräume in Form von Park- oder Gartenanlagen (z. B. Fontanapark oder Stadtgarten, Park der Rhätischen Bahn und Kunstmuseum). Diese dienen mit den grosskronigen und schattenspendenden Bäumen sowie Erholungsmöglichkeiten als Entlastungsräume innerhalb des Fokusgebiets, weisen jedoch teilweise Aufwertungspotenzial der bodennahen Vegetation oder in Form des Schwammstadtprinzips auf (z. B. Theaterplatz, Regierungsplatz oder Alexanderplatz). Entlang der Strassen fehlen Bäume oder Baumalleen. Lediglich entlang der Grabenstrasse ist einseitig eine Baumreihe vorhanden. Vereinzelt bestehen Einzelbäume in den Vorzonen privater Grundstücke.

Abbildung 22: Aus der Vogelperspektive mit Blick aus Norden ist deutlich zu erkennen, wie dicht die Bebauung im Gebiet der Altstadt und des Zentrums ist (GIS-Stadt Chur, 2024).

Stadtklimatische Situation

Im Gebiet besteht eine sehr ungünstige bioklimatische Situation in der Nacht. Der nächtliche Hitzeinseleffekt ist auf die sehr hohe bauliche Dichte mit teilweise enger Gebäudestellung sowie auf den hohen Versiegelungsgrad zurückzuführen. Besonders ausgeprägt ist der Hitzeinseleffekt im nördlichen Altstadtgebiet und zwischen Bahnhof und Masanserstrasse.

Das Fokusgebiet liegt im Einflussbereich von Kaltluftleitbahnen, welche vom Gebiet Sand entlang der Plessur und vom Mittenberg Richtung Altstadt

fliessen. Die kühlende Wirkung dringt aufgrund der dichten Bauweise jedoch nur teilweise bis in die Altstadt bzw. ins Zentrum vor.

In einzelnen Gebieten, etwa zwischen Bahnhof und Masanserstrasse oder im südlichen Teil der Altstadt, besteht auch am Tag eine sehr ungünstige bioklimatische Situation. Die starke Überhitzung ist auf die dichte Siedlungsstruktur zurückzuführen. Flachdächer, v. a. von älteren Gebäuden im Zentrum, sind häufig nicht begrünt.

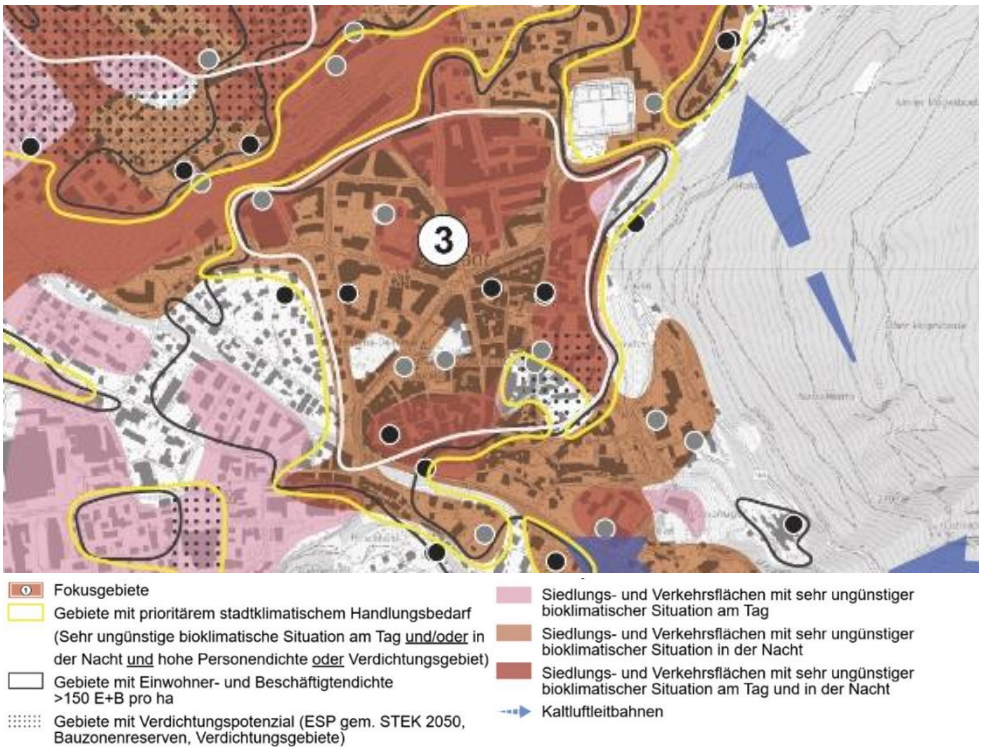


Abbildung 23: Durch die hohe Dichte innerhalb des Zentrums und der Altstadt herrscht vorwiegend nachts eine ungünstige bioklimatische Situation.

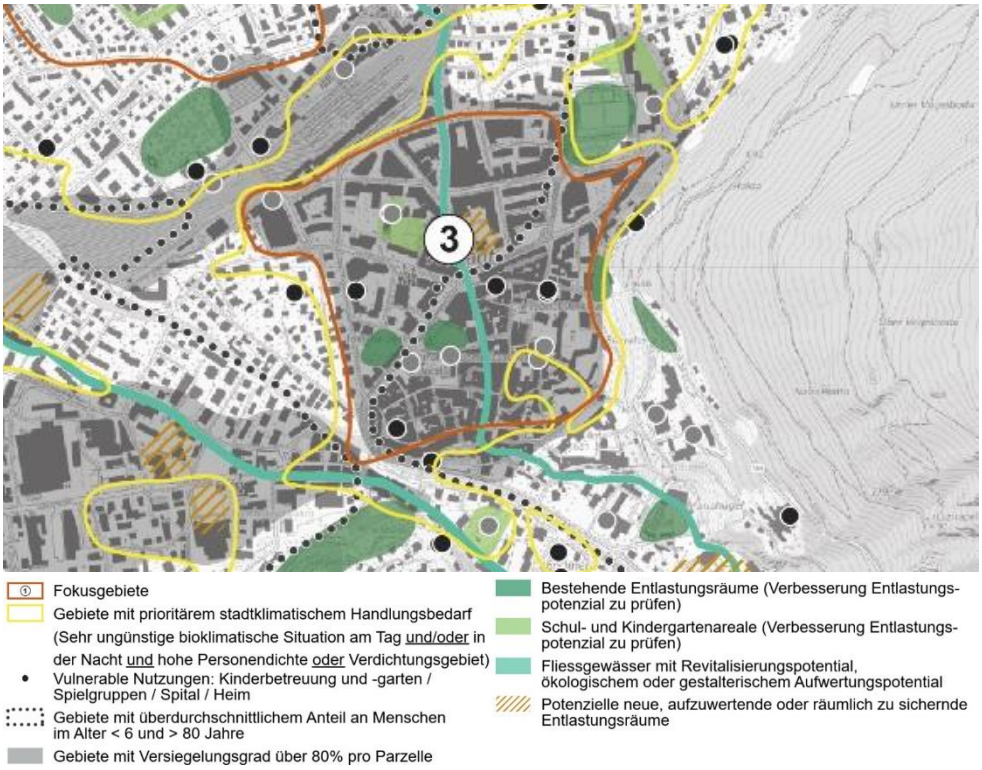


Abbildung 24: Die Analysekarte zeigt deutlich, dass im Zentrum ein hoher Versiegelungsgrad besteht und wenige Erholungsräume vorhanden sind.

3.2.4 Fokusgebiet 4: Lacuna

Gebietsbeschreibung

Das Fokusgebiet 4 umfasst das Gebiet nördlich der Ringstrasse zwischen der Bahnlinie Chur - Landquart und der Tittwiesenstrasse sowie dem Siedlungsrand zur Rheinmühle. Das Gebiet ist mehrheitlich durch Wohnnutzungen mit einer hohen Dichte geprägt. Entlang der Bahnlinie sind einzelne Gewerbe- und Einkaufsnutzungen vorhanden. Daneben bestehen verschiedene öffentliche Nutzungen wie Schulen oder Kindergärten. Das Gebiet entstand in den 1960er Jahren und im zentralen Teil weist das Gebiet die für diese Zeit typische städtebauliche Struktur einer Grosssiedlung auf. Dementsprechend bestehen Gebäude mit grossen Volumen und Hochhäuser mit grosszügigen Grünräumen dazwischen. Die Bevölkerungs- und Beschäftigtendichte ist im nördlichen und westlichen Teil des Fokusgebiets hoch (>150 E+B), ebenfalls weist es einen überdurchschnittlichen Anteil an jungen und alten Menschen auf. Es bestehen grosse zusammenhängende Grünräume, einzelne offene Wasserflächen und ein gebietsweise dichter, bioklimatisch bedeutender Baumbestand. Die Grünräume können als Entlastungsräume innerhalb des Fokusgebiets dienen. Teilweise weisen die Flächen (z. B. ungenutzte Rasenflächen) aber Potenzial für bioklimatische, gestalterische und ökologische Verbesserung auf. Gebietsweise sind stark versiegelte Flächen vorhanden, z. B. im Bereich des Einkaufszentrums Wiesental (oberirdische Parkierungsfläche) oder beim Lacuna-Hochhaus. Entlang der Strassen sind meist einseitig, teilweise auch beidseitig Baumreihen vorhanden.

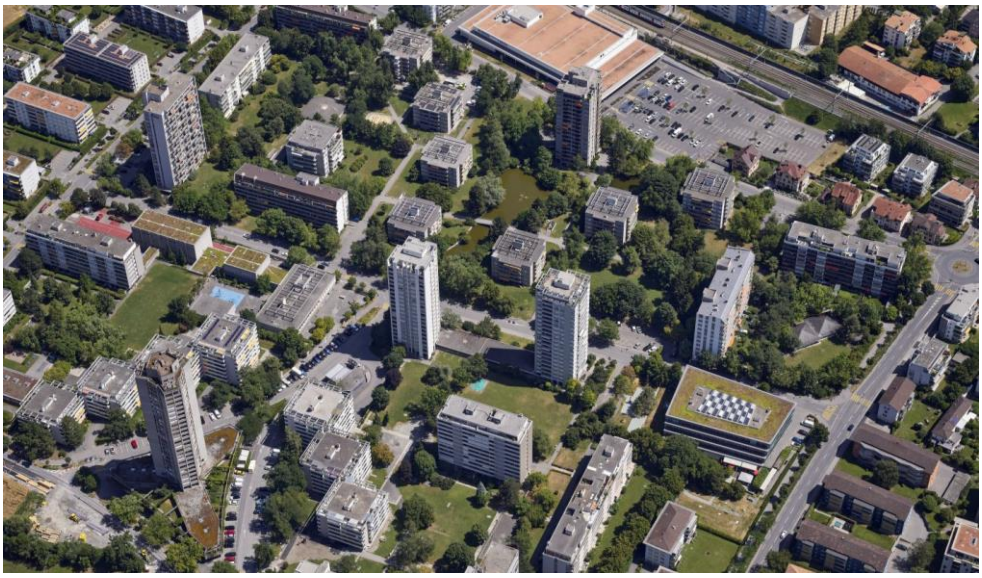


Abbildung 25: Das Drohnenfoto zeigt den Blick aus West auf die Aspermontstrasse und das Gebiet-Lacuna. Das Fokusgebiet 4 zeichnet sich durch einen hohen Anteil an Grünflächen und Grünstrukturen aus (GIS-Stadt Chur, 2024).

Stadtklimatische Situation

Im Gebiet besteht gemäss den Klimaanalysekarten trotz der grosszügigen Grünräume und des Baumbestands eine sehr ungünstige bioklimatische Situation in der Nacht. Der nächtliche Hitzeinseleffekt ist gemäss Klimaanalysekarten in erster Linie auf den dichten Baumbestand zurückzuführen. Dieser reduziert die nächtliche Abstrahlung und hält die mit der Sonneneinstrahlung tagsüber entstehende Wärme in Bodennähe fest. Tagsüber kühlen die Bäume und Grünflächen die Umgebung, was die Situation am Tag

verbessert. Entsprechend ist ein Erhalt des Baumbestands wichtig. Zusätzlich verschatten die Hochhäuser einzelne Flächen und reduzieren deren Erwärmung.

Entlang des Bahntrasses besteht eine sehr ungünstige bioklimatische Situation sowohl am Tag als auch in der Nacht. Diese ist in erster Linie auf den hohen Versiegelungsgrad im Bereich des Einkaufszentrums Wiesentalstrasse zurückzuführen.

Das Fokusgebiet wird kaum durch Kaltluftströme beeinflusst und erfährt dementsprechend keinen Kaltluftaustausch.

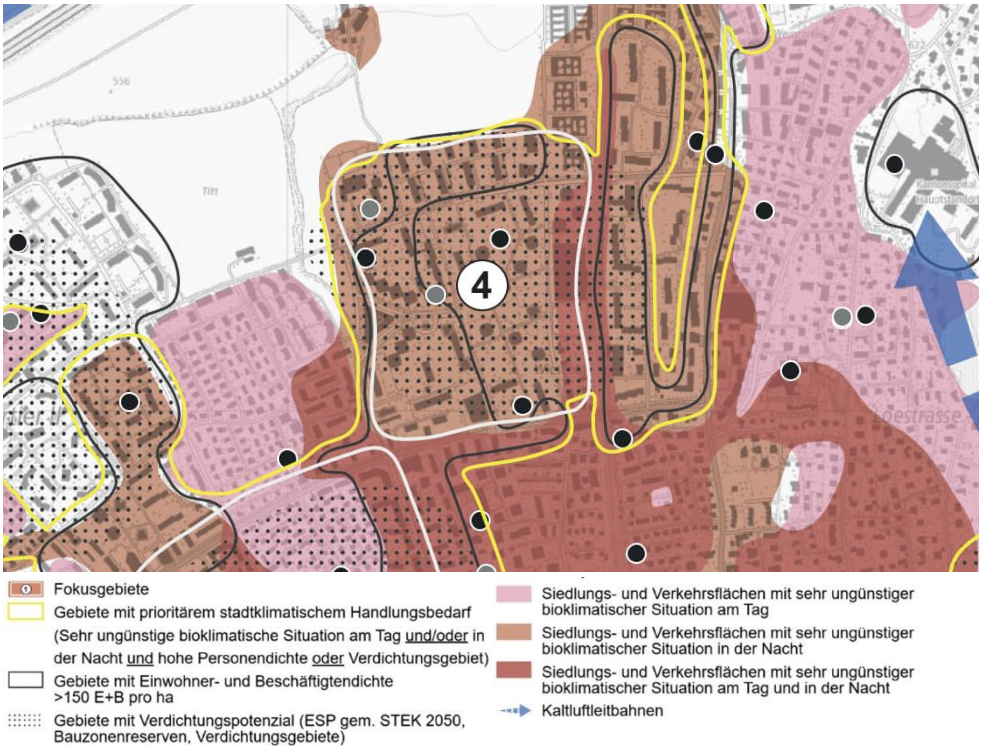


Abbildung 26: Die Klimaanalysekarte zeigt, dass das Gebiet von einem starken Hitzeinseleffekt in der Nacht geprägt wird.

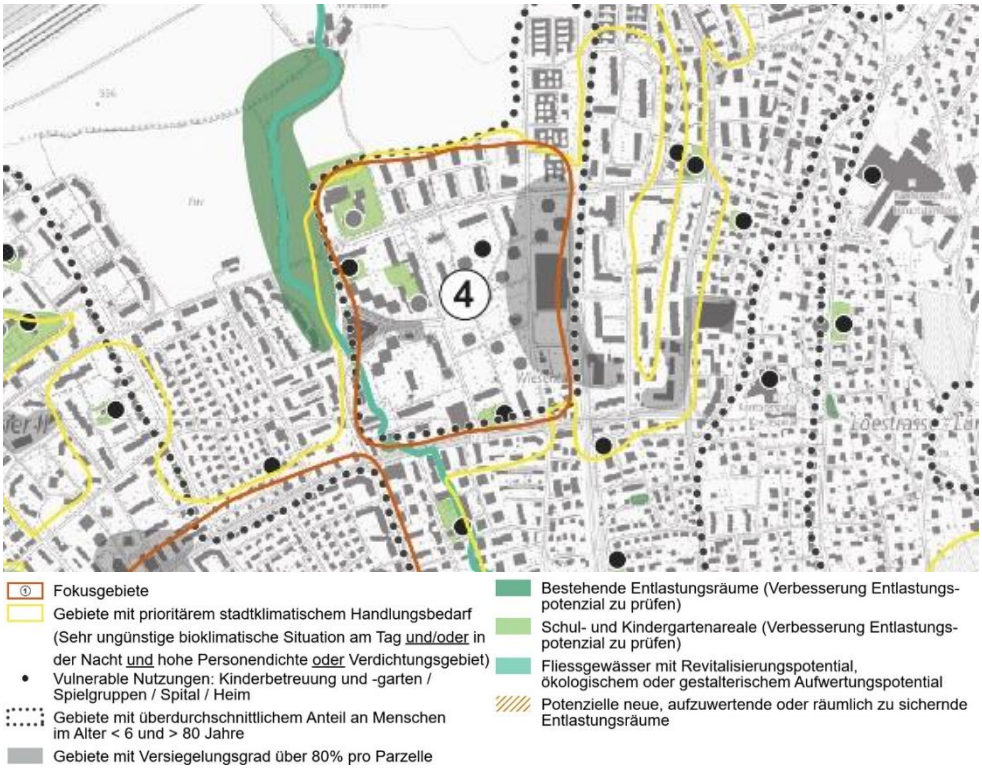


Abbildung 27: Das Gebiet Lacuna ist von Grünräumen und Grünstrukturen sowie offenen Wasserläufen geprägt. Dementsprechend ist der Versiegelungsgrad im Gebiet gering mit Ausnahme entlang der Wiesentalstrasse um das dort bestehende Gewerbe.

4. Massnahmen

4.1 Übersicht Massnahmen zur Hitzeminderung

Zur Hitzeminderung lassen sich drei Kategorien von Massnahmen ergreifen. Die wichtigsten Massnahmen in diesen Kategorien sind nachfolgend beschrieben. Neben der Hitzeminderung weisen sie teilweise Synergien zu anderen Themenbereichen der Klimaanpassung auf, etwa zur Verringerung des Schadensrisikos von Starkniederschlägen.

Massnahmenübersicht

Kategorie	Massnahme		Beschreibung
Klimatisches System	**K1**	Kaltluftentstehungsgebiete und -leitbahnen erhalten sowie Kaltluftzirkulation sicherstellen	— Kaltluftentstehungsgebiete sind Gebiete, die der Kaltluftproduktion dienen. Es handelt sich i.d.R. um grössere Grünräume wie Wälder, Wiesen oder Kleingartenanlagen ausserhalb bzw. mit Nähe zum Siedlungsgebiet, insbesondere mit Lage am Hang. — Innerhalb des Siedlungsgebiets dienen auch kleinere Grünflächen der Kaltluftproduktion. — Durch Kaltluftleitbahnen wird Kaltluft von ausserhalb des Siedlungsgebiets in das Siedlungsgebiet geführt. — Grünkorridore, Strassenräume oder strukturarme Freiflächen können als Kaltluftkorridore dienen. — Für den Erhalt der Kaltluftzirkulation ist wichtig, dass keine Strömungshindernisse vorhanden sind, wie z. B. grosse, hangparallele Bauten.
Grün- und Freiflächen	**G1**	Klimaangepasste, öffentlich zugängliche Freiräume als Erholungs- und Entlastungsräume sichern und neu schaffen	— Öffentliche Freiräume ausserhalb aber auch innerhalb des Siedlungsgebiets können als Erholungsräume bzw. als sogenannte Entlastungsräume dienen. Sie dienen der Abkühlung an heissen Tagen. — Das können etwa Parks, Schulanlagen, grössere Grün- und Freiflächen sowie Freiräume entlang der Plessur aber auch öffentlich frei zugängliche Sportanlagen sein. Auch Badeanstalten können grundsätzlich als Entlastungsraum dienen, sind häufig aber nicht öffentlich bzw. kostenlos zugänglich. — Damit sie als Entlastungsraum dienen, müssen sie klimaangepasst gestaltet sein, z. B. mit grossen, schattenspendenden Bäumen, Wasserflächen und grünen, unversiegelten Oberflächen. — Wichtig ist, dass solche Räume öffentlich zugänglich, nutzungsflexibel und auch für wenig mobile Personen gut erreichbar sind Sie sollten in der Nähe von Wohn- und Arbeitsgebieten liegen. — Wichtig ist ausserdem, dass auch die Fuss- und Velowege von Wohn- und Arbeitsgebieten zu Entlastungsräumen möglichst direkt und klimaangepasst gestaltet sind.

Kategorie	Massnahme		Beschreibung
	G2	Beschattete Fuss- und Velowege realisieren und Verkehrsinfrastruktur vor Überhitzung schützen, Mikroklima auf öffentlichen Plätzen verbessern	— An heissen Tagen, sind verschattete Wege für Fussgänger und Fussgängerinnen oder Velofahrende angenehmer als unverschattete. — Verschattete Velo- und Fussverkehrsverbindungen können dazu führen, dass sich Personen eher mit dem Velo oder zu Fuss fortbewegen. — Auch andere Verkehrsinfrastrukturen wie z. B. Parkplätze und Strassen sowie öffentliche Plätze sollten vor einer zu starken Erhitzung geschützt werden. — Das kann u.a. durch Verschattung mit Bäumen, technische Verschattungslösungen wie z. B. Sonnensegel, durch eine Entsiegelung oder helle Beläge erreicht werden.
	G3	Grüne, unversiegelte und klimaangepasste Flächen erhalten und vergrössern	— Grüne, unversiegelte Flächen erhitzen sich weniger stark und strahlen v.a. in der Nacht weniger Wärme ab. Wirksam sind v.a. intensiv begrünte Grünflächen. Aber auch teilweise entsiegelte Flächen oder Pflasterungen mit Rasengittersteinen besitzen eine klimaregulierende Wirkung. — Mit grünen und unversiegelten Flächen wird auch ein Beitrag zur Biodiversitätsförderung und dem Regenwassermanagement geleistet, insbesondere wenn die Fläche naturnah gestaltet, mit einheimischen Pflanzen bepflanzt und im Sinne des Schwammstadtprinzip gestaltet sind. — Zur Entsiegelung können sich z. B. versiegelte Parkplätze, Abstands- und Restflächen aber auch Gebäudevorzonen eignen.
	G4	Bestehende Bäume erhalten und neue pflanzen	— Bestehende Bäume, insbesondere alte und grosskronige, besitzen eine hohe klimaökologische Funktion. — Neben der klimaregulierenden Funktion weisen Bäume auch luftreinigende sowie biodiversitätsfördernde Funktionen auf. — Bei der Pflanzung von neuen Bäumen ist darauf zu achten, dass diese klimaangepasst und standortgerecht sind. — Wichtig ist v.a. ein genügend grosser Wurzelraum und ein ausreichender mächtiger Bodenaufbau. Bereiche mit Bäumen sollten von Unterbauung freigehalten werden.

Kategorie	Massnahme		Beschreibung
Wasser, Pflanzen und Materialisierung	**M1**	Wasserflächen erhalten, neue schaffen,erlebbar machen und Zugänglichkeit verbessern	— Wasserflächen im Siedlungsraum, wie Wasserspiele, offene Bachläufe oder stehende Gewässer haben eine kühlende Wirkung. — Wasserflächen tragen durch die Verdunstung zur Reduktion der Umgebungstemperatur bei. Besonders effektiv sind dabei Kombinationen aus Vegetation und offenen Wasserflächen. — Neben der klimaökologischen Funktion kann Wasser auch als gestalterisches Element eingesetzt werden. — Bei offenen, stehenden Wasserflächen muss die Tigermücke-Problematik beachtet werden (z. B. Anlegen von Wasserflächen an gut besonnten Standorten oder ökologisches Gleichgewicht herstellen (Fressfeinde)).
	M2	Regenwasser speichern und wiederverwenden	— Regenwasser speichern bzw. zurückzuhalten hilft, Abflussspitzen bei Starkniederschlägen zu reduzieren oder ermöglicht, den Abfluss über eine längere Zeitdauer hinauszuzögern. — Regenwasser kann auf Dächern, in Rabatten, entsprechend gestalteten Frei- und Grünräumen, auf Retentionsflächen oder in Zisternen zurückgehalten werden. Neben der Vermeidung von Abflussspitzen kann so auch Wasser für Grünflächen oder Bäume bereitgestellt werden.
	M3	Wenig aufheizende Materialien einsetzen	— Sich wenig aufheizende Materialien sind Flächen, welche die Wärme der Sonneneinstrahlung zurückstrahlen und nicht speichern. Insbesondere helle Materialien weisen ein hohes Rückstrahlvermögen auf und erhitzen sich weniger. — Die Materialisierung kann z. B. auf öffentlichen Flächen am Boden angepasst werden wie auch an Gebäuden (Fassadenmaterial). — Zu beachten gilt, dass die gefühlte Temperatur über hellen Flächen aufgrund der reflektierten Sonneneinstrahlung höher sein kann.

Kategorie	Massnahme		Beschreibung
	M4	Gebäude begrünen	— Gebäudebegrünungen können v.a. an Fassaden oder auf den Dächern erfolgen. — Durch die Begrünung wird die Gebäudehülle klimaoptimiert gestaltet, gleichzeitig können sie einen kühlenden Effekt für die Umgebung erzielen. — Neben der Begrünung können auch technische Massnahmen an Gebäuden (Sonnenstoren u. dgl.) einen Beitrag zum sommerlichen Wärmeschutz leisten. Solche Massnahmen haben i.d.R. aber keine positive Auswirkungen auf das Mikroklima.
	M5	Klima- und standortangepasste Vegetation vorsehen	— Klima- und standortangepasste Vegetationen sind meist hitzeresistent, kommen mit weniger Wasser aus und sind weniger empfindlich auf äussere Störungen wie Salz oder die Verdichtung von Substrat. So kann die Lebensdauer von Pflanzen erhöht werden.

4.2 Massnahmen Gesamtstadt

Gestützt auf die Analyse der stadtklimatischen Situation in Kapitel 3 werden nachfolgend für die Stadt Chur zweckmässige Massnahmen zur Hitzeminderung beschrieben, Die nachfolgende Tabelle beinhaltet jene Massnahmen, die grundsätzlich in allen Gebieten der Stadt als zweckmässig beurteilt werden bzw. solche, die nicht spezifisch in einem der vier Fokusgebiete umzusetzen sind.

Massnahmen, die in den Fokusgebieten besonders relevant sind, werden in Kapitel 4.3 beschrieben.

Klimatisches System

K1	— Kaltluftentstehungsgebiete planerisch sichern. Bestehende Kaltluftleitbahnen möglichst freihalten.
K1	— Bau von Strömungshindernissen, z. B. in Form von grossen, hangparallelen und geschlossenen Bauten im Einflussbereich der Kaltluftleitbahnen (Lürlibad, Bodmer, Sand), vermeiden.

Grün- und Freiraumstrukturen

G1	— Bestehende Grünräume und Baumbestand konsequent in der gesamten Stadt erhalten, insbesondere in Gebieten mit wertvollem, grosskronigen Baumbestand (z. B. Lacuna, Rheinquartier II) (siehe auch Fokusgebiet 1 und 4).
G1	— Zusätzliche öffentlich zugängliche Entlastungsräume im Zuge der Siedlungsentwicklung schaffen, v. a. im Rheinquartier, Chur West und im Industriequartier.
G1	— Verbesserung des Entlastungspotenzials (stadtklimatische Qualität, Zugänglichkeit) in bestehenden Entlastungsräumen prüfen (siehe Analysekarte). — Verbesserung der stadtklimatischen Situation sowie der Versorgung, Erreichbarkeit und Zugänglichkeit von Entlastungsräumen im Umfeld von vulnerablen Nutzungen prüfen.
G2 G4	— Baumbestand (Baumpflanzungen vornehmen, Baumbestand verdichten, Alleen anlegen) entlang von Strassen erhöhen (inkl. anlegen von geeigneten Baumgruben im Sinne des Schwammstadtprinzips). Unterbauung insbesondere bei Grünflächen und Baumstandorten minimieren
G3 G4	— Grünanteil und Baumbestand, v. a. in Gebieten mit ungünstiger bioklimatischer Situation am Tag und in der Nacht, erhöhen. — Stadtklimatisch verträgliche Entwicklung in Verdichtungsgebieten sicherstellen. Verdichtung an blau-grüne Massnahmen koppeln: Hoher Grünanteil und Baumbestand sicherstellen sowie neue, öffentlich zugängliche Entlastungsräume schaffen. — Flächige Unterbauungen, welche ökologische sowie klimatologische Massnahmen verunmöglichen (Verringerung Wurzelraum, Verhinderung Versickerung etc.) möglichst beschränken.

Wasser, Pflanzen und Materialisierung

M1	— Wasserflächen schaffen und erlebbar machen: z. B. bessere Zugänglichkeit zur Plessur und abschnittsweise Freilegung oder Öffnung der Mühlbäche prüfen.
M2	— Versiegelung in Gebieten mit sehr hohem Versiegelungsgrad (siehe Analysekarte) zugunsten sickerfähiger und begrünter Oberflächen reduzieren. Insbesondere grossflächige, oberirdische Parkplätze reduzieren, sickerfähig ausgestalten und mit Bäumen verschatten (z. B. Chur West, Industrie, Obere Au, Parkfläche Decathlon Wiesenthalstrasse). — Regenwasser speichern, z. B. durch Kombination von Frei- und Grünräumen mit Wasserrückhalteflächen.
M3	— Wenig aufheizende, helle Materialien im öffentlichen Raum einsetzen.
M4	— Fassaden- und Dachbegrünungen einfordern bzw. fördern Dachbegrünungen v. a. in Gebieten mit geringem Anteil an Gründächern (z. B. Arbeitsgebiete, Chur West, Lacuna).
M5	— Bei Erstellung von Vegetation klima- und standortangepasste Arten einfordern bzw. fördern (z.B. Chur West, Altstadt).

4.3 Spezifische Massnahmen in den Fokusgebieten

Die nachfolgenden Tabellen beschreiben ergänzende Massnahmen, welche in den Fokusgebieten besonders relevant sind.

4.3.1 Fokusgebiet 1: Rheinquartier

Klimatisches System

	— Kein Handlungsbedarf im Fokusgebiet. Das Gebiet wird kaum von Kaltluftströmen beeinflusst. Handlungsbedarf klimatisches System: Siehe übergeordneter Handlungsbedarf.

Grün- und Freiraumstrukturen

G1	— Erhalt und qualitative (ökologische) Aufwertung grüner Gebäudeumschwung vorschreiben (z. B. im Umfeld grösserer Mehrfamilienhäuser oder Geschosswohnungsbauten). — Im Rahmen der Entwicklung der Verdichtungsgebiete neue, gut zugängliche und klimatisch wirksame Entlastungsräume sichern bzw. schaffen. Mit Massnahmen zum Regenwassermanagement kombinieren, wie z. B. Kombination von Wasserretention und Aufenthaltsfläche.
G2	— Grossflächige, oberirdische Parkplätze (z. B. Badusstrasse, Coop Ringstrasse) reduzieren, sickerfähig ausgestalten und mit Bäumen verschatten.
G1 G3 G4	— Stark versiegelte Gebiete mit öff. Nutzungen entsiegeln und neue Grünflächen und Bäume anlegen oder Verschattungselemente realisieren (z. B. Commanderkirche).
G2 G4	— Entlang von Strassen und Wegen neue oder zusätzliche Bäume prüfen (z. B. Scalettastrasse, Ringstrasse) und geeignete Baumgruben im Sinne des Schwammstadtprinzips vorsehen. — Im Rahmen der Entwicklung in Gebieten mit Verdichtungspotenzial ggf. neue Bäume in Vorzonen einfordern.
G3 G4	— Im Rahmen der Entwicklung der Gebiete mit Verdichtungspotenzial hohen Grünanteil erhalten und grosskronigen Baumbestand fördern.
G4	— Bestehende Bäume im Strassenraum (z. B. tlw. Tittwiesenstrasse) und in Vorzonen auf privaten Grundstücken erhalten (z. B. obere Nordstrasse). — Bestehenden Baumbestand entlang von Verkehrsinfrastrukturen oder innerhalb von Freiräumen erhalten und erweitern. Insbesondere grosskronige Bäume pflanzen.

Wasser, Pflanzen und Materialisierung

	— Handlungsbedarf Wasser, Pflanzen und Materialisierung: Siehe übergeordneter Handlungsbedarf.

4.3.2 Fokusgebiet 2: Chur West

Klimatisches System

— Kein Handlungsbedarf im Fokusgebiet. Das Gebiet wird kaum von Kaltluftströmen beeinflusst. Handlungsbedarf klimatisches System: Siehe übergeordneter Handlungsbedarf.

Grün- und Freiraumstrukturen

G1

— Im Rahmen der Siedlungsentwicklung, v. a. in Gebieten mit Verdichtungspotenzial, neue Entlastungsräume schaffen und einfordern sowie klimaoptimierte Aufenthaltsräume (z. B. Pausenräume für Beschäftigte) schaffen. Mit Massnahmen zum Regenwassermanagement kombinieren, z. B. Kombination von Wasserretention und Aufenthaltsfläche.

G2

— Entlang praktisch aller Strassen und Wege neue oder zusätzliche Bäume prüfen. Geeignete Baumgruben im Sinne des Schwammstadtprinzips vorsehen. V. a. im Rahmen der Entwicklung in Gebieten mit Verdichtungspotenzial neue bzw. zusätzliche Bäume im Strassenraum und in privaten Vorzonen (heute häufig versiegelte Restflächen oder Parkierung) einfordern.

— Insbesondere verschattete Fuss- und Veloverkehrsachsen, z. B. von und zu Haltestellen des öffentlichen Verkehrs und publikumsorientierten Nutzungen, mit Bäumen fördern.

G3

— Entsiegelung v. a. von „Restflächen“ vorantreiben und Flächen begrünen (z. B. im Bereich Raschärenstrasse - Comercialstrasse) – sowohl im öffentlichen Raum als auch mit Vorgaben zur Umgebungsgestaltung auf privaten Flächen.

— Grossflächige, oberirdische Parkplätze, z. B. entlang der Comercialstrasse oder in den Vorzonen von Gebäuden, sickerfähig ausgestalten und mit Bäumen verschatten. Nach Möglichkeit Umfang reduzieren.

G3

— Generelle Erhöhung von Grünflächen und des Baumbestands im gesamten Gebiet vorantreiben.

G4

Wasser, Pflanzen und Materialisierung

M4

— Qualitativ hochwertige Dachbegrünungen bei Flachdächern einfordern.

— Weiterer Handlungsbedarf Wasser, Pflanzen und Materialisierung: Siehe übergeordneter Handlungsbedarf.

4.3.3 Fokusgebiet 3: Zentrum und Altstadt

Klimatisches System

K1	— Kaltluftleitbahnen im Gebiet Sand und entlang der Plessur erhalten. Kaltluftdurchlässige Strukturen sichern und bei Neubauten geeignete Gebäudestellungen fördern.

Grün- und Freiraumstrukturen

G1	— Bestehende Grünräume, die als Entlastungsräume genutzt werden können, erhalten. Stadtklimatische Aufwertung und Verbesserung der Aufenthaltsqualität von Grünräumen, wie z. B. im Stadtgarten, prüfen (z. B. Bespielung, Zugänglichkeit verbessern).
G1 G4	— Reduktion von Parkplätzen zugunsten von Frei- und Grünräumen sowie neuen Bäumen prüfen (z. B. entlang der Grabenstrasse, Quaderstrasse, Gäuggelistrasse, Parkplatz Arcas).
G2	— Mobile Grünräume und Bäume wie temporäre Pocketparks in der Altstadt schaffen (z. B. Poststrasse, Postplatz, Arcasplatz) oder bestehende Grünräume ergänzen (z. B. Kornplatz, Theaterplatz).
G2 G4	— Entlang von Strassen und Wegen neue oder zusätzliche Bäume prüfen (z. B. Quaderstrasse, Grabenstrasse) und geeignete Baumgruben im Sinne des Schwammstadtprinzips vorsehen.
G3	— Entsiegelung, v. a. von „Restflächen“, vorantreiben und Flächen begrünen (z. B. im Bereich Bahnhofplatz-Tivolistrasse) – sowohl im öffentlichen Raum als auch mit Vorgaben zur Umgebungsgestaltung auf privaten Flächen.

Wasser, Pflanzen und Materialisierung

M1	— Wasserflächen erlebbar machen z. B. mit Prüfung einer abschnittsweisen Freilegung des Mühlbachs (z. B. in Poststrasse und Alexanderstrasse)
M4	— Qualitativ hochwertige Dachbegrünungen bei Flachdächern einfordern.
	— Weiterer Handlungsbedarf Wasser, Pflanzen und Materialisierung: Siehe übergeordneter Handlungsbedarf.

4.3.4 Fokusgebiet 4: Gebiet Lacuna

Klimatisches System

— Kein Handlungsbedarf im Fokusgebiet. Das Gebiet wird kaum von Kaltluftströmen beeinflusst. Handlungsbedarf klimatisches System: Siehe übergeordneter Handlungsbedarf.

Grün- und Freiraumstrukturen

G1

— Bestehende grosszügige Grünräume, die als Entlastungsräume genutzt werden können, erhalten. Stadtklimatische Aufwertung und Verbesserung der Aufenthaltsqualität von Grünräumen prüfen (z. B. Aufenthaltsqualität und Strukturreichtum verbessern auf «Abstandsgrünflächen» bei Hochhäusern)

G2

— Entlang von Strassen und Wegen neue oder zusätzliche Bäume prüfen (z. B. Tittwiesenstrasse, Wiesentalstrasse, Ringstrasse) und geeignete Baumgruben im Sinne des Schwammstadtprinzips vorsehen. Bei baulichen Entwicklungen neue oder zusätzliche Bäume in privaten Vorzonen einfordern.

G3

— Grossflächige oberirdische Parkplätze, z. B. entlang der Wiesentalstrasse oder Belmontstrasse sowie in Vorzonen von Gebäuden, sickerfähig ausgestalten und mit Bäumen verschatten. Nach Möglichkeit Umfang reduzieren.

G4

— Erhalt des stadtklimatisch wertvollen Baumbestands im ganzen Gebiet sichern

— Bestehende Bäume im Strassenraum (z. B. Giacomettistrasse) und in Vorzonen auf privaten Grundstücken (z. B. Aspermontstrasse) erhalten.

Wasser, Pflanzen und Materialisierung

M1

— Wasserflächen nach Möglichkeit erlebbar machen und ökologisch aufwerten z. B. durch abschnittsweise Freilegung des Mühlbachs.

M4

— Qualitativ hochwertige Dachbegrünungen bei Flachdächern einfordern.

— Weiterer Handlungsbedarf Wasser, Pflanzen und Materialisierung: Siehe übergeordneter Handlungsbedarf.

5. Umsetzung

5.1 Umsetzung in der Grundordnung

Mögliche Umsetzung der Massnahmen in der Grundordnung

Die nachfolgende Übersicht zeigt auf, wie die Massnahmen zur Klimaanpassung auf Stufe der Grundordnung umgesetzt werden können. Dabei wird auf die Umsetzungsmöglichkeiten im Zonenplan, dem GGP, dem GEP sowie den dazugehörigen Regelungen im Baugesetz fokussiert. Für alle Massnahmen gemäss Kapitel 4.1 werden Umsetzungsmöglichkeiten aufgezeigt. Die nachfolgende Übersicht beinhaltet jedoch keine konkreten Anpassungs- bzw. Formulierungsvorschläge an der Grundordnung der Stadt Chur. Im Rahmen der Erarbeitung wurde auch kein Abgleich mit bestehenden Arealplänen und Quartierplänen vorgenommen. Es kann entsprechend sein, dass in Arealplänen oder Quartierplänen bereits Regelungen getroffen werden, die in der Übersicht beschrieben werden. Diese Aspekte müssen in einem nachfolgenden Schritt vertieft geprüft werden.

Vertiefung notwendig für alle Umsetzungsmöglichkeiten

Grundsätzlich empfiehlt es sich, alle nachfolgend skizzierten Umsetzungsmöglichkeiten vertieft zu prüfen. Die Übersicht differenziert nicht, welche Massnahmen wo besonders relevant sind. Dies ergibt sich aus der Beschreibung der Massnahmen in Kapitel 4.2 und 4.3.

Massnahme		Umsetzungsmöglichkeiten			Hinweise
		Baugesetz und Zonenplan	**Genereller Gestaltungsplan und zugehörige Regelungen in Baugesetz**	**Genereller Erschliessungsplan und zugehörige Regelungen in Baugesetz**	
Allgemeine, nicht Massnahmenspezifische Umsetzungsmöglichkeiten		— Allgemeine Gestaltungsgrundsätze und Ziele betreffend klimaangepasste Siedlungsentwicklung formulieren: z.B. Planungsgrundsätze: «Auf gute klimatische Verhältnisse ausgerichtete Umgebungsgestaltung und Bauweise insbesondere Bepflanzung, Materialisierung und Versiegelung ist Rechnung zu tragen.» z.B. Bauen mit Qualität: «Der orts- und klimagerechten Gestaltung der Aussenräume, insbesondere deren der Vorgärten und der Begrenzung gegen den öffentlichen Raum ist Rechnung zu tragen»	— Bezeichnung von neuen Gebieten mit Folgeplanungen in Bereichen mit prioritärem stadtklimatischem Handlungsbedarf, wo grosse Entwicklungsdynamik besteht	— keine Relevanz	
K1	Kaltluftentstehungsgebiete und -leitbahnen erhalten sowie Kaltluftzirkulation sicherstellen	— Freihaltezonen oder Grünzonen in Kaltluftentstehungsgebieten oder in Leitbahnen ausscheiden — Vorgaben in Bauordnung zu Ausnützung (geringe Dichte), Gebäudelänge (Vermeidung langer Gebäude), Bauweise (offene Bauweise), Gebäudestellung und -ausrichtung (Vermeidung hangparallele Stellung) überprüfen, so dass Kaltluftströme erhalten werden können	— Freihaltebereiche (bestehend oder geplant) in Kaltluftentstehungsgebieten und -leitbahnen bezeichnen oder mittels Baulinien sichern — Allgemeine oder spezifische Rahmenbedingungen für Gebiete mit Folgeplanungen formulieren («Erhalt Kaltluftströme») — Allgemeine oder spezifische Rahmenbedingungen für Gebiete mit besonderer Wohnqualität bezeichnen («Erhalt Kaltluftströme»)	— Keine Relevanz	— Vgl. Kap. 5.3 Notwendige Vertiefungsschritte: Massnahmen und deren Umsetzung in der Grundordnung räumlich differenzieren

Massnahme		Umsetzungsmöglichkeiten			Hinweise
		Baugesetz und Zonenplan	**Genereller Gestaltungsplan und zugehörige Regelungen in Baugesetz**	**Genereller Erschliessungsplan und zugehörige Regelungen in Baugesetz**	
G1	Klimaangepasste, öffentlich zugängliche Freiräume als Erholungs- und Entlastungsräume sichern und neu schaffen	— Bestehende und potenzielle neue Entlastungsräume sichern, z. B. als Grünzone oder Freihaltezone	— Bestehende und neue Entlastungsräume sichern, z. B. als Freihaltebereich (geplant) oder Hochbauverbot — Allgemeine oder spezifische Rahmenbedingungen für Gebiete mit Folgeplanungen formulieren (Entlastungsräume sichern, Zugänglichkeit gewährleisten, hohe bioklimatische Qualität sicherstellen) — Allgemeine oder spezifische Rahmenbedingungen für Gebiete mit besonderer Wohnqualität bezeichnen (Entlastungsräume und Zugänglichkeit erhalten)	— Fuss- und Spazierwege überprüfen zwecks Sicherung gute Zugänglichkeit von Entlastungsräumen (innerhalb und ausserhalb Siedlungsgebiet)	— Ergänzende Massnahmen: Unterhalt durch Stadt von öffentlich zugänglichen Flächen / Entlastungsräumen auf Privatgrundstücken prüfen
G2	Beschattete Fuss- und Velowege realisieren und Verkehrsinfrastruktur vor Überhitzung schützen, Mikroklima auf öffentlichen Plätzen verbessern	— Gestaltungsanforderungen für Fusswegnetz ergänzen bzw. bestehende Anforderungen verschärfen — Mikroklima auf öffentlichen Plätzen verbessern: Anforderung zur Verschattung, Entsiegelung und/oder zum Pflanzen von Bäumen in Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen aufnehmen — Gestalterische Anforderungen (Verschattung, sickerfähige Beläge) für private Parkierung formulieren	— Bestehende Baumreihen entlang von Strassen und Wegen sichern sowie ggf. in privaten Vorzonen — Sicherung neuer Baumreihen (einseitig oder zweiseitig) entlang von Strassen, Wegen prüfen sowie ggf. in privaten Vorzonen — Allgemeine oder spezifische Rahmenbedingungen für Gebiete mit Folgeplanungen formulieren («Strassen und Wege verschatten»)	— Siehe GGP	— Realisierung von technischen Verschattungsmöglichkeiten (Sonnensegel) nur bedingt in Grundordnung regelbar

Massnahme		Umsetzungsmöglichkeiten			Hinweise
		Baugesetz und Zonenplan	**Genereller Gestaltungsplan und zugehörige Regelungen in Baugesetz**	**Genereller Erschliessungsplan und zugehörige Regelungen in Baugesetz**	
			— Allgemeine oder spezifische Rahmenbedingungen für Gebiete mit besonderer Wohnqualität bezeichnen («verschattete Strassen und Wege erhalten»)		— Verschattung von öffentlichen Plätzen nur bedingt in Grundordnung regelbar: die Zonen für öffentliche Bauten umfassen nicht alle öffentlichen Plätze — Baumreihen entlang von Strassen und Wegen ggf. in Inventaren aufnehmen — siehe auch M4
G3	Grüne, unversiegelte und klimaangepasste Flächen	— Grünflächenziffer festlegen (wo noch nicht vorhanden) oder erhöhen (ggf. in Kombination mit	— Freihaltebereiche (bestehend oder geplant) zur Sicherung von Grünflächen bezeichnen	— Siehe GGP	— Ggf. Aufnahme von Hecken,

Massnahme		Umsetzungsmöglichkeiten			Hinweise
		Baugesetz und Zonenplan	**Genereller Gestaltungsplan und zugehörige Regelungen in Baugesetz**	**Genereller Erschliessungsplan und zugehörige Regelungen in Baugesetz**	
	erhalten und vergrössern	Vorgaben zur ökologischen Qualität) und Definition Grünflächenziffer einführen — Vorgaben zur ökologischen Qualität von Grünflächen einfordern — Vorgaben zur Begrenzung der Unterbauung generell oder Unterbauung von Grünflächen prüfen — Einführung unterirdischer Grenzabstände (gegenüber öffentlichem Raum und privaten Grundstücken) prüfen — Begrünungsregelung für Vorzonen bzw. Strassenanstosslänge einführen (ggf. Beschränkung versiegelter Flächen auf Vorplätzen, Freiräumen und Gärten) — Mindestüberdeckung unterirdischer Bauten einfordern	— Hecken und Feldgehölze sowie Vernetzungselemente mit klimaökologischer Funktion bezeichnen — Allgemeine oder spezifische Rahmenbedingungen für Gebiete mit Folgeplanungen formulieren («Maximierung Grünfläche, Minimierung Unterbauung», evtl. quantitative Zielwerte) — Allgemeine oder spezifische Rahmenbedingungen für Gebiete mit besonderer Wohnqualität bezeichnen («Erhalt oder Erhöhung Grünfläche, Minimierung Unterbauung»)		Feldgehölzen, Vernetzungselementen mit klimaökologischer Funktion in Inventar notwendig — Siehe auch G2 betreffend Entsiegelung von Verkehrsinfrastrukturen
G4	Bestehende Bäume erhalten und neue pflanzen	— Bestehende Bestimmungen zum Baumschutz verschärfen und Kriterien spezifizieren (z. B. Baumschutzgebiete / Baumschutzreglement erlassen (d.h. Bezeichnung konkrete Baumgruppen oder Gebiete mit wertvollem Baumbestand; Schutz von Bäumen z. B. mit Stammumfang > 100 cm; Bewilligungspflicht und Kriterien für Fällung definieren; Ersatzpflanzung vorschreiben); Baumerhalt im	— Bezeichnete Baumreihen überprüfen und ggf. neue Baumreihen bezeichnen — Bezeichnung von Einzelbäumen oder Gebieten mit wertvollem Baumbestand prüfen — Allgemeine oder spezifische Rahmenbedingungen für Gebiete mit	— siehe GGP	— Ggf. Aufnahme von Bäumen mit klimaökologischer Funktion in Inventar notwendig

Massnahme		Umsetzungsmöglichkeiten			Hinweise
		Baugesetz und Zonenplan	**Genereller Gestaltungsplan und zugehörige Regelungen in Baugesetz**	**Genereller Erschliessungsplan und zugehörige Regelungen in Baugesetz**	
		Grenzabstandsbereich vorschreiben (sofern durch nachbarliche Zustimmung geduldet oder Beseitigungsanspruch verjährt) — Baumpflanzpflicht prüfen (z.B. pro 300 m2 Grundstücksfläche Neupflanzung von mind. 1 Baum mit definierter Art) — Vorgaben zur Begrenzung der Unterbauung generell oder Unterbauung von Grünflächen prüfen — Einführung unterirdischer Grenzabstände (gegenüber öffentlichem Raum und privaten Grundstücken) prüfen	Folgeplanungen formulieren («Erhalt und Verdichtung Baumbestand, Minimierung Unterbauung», evtl. quantiative Zielwerte, Pflegekonzept zum langfristigen Erhalt einfordern) — Allgemeine oder spezifische Rahmenbedingungen für Gebiete mit besonderer Wohnqualität bezeichnen («Erhalt und Verdichtung Baumbestand, Minimierung Unterbauung»)		
M1	Wasserflächen erhalten, neue schaffen, erlebbar machen und Zugänglichkeit verbessern	— Allgemeine Vorgabe bzw. Grundsatz zur Zugänglichkeit von öffentlichen Gewässern prüfen, v.a. dort wo Gewässerraum auf Privatgrundstücken gesichert ist — Allgemeine Vorgabe zur Realisierung von offenen Wasserflächen prüfen	— Sicherung von bestehenden Wasserflächen durch Bezeichnung im GGP prüfen — Regelung einführen / prüfen zu den im GGP bezeichneten Aufwertungsabschnitten der Mühlbäche (z. B. Pflicht zur Aufwertung oder punktueller Öffnung) — Aufwertungsabschnitte entlang der Plessur in GGP bezeichnen (analog bezeichnete Abschnitte Mühlbach) und Regelung dazu einführen / prüfen	— keine Relevanz	— Erarbeitung eines Konzepts zur Öffnung sowie Aufwertung der Mühlbäche notwendig zur Umsetzung von konkreten Vorgaben

Massnahme		Umsetzungsmöglichkeiten			Hinweise
		Baugesetz und Zonenplan	**Genereller Gestaltungsplan und zugehörige Regelungen in Baugesetz**	**Genereller Erschliessungsplan und zugehörige Regelungen in Baugesetz**	
			— Allgemeine oder spezifische Rahmenbedingungen für Gebiete mit Folgeplanungen formulieren («Wasserflächen erhalten, schaffen, erlebbar und zugänglich machen»)		
M2	Regenwasser speichern und wiederverwenden	— Vorgaben zu Begrünung von Flachdächern und Tiefgarageneinfahrten festlegen und Anforderungen an Qualität definieren — Bestehende Vorgaben zu Versickerung oder Ableitung von Meteorwasser (Dach- und Platzwasser) auf dem Grundstück verschärfen — Allgemeiner Grundsatz zum Wasserabtransport prüfen / ergänzen: z. B. Priorisierung definieren: «Nach Möglichkeit 1. Verdunsten, 2. Versickern, 3. Speichern, 4. Zurückhalten, 5. Ableiten.» — siehe auch G3 (Grünflächenziffer, Versickerungsfähige Oberflächen)	— Freihaltebereiche bezeichnen zwecks Retention und Versickerung — Allgemeine oder spezifische Rahmenbedingungen für Gebiete mit Folgeplanungen formulieren («Minimierung Versiegelung, Realisierung von Schwammstadtelementen, Retentionsflächen) — Allgemeine oder spezifische Rahmenbedingungen für Gebiete mit besonderer Wohnqualität bezeichnen («Erhalt unversiegelte Flächen»)	— keine Relevanz	— siehe auch Aspekt Unterbauung in G4
M3	Wenig aufheizende Materialien einsetzen	— Allgemeine Anforderung zur Verwendung von wenig aufheizenden Materialien (sowohl für Gebäude als auch Aussenräume) prüfen	— Allgemeine oder spezifische Rahmenbedingungen für Gebiete mit Folgeplanungen formulieren («Verwendung von wenig aufheizenden, hellen Materialien an Gebäuden und im Aussenraum)	— keine Relevanz	— Verwendung von wenig aufheizenden Materialien nur bedingt in Grundordnung

Massnahme		Umsetzungsmöglichkeiten			Hinweise
		Baugesetz und Zonenplan	**Genereller Gestaltungsplan und zugehörige Regelungen in Baugesetz**	**Genereller Erschliessungsplan und zugehörige Regelungen in Baugesetz**	
					regelbar. Einfluss v.a. bei stadteigenen Bauvorhaben vorhanden.
M4	Gebäude begrünen	— Vorgaben zur Begrünung von Fassaden oder anderen Gebäudeteilen prüfen, abgestimmt auf Grünflächenziffer (insbesondere in Gebieten mit geringer oder keiner Grünflächenziffer) — Siehe auch M2 (Begrünung von Dachflächen und Tiefgarageneinfahrten)	— Allgemeine oder spezifische Rahmenbedingungen für Gebiete mit Folgeplanungen formulieren («Dach- und Fassadenbegrünungen vorsehen»)	— keine Relevanz	
M5	Klima- und standortangepasste Vegetation vorsehen	— Vorschrift zur Verwendung von standortangepasster und soweit möglich einheimischer Vegetation ergänzen	— Allgemeine oder spezifische Rahmenbedingungen für Gebiete mit Folgeplanungen formulieren («Klima- und standortangepasste Vegetation»)	— keine Relevanz	

5.2 Weitere Umsetzungswege

Weitere Umsetzungswege nicht vertieft geprüft

Neben der Umsetzung in der Grundordnung können die Massnahmen zur Klimaanpassung auch in anderen Instrumenten bzw. mit anderen Umsetzungswegen realisiert werden. Dies wird im Rahmen des vorliegenden Grundlagenpapier nicht vertieft betrachtet. Weitere Umsetzungswege umfassen:

— Umsetzung bei stadteigenen Bauvorhaben, insbesondere bei der Umsetzung der Stadtklima-Initiative

— Verankerung in weiteren planerischen Rahmenbedingungen, etwa in strategischen Instrumenten (Masterpläne u. dgl.) oder in Areal- oder Quartierplänen

— Verankerung in Planungsprozessen z. B. durch Einsitz von Personen mit entsprechender Fachexpertise in Beurteilungsgremien von Wettbewerben oder Studienaufträgen

— Unterstützung sowie Förderung von Klimaanpassungsmassnahmen oder Sensibilisierung für die Thematik

5.3 Notwendige Vertiefungsschritte

Im Rahmen der Erarbeitung wurden die folgenden notwendigen Vertiefungsschritte identifiziert (nicht abschliessend):

— Massnahmen und deren **Umsetzung in der Grundordnung räumlich differenzieren** (Wo sind welche Massnahmen in der Grundordnung zu regeln?)

— **Vertiefte Prüfung der Umsetzungsmöglichkeiten** in der **Grundordnung**:

  — **Abgleich** der Umsetzungsmöglichkeiten gemäss Kapitel 5.1 mit der rechtskräftigen Bauordnung bzw. mit dem Entwurf gemäss **der laufenden Grundordnungsrevision**

  — **Ausarbeiten** und juristische Prüfung von **konkreten Regelungen**

— **Abgleich** der Umsetzungsmöglichkeiten **mit bestehenden Arealplänen und Quartierplänen**

— **Weitere Umsetzungswege präzisieren** und konkrete Massnahmen festlegen.

— Sämtliche Aufgaben in **Aktionsplan** konkretisieren, mit Zuständigkeiten und Fristen versehen

— Prüfung von **gebietsweisen** (Chur West) oder **massnahmenspezifischen** (z. B. Öffnung Mühlbäche) **Vertiefungen** auf konzeptioneller Stufe

— Ausgewählte **Massnahmen** zwecks Sensibilisierung an konkreten Beispielen **illustrieren und kommunizieren**