



Lesehilfe Klimakarten Stadt Bern

22.07.2023



1. Einleitung

Der Klimawandel stellt eine neue Herausforderung für die Siedlungsentwicklung dar. Um diesem im Sinne einer effizienten Hitzeminderung planerisch begegnen zu können, hat der Gemeinderat der Stadt Bern eine Klimaanalyse erstellen lassen. Hierfür wurden die gegenwärtige klimatische Situation sowie ein Zukunftsszenario einer möglichen Entwicklung mit einem Zeithorizont 2060 für das Stadtgebiet Bern modelliert. Die Modellergebnisse und die daraus resultierenden **Klimaanalyse- und Planungshinweiskarten** geben Aufschluss über die klimatische Situation: Wo befinden sich die Hot-Spots im Siedlungsgebiet? Welche Grün- und Freiräume sind wichtig für die Kaltluftproduktion? Wo gilt es wichtige Kaltluftleitbahnen freizuhalten?

Der Kanton hat zeitgleich die Erarbeitung der gleichen Kartenprodukte bezogen auf das ganze Kantonsgebiet beauftragt. Die Umsetzung erfolgte in einer gröberen Auflösung mit einem Pixelraster von 10 x 10 m (Stadt Bern 5 x 5 m).

Die Klimakarten sind die zentralen **Planungsgrundlagen für eine hitzeangepasste Siedlungsentwicklung**. Aus ihnen lässt sich bei Planungen oder Projekten der konkrete Handlungsbedarf ableiten. Ergibt sich aus der Analyse der Klimakarten kein zwingender Handlungsbedarf, können Massnahmen dennoch sinnvoll sein. In solchen Fällen ist es wichtig, das funktionierende System nicht zu beeinträchtigen und weitere Entwicklungen vorausschauend anzugehen. Bei grösseren Planungen und Projekten kann eine detailliertere Klimaanalyse sinnvoll sein – insbesondere zur Beurteilung der Wirkung von Bebauungsvarianten auf das Lokalklima im Planungssperimeter und in den angrenzenden Siedlungsstrukturen.

Bei der Förderung des Siedlungsklimas gilt es, die Synergien mit anderen Planungsaufgaben wie z.B. der hochwertigen Siedlungsentwicklung nach innen, Stadtbildschutz, Freiraumqualität, Biodiversität, Erholung oder Anpassung an Starkniederschläge zu nutzen. Bei sich widersprechenden Interessen, ist eine Interessenabwägung vorzunehmen. Auch

Freiflächen, die aus klimatischer Sicht eher unbedeutend sind, können aus anderen Gründen, wie beispielsweise Freiraumqualität oder Stadtbild von entscheidender Bedeutung und damit schützenswert sein. Ein derzeit in Arbeit befindlicher «Massnahmenplan zur städtebaulichen Anpassung an den Klimawandel» zeigt auf, wie eine hitzeangepasste Siedlungsentwicklung in der Planung und bei Projekten gelingt. Die Fertigstellung ist für Ende 2023 vorgesehen.

Es stehen folgende sechs **Onlinekarten** im [Internet-Stadtplan von Bern](#) zur Verfügung:

- **Klimaanalyse Nacht 2020 und 2060 (Wärmeinseln, vgl. Kapitel 2):** Nächtliche Überwärmung im Siedlungsgebiet (Wärmeinselseffekt) und nächtliches Kaltluftprozessgeschehen, gegenwärtig und in der Zukunft (keine Bewertung).
- **Klimaanalyse Tag 2020 und 2060 (Wärmebelastung, vgl. Kapitel 3)** Wärmebelastung am Tag gegenwärtig und in der Zukunft, dargestellt bzw. bewertet über die Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET = tatsächlich empfundene Temperatur).
- **Planungshinweiskarten Tag 2020 und 2060 (vgl. Kapitel 4):** Bioklimatische Belastungssituation und «klimatische» Aufenthaltsqualität in Grün- und Freiflächen gegenwärtig und in der Zukunft (jeweils bewertet über den Flächenmittelwert der PET).

Zu jeder Onlinekarte gibt es nachstehend jeweils eine Beschreibung der Karteninhalte und Hinweise für die Planung. Eine vertiefende Beschreibung von Methode, Vorgehen und Ergebnissen der Klimaanalyse sowie ein Glossar ist dem **Schlussbericht** zu entnehmen, der auf der [Website der Stadt Bern](#) online verfügbar ist.

2. Klimaanalyse Nacht 2020 und 2060 (Wärmeinseln)

Was ist in den Karten dargestellt?

Die Klimaanalysekarte Nacht bildet die **Funktionen und Prozesse des nächtlichen Kaltluftaustausches** ab (Kaltluftlieferung der Grün- und Freiflächen und Kaltlufteinwirkbereiche innerhalb des Siedlungsgebiets). Für das Siedlungsgebiet stellt sie die nächtliche Überwärmung (Wärmeinseleffekt) dar. Sie beschreibt die heutige und zukünftig zu erwartende (2060) **Situation um 4 Uhr** in der Nacht. Zu diesem Zeitpunkt ist die langwellige Ausstrahlung maximal und das Kaltluftaushaltssystem vollständig ausgebildet.

Im Gegensatz zu punkthaften Messungen, wie sie das Temperatur-Messnetz im Stadtplan-Themenbaum liefert, liegen mit dem modellgestützten Ansatz flächendeckende Daten zum Kaltluftaushalt für das gesamte Stadtgebiet vor. Die Nachtsituation ist dahingehend von Relevanz, da nur dann eine im Vergleich zu Siedlungsflächen intensivere Abkühlung auf Freiflächen mit Vegetation erfolgt.

Flächenkulisse Zukunftsszenario

Um die Nutzungsstrukturen möglichst aktuell abzubilden, wurden alle städtebaulichen Entwicklungsflächen, deren Realisierung in den nächsten 4 bis 5 Jahre absehbar ist, in die Flächenkulisse für die Gegenwart eingebunden. Dabei wurden bei bereits konkreten städtebaulichen Entwürfen die geplanten Gebäude übernommen (z.B. Viererfeld/Mittelfeld). Für das Zukunftsszenario wurden die perspektivisch absehbaren Siedlungserweiterungen berücksichtigt, wobei hier zwischen den Nutzungsarten Arbeiten und Wohnen unterschieden wurde. In den Flächen mit noch unsicherem Entwurfsstadien (z.B. beim Gaswerkareal), kam der sogenannte **«Mischpixel-Ansatz»** zum Einsatz. Dabei wird eine statistisch signifikante Menge von Rasterpixeln ähnlicher siedlungstypologischer Ausprägung ausgewählt, um die jeweilige Entwicklungsfläche möglichst repräsentativ in das Quartiersbild einzubetten. Für die zukünftig zu

entwickelnden Gebiete wurden Flächen aus der Ist-Situation ausgewählt, die dem Bebauungszustand der Zukunft entsprechen. Auf der Grundlage der Modellierungs-Eingangsdaten erfolgte eine Auswertung hinsichtlich der repräsentativen Verteilung der Oberflächenbedeckung. Somit liessen sich die Entwicklungsflächen in das Modellumfeld übertragen, ohne dass dafür ein konkreter Gebäudeentwurf auf der jeweiligen Fläche simuliert werden musste.

Wärmeinseleffekt: Wärmeinseln im Siedlungsgebiet weisen eine im Vergleich zum Umland erhöhte Lufttemperatur aus. Auslöser ist der durch die Bebauung veränderte Wärme- und Wasserhaushalt im Siedlungsgebiet. Die Stärke des Wärmeinseleffektes ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Es sind dies u.a. das Rückstrahlvermögen einer Oberfläche (Albedo), der Versiegelungs- bzw. Vegetationsgrad, die Gebäudehöhen (mögliche Barrieren für Kaltluftströmungen), die Wärmespeicherfähigkeit der Baumaterialien sowie Emissionen von Verkehr, Industrie und Privathaushalten. Der Wärmeinseleffekt kommt hauptsächlich abends und in der Nacht zum Tragen, da durch die höhere Wärmekapazität von Asphalt und Beton die Wärme im Siedlungsgebiet länger gespeichert wird. Weil die Wärmestrahlung bis in den Morgen abgegeben wird, sinken die Temperaturen nur langsam.

Der nächtliche Kaltluftaustausch ist einerseits durch lokale thermische Windsysteme und andererseits durch orographisch bedingte Kaltluftströmungen geprägt (vgl. Schlussbericht S. 27–29). Die nächtlichen bodennahen Temperaturunterschiede, die sich zwischen Siedlungsräumen und vegetationsgeprägten Freiflächen einstellen, sind Auslöser für horizontale Luftdruckunterschiede und damit für **lokale thermische Windsysteme** (sogenannte Flur- und Strukturwinde).

Diese nächtlichen Temperaturunterschiede führen zu einer direkten Ausgleichsströmung vom hohen Luftdruck über dem kühlen Umland zum tiefen Luftdruck über dem wärmeren Siedlungsgebiet. Die so aus dem Umland einströmenden kühleren Luftmassen führen zum Temperatenausgleich im







Siedlungsgebiet. Für die Ausprägung der Flur-/Strukturwinde ist es wichtig, dass die Luft über eine gewisse Strecke beschleunigt werden kann und nicht durch Hindernisse wie Bebauungen abgebremst wird. Flur-/Strukturwinde sind räumlich eng begrenzt und meist nur schwach ausgeprägt. Ihre Strömungsgeschwindigkeit liegt meist unterhalb von 2 Meter pro Sekunde.

Neben den bodennahen Temperaturunterschieden kann auch das Geländere relief Kaltluftströmungen auslösen. Man spricht dann von orographisch bedingten Strömungen. Sie entstehen u.a. an unbebauten Hangbereichen, wenn die abgekühlte und damit schwerere Luft zur tiefsten Geländestelle fliesst und es dadurch zu flächenhaften Kaltluftabflüssen kommt. Sie weisen Strömungsgeschwindigkeiten von mehr als 3 Meter pro Sekunde auf.

In der Karte werden die Flur-/Strukturwinde und die orographisch bedingten Strömungen durch das Kaltluftströmungsfeld dargestellt.



Kaltluftlieferung von Grün-/Freiflächen: Möchte man beurteilen, wie viel Kaltluft Grün- und Freiflächen liefern können, ist neben der Strömungsgeschwindigkeit der Kaltluft auch die Mächtigkeit (d.h. die Höhe) der Kaltluftschicht massgebend. Als Mass für den Zustrom von Kaltluft wird deshalb der **Kaltluftvolumenstrom** verwendet. Er ist das Produkt aus der Strömungsgeschwindigkeit der Kaltluft, ihrer vertikalen Ausdehnung (Schichthöhe) und der horizontalen Ausdehnung des durchflossenen Querschnitts (Durchflussbreite). Er beschreibt somit, wie viel Kubikmeter Kaltluft pro Sekunde durch den Querschnitt beispielsweise eines Hanges oder einer Kaltluftleitbahn fliesst. Anders als das Kaltluftströmungsfeld, berücksichtigt der Kaltluftvolumenstrom somit auch Fließbewegungen oberhalb der bodennahen Schicht (vgl. Schlussbericht S. 29-34).

Übersicht Layer Klimaanalyse Nacht

Legende	Layer	Beschreibung
 bis 1.0 °C	Wärmeineleffekt in Siedlungsgebiet und auf Verkehrs-flächen	Temperatur <u>abweichung</u> gegenüber den (weitgehend) unbebauten Grün- und Freiflächen um 4 Uhr in Kelvin [K]*. Basiert auf der modellierten bodennahen Lufttemperatur.
 > 1.0 bis 2.0 °C		
 > 2.0 bis 3.0 °C		
 > 3.0 bis 4.0 °C		
 > 4.0 bis 5.0 °C		
 > 5.0 °C		

Die Einstufung reicht von keine – geringe (bis 1.0 °C) bis sehr hohe nächtliche Überwärmung (> 3.0°C bis > 5.0°C).

*¹)Kelvin wird zur Angabe von Temperaturdifferenzen verwendet. Die Werte können in der Praxis als Abweichung in Grad Celsius [°C] interpretiert werden.

Legende	Layer	Beschreibung
↑ 0.2 – 0.5 m/s	Bodennahes Windfeld (2 m ü. Grund)	Das modellierte Kaltluftströmungsfeld beschreibt das lokale thermische Windsystem (sogenannte Flur-/Strukturwinde) und orographisch bedingte Kaltluftströmungen.
↑ 0.5 – 1 m/s		
↑ 1 – 2 m/s		
↑ 2 – 4 m/s		
	Kaltluftleitbahn	Kaltluftleitbahnen verbinden Kaltluftentstehungsgebiete (Ausgleichsräume) und Belastungsbereiche (Wirkungsräume) miteinander und sind somit elementarer Bestandteil des Luftaustausches. Sie beinhalten thermisch induzierte Ausgleichströmungen sowie reliefbedingte Kaltluftabflüsse. (vgl. Prinzip-skizze Schlussbericht S. 12).
	Leitbahnkorridor	Die sich innerhalb einer Kaltluftleitbahn befindlichen Grünareale werden als Leitbahnkorridor mit einer Schraffur gekennzeichnet (vgl. Schlussbericht S.36).

Was kann ich aus der Klimaanalyse Nacht für die Planung ableiten?

Die Klimaanalyse Nacht hilft bei der Identifizierung von Gebieten, in denen der Wärmeinseleffekt stark ausgeprägt ist und beim Erkennen von Grün- und Freiflächen, die besonders viel zur Kaltluftlieferung beitragen. Weiter hilft sie beim Verständnis des nächtlichen Kaltluftaustausches.

Die Klimaanalyse Nacht ermöglicht eine quantitative Abschätzung klimarelevanter Prozesse. Sie enthält noch keine Bewertung der Situation oder direkten Hinweise für die Planung. Dies leisten die Planungshinweiskarten (vgl. Kapitel 4).

Sie ermöglicht weiter quantitative Aussagen: Wie hoch ist der Wärmeinseleffekt? Welche Strömungsgeschwindigkeit weisen die Flur- und Strukturwinde auf? Die Klimaanalyse Nacht hilft nicht immer,

offensichtliche Wirkungszusammenhänge sichtbar zu machen: Eine Wiesenfläche ohne Bäume ist in der Nacht möglicherweise ein wichtiges Kaltluftentstehungsgebiet oder trägt wesentlich zur Durchlüftung des Siedlungsgebietes bei. Tagsüber ist sie bei hoher Sonneneinstrahlung mangels Schatten jedoch nur bedingt nutzbar (vgl. Kap. 3).

Im Gegensatz zur Planungshinweiskarte werden die Ergebnisse in der Klimaanalyse auf Rasterbasis dargestellt. Die Rasterergebnisse liegen in einer räumlichen Auflösung von 5 x 5 m vor. Damit treten auch kleinräumige Unterschiede deutlich hervor und Einzelgebäude sowie Baumgruppen sind gut erkennbar. Beim Wärmeinseleffekt gilt einschränkend, dass er für alle Rasterzellen berechnet wurde, welche sich innerhalb einer Siedlungsfläche befinden (exklusive Gebäudeflächen).

Die Siedlungsflächen wurden GIS-basiert aus den Daten der amtlichen Vermessung abgeleitet. Dies kann unter Umständen zu Abweichungen gegenüber der realen Situation führen. Es ist deshalb wichtig, dass immer auch die lokale Situation betrachtet wird.

3. Klimaanalyse Tag 2020 und 2060 (Wärmebelastung)

Was ist in den Karten dargestellt?















Zur Einordnung der Wärmebelastung am Tag für die gegenwärtige Situation und für die Zukunft (2060) wird der humanbioklimatische Index PET (Physiologisch Äquivalente Temperatur) um 14:00 Uhr herangezogen. Der Index beschreibt und quantifiziert die thermische Auswirkung der unmittelbaren Umgebung des Menschen auf sein Empfinden (tatsächlich empfundene Temperatur). Bei der PET handelt es sich um eine Grösse, die sich in der Fachwelt zu einer Art „Quasi-Standard“ entwickelt hat, sodass sich die Ergebnisse aus Bern mit denen anderer Städte vergleichen lassen. Die PET bezieht sich auf aussenklimatische Bedingungen und deutet auf eine starke Abhängigkeit von der Strahlungstemperatur. Mit Blick auf die Wärmebelastung ist sie damit vor allem für die Bewertung des Aufenthalts im Freien am Tage sinnvoll einsetzbar (vgl. Kap. 4). Die Wärmebelastung unter Schatten spendenden Bäumen bspw. ist in der Regel gering bis mässig, in den stark besonnten Arealen dagegen eher hoch. Daher können über Rasenflächen ähnlich hohe Belastungswerte erreicht werden wie über versiegelten Oberflächen, anschaulich erkennbar, wenn man die geplante Bebauung im Viererfeld mit den Rasenflächen der Allmenden vergleicht.

Was kann ich aus der Klimaanalyse Tag für die Planung ableiten?

Zum Zeitpunkt 14 Uhr zeigt sich, dass die heute auftretende Wärmebelastung am Tage vor allem über die Verschattung beeinflusst wird. In der gegenwärtigen Situation ist eine schwache Wärmebelastung mit einer PET von weniger als 29°C vor allem unter den grösseren Waldbeständen zu beobachten. Aber auch im Bereich grösser Baumgruppen von innerstädtischen Grünflächen sind günstige Aufenthaltsbedingungen anzutreffen. Dahingehend können in Bern der Elfenaupark, der Bereich Kleine Schanze und Florapark als innenstadtnahe Grünflächen mit hoher Aufenthaltsqualität angesehen werden. Je nach Baumbestand weisen auch grössere Hausgärten mit weniger als 35 °C eine schwache bis mässige Wärmebelastung auf. Die höchsten Belastungen treten in den urbanen Räumen über den stark versiegelten Oberflächen und Platzbereichen ohne Verschattung auf. Allerdings können auch die rasengeprägten Grünräume aufgrund der intensiven solaren Einstrahlung eine erhebliche Wärmebelastung aufweisen. Somit können – wie schon weiter oben erwähnt – Freiflächen wie das Viererfeld ähnlich hoch belastet sein wie der Freiraum Allmenden.

Im Zukunftsszenario ist unter dem Einfluss des Klimawandels auch am Tage von einer insgesamt stärkeren Wärmebelastung im Stadtgebiet auszugehen. Dies zeigt sich auch in der simulierten PET, wobei die intensiv durch Vegetation verschatteten Bereiche auch weiterhin als Zonen mit höherer Aufenthaltsqualität hervortreten. Über den versiegelten Arealen nimmt die PET um durchschnittlich 2,5 K° bis 3,1 K zu, so dass gegenwärtig noch mässig wärmebelastete Siedlungsräume zukünftig eine starke Belastung aufweisen können. Sehr kleinräumig sind Zunahmen bis etwa 5 K zu beobachten. Dies unterstreicht die Bedeutung siedlungsnaher Grünflächen mit ausreichender Verschattung

Übersicht Layer Klimaanalyse Tag

Legende	Layer	Beschreibung
 < 23 °C	Keine Wärmebelastung	Die Einstufung reicht von bioklimatisch günstigen Bedingungen mit ausreichendem Grünanteil (< 23°C) bis bioklimatisch extremen (41°C – > 43°C) Bedingungen mit unzureichendem resp. fehlendem Grünanteil.
 23°C - 26°C  26°C - 29°C	Schwache Wärmebelastung	
 29°C - 32°C  32°C - 35°C	Mässige Wärmebelastung	Die Einstufung reicht von bioklimatisch günstigen Bedingungen mit ausreichendem Grünanteil (< 23°C) bis bioklimatisch extremen (41°C – > 43°C) Bedingungen mit unzureichendem resp. fehlendem Grünanteil.
 35°C - 36°C  36°C - 37°C  37°C - 38°C  38°C - 39°C  39°C - 40°C  40°C - 41°C	Starke Wärmebelastung	
 41°C - 42°C  42°C - 43°C  > 43°C	Extreme Wärmebelastung	

4. Planungshinweiskarten Tag 2020 und 2060

Was ist in den Karten dargestellt?

Die Planungshinweiskarten Tag zeigen die Bewertung der bioklimatischen Belastung im bebauten Siedlungsraum sowie an Strassen und Plätzen im Stadtgebiet (Wirkungsräume). Weiter lassen sich die Bedeutung von Grünflächen als Ausgleichsräume für die Tagsituation sowie allgemeine Hinweise für die Planung ableiten.

Bioklimatische Belastungssituation: Die Bewertung der bioklimatischen Belastungssituation basiert auf der PET um 14 Uhr. Das Wärmeempfinden des Menschen ist aber nicht nur von der Lufttemperatur abhängig. Die PET ermöglicht durch die Kombination von Lufttemperatur, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit sowie kurz- und langwelligen Strahlungsflüssen

eine Einschätzung der Wärmebelastung für die Menschen (vgl. Schlussbericht S. 24-25 und S. 38–40).

Aufenthaltsqualität Grün- und Freiflächen bezüglich Wärmebelastung: Die Zuweisung der Aufenthaltsqualität von Grün- und Freiflächen beruht ebenfalls auf der PET. So liegt eine hohe Aufenthaltsqualität bei einer schwachen oder nicht vorhandenen Wärmebelastung vor, während eine starke Wärmebelastung zu einer geringen Aufenthaltsqualität führt. Die bioklimatische Bewertung am Tage ist ein Mass für die Aufenthaltsqualität in den Siedlungsflächen ausserhalb von Gebäuden sowie in Grün- und Freiflächen. Sie beeinflusst auch die Situation innerhalb der Gebäude, doch hängt das Innenraumklima von vielen weiteren, z.B. baulichen Faktoren ab (vgl. Schlussbericht S. 38–39).

Die nachfolgende Tabelle und jene auf den Seiten 10 und 11 enthalten eine detaillierte Beschreibung der Legenden und generelle Planungshinweise pro Thema und Bewertungskategorie.

Übersicht Layer Planungshinweiskarten Tag

Schwach	Bioklimatische Belastungssituation (Bewertung PET)	<ul style="list-style-type: none"> • Bioklimatische Belastungssituation, basiert auf der Bewertung der Physiologisch Äquivalenten Temperatur (PET). • Sie ermöglicht eine Einschätzung der Wärmebelastung am Tag für die Bevölkerung. • Die Belastungswerte entsprechen den folgenden physiologisch äquivalenten Temperaturen: <ul style="list-style-type: none"> – Schwache Belastung: < 23°C - 29 C° – Mässige Belastung: 29°C - 35 C° – Starke / sehr starke Belastung: 35°C – 41 C – Extreme Belastung: 41°C - > 43 C°
Mässig		
Stark		
Sehr stark		
Extrem		
Hoch	Aufenthaltsqualität Grün-/Freiflächen bezüglich Wärmebelastung	Die Aufenthaltsqualität der Grün- und Freiflächen bezüglich der Wärmebelastung. Sie wird ebenfalls anhand der PET bewertet. Eine schwache Wärmebelastung bedeutet eine hohe Aufenthaltsqualität.
Mässig		
Gering		
Sehr gering		

Die Belastungsstufen "sehr stark" und "extrem" sind in der Kartenlegende mit zwei Farben gekennzeichnet. Dies dient dazu, die Strassenabschnitte mit starker Wärmebelastung und prioritärem Bedarf an Massnahmen zur Hitzeminderung besser identifizieren zu können.

Was kann ich aus den Planungshinweiskarten für die Planung ableiten?

Die Planungshinweiskarte Tag ermöglicht eine Einschätzung, wo die bioklimatische Belastung für die Einwohnenden am Tag besonders hoch ist, dies für die gegenwärtige wie zukünftige Situation (2060). Mit der Karte lassen sich auch Grün- und Freiflächen mit einem angenehmen Klima identifizieren. Diese können als Erholungs- und Entlastungsräume an heissen Sommertagen dienen und sollten daher planerisch gesichert werden.

Einschränkungen für die Anwendung

Für die Planungshinweiskarten werden die Ergebnisse als **bewertete Information für Referenzflächen** ausgewiesen. Die Werte werden jeweils für jede Referenzfläche zu einem Flächenmittelwert umgerechnet, damit die Kartenaussage planerisch generalisiert

werden kann. Die Referenzflächen wurden, abhängig von der Landnutzungskategorie und einem Schwellenwert für den Grad der Überbauung, GIS-basiert aus den Daten der amtlichen Vermessung und den Nutzungsplänen abgeleitet. Dies kann unter Umständen dazu führen, dass kleinere Freiflächen in der Karte nicht für sich ausgewiesen sind, sondern in die Bewertung grosser benachbarter Flächen subsummiert werden. Weiter wird den Gewässerflächen und vegetationslosen Flächen ausserhalb des Siedlungsgebiets (z.B. grössere Parkplätze) kein Wert (z.B. für bioklimatische Bedeutung von Grün-/Freiflächen) zugewiesen.

Die Hinweise für die Planung sind in den Tabellen auf der Folgeseite zusammengefasst.

Eine starke Überwärmung von Orten, in denen das öffentliche Leben stattfindet, ist soweit wie möglich zu vermeiden. Dazu gehören unter anderem das Stadtzentrum, öffentliche Räume wie Plätze, Parks,

Strassenräume, Fuss- und Velowege sowie Gebiete mit Freizeitnutzungen und Gebiete mit sensiblen Nutzungen wie Schulen, Kindergärten, Kitas, Spitälern und Senior*innenheimen. Geeignete Massnahmen zur Hitzeminderung sind:

- Erhöhung des Grünanteils und der Beschattung durch Baumpflanzungen,
- Förderung von Wasserelementen und sickerfähigen Böden sowie
- Verwendung von klimagerechten Baumaterialien.

Die beste Wirkung wird erzielt, wenn verschiedene Massnahmen kombiniert umgesetzt werden (vgl. Schlussbericht, Kap. 8, ab S. 48).

Bioklimatische Belastungssituation (Bewertung PET) und daraus abgeleitete Planungshinweise

PET	Bewertung PET	Hinweise für die Planung
23°C bis 29°C	<i>schwache</i> bioklimatische Belastungssituation	Es liegen überwiegend bioklimatisch günstige Bedingungen vor, die es zu erhalten gilt. Der Grünanteil ist als ausreichend einzustufen. Massnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation sind nicht erforderlich, sollten aber bei wichtigen Fuss- und Velowegen sowie bei Plätzen geprüft werden.
29°C bis 35°C	<i>mässige</i> bioklimatische Belastungssituation	Massnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation, z.B. in Form von Verschattungselementen bzw. zusätzlicher Begrünung werden empfohlen. Dies gilt auch für Flächen des fliessenden und ruhenden Verkehrs (insb. Fuss- und Velowege; Parkplätze) sowie für Plätze. Ausgleichsräume sollten zu Fuss erreichbar und zugänglich sein.
35 bzw. 41°C	<i>starke bzw. sehr starke</i> bioklimatische Belastungssituation	Massnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation sind anzuraten. Hoher Bedarf an Anpassungsmassnahmen wie zusätzlicher Begrünung und Verschattung sowie ggf. Entsiegelung. Dies gilt auch für Flächen des fliessenden und ruhenden Verkehrs (insb. Fuss- und Velowege; Parkplätze) sowie für Plätze. Ausreichend Ausgleichsräume sollten zu Fuss gut erreichbar und zugänglich sein.
41°C bis > 43°C	<i>extreme</i> bioklimatische Belastungssituation	Massnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation sind in den betroffenen Bereichen dringend anzuraten. Sehr hoher Bedarf an Anpassungsmassnahmen wie bspw. zusätzliche Begrünung (z.B. Pocket-Parks), Verschattung und Entsiegelung. Dies gilt auch für Flächen des fliessenden und ruhenden Verkehrs (insb. Fuss- und Velowege; Parkplätze) sowie für Plätze. Ausgleichsräume sollten in ausreichendem Masse in kurzer Distanz zu Fuss erreichbar und zugänglich sein.

Aufenthaltsqualität Grün-/Freiflächen bzgl. Wärmebelastung und daraus abgeleitete Planungshinweise

Aufenthaltsqualität Grün-/Freiflächen	Hinweise für die Planung
hoch	Grünflächen mit einem hohen Mass an Verschattung und damit einhergehender hoher Aufenthaltsqualität, die zu Fuss aus den hitzebelasteten Siedlungsgebieten heraus gut erreicht werden können. Verschattende Vegetationselemente sind zu erhalten und zu schützen (ggf. Bewässerung). Die gute Erreichbarkeit soll gewährleistet bleiben.
mässig	Grünflächen mit einem durchschnittlichen Mass an Verschattung, bei denen der bioklimatisch positive Einfluss durch Vegetationselemente überwiegt. Verschattende Vegetationselemente sollen ggf. mit Hilfe von Bewässerung erhalten bleiben und da, wo möglich und sinnvoll, ausgebaut werden. Das gleiche gilt im Fall von siedlungsfernen Grünflächen mit hoher Verschattung, die nicht zu Fuss erreicht werden, aber als Aufenthaltsbereiche am Tage dienen können.
gering	Frei- und Grünflächen mit einem Defizit an Verschattung (geringe Ausgleichsfunktion). Eher schlechte Eignung als Aufenthaltsbereich. Innerhalb des Siedlungsgebiets wird angeraten, verschattende Vegetationselemente vorzusehen bzw. auszubauen (Erhöhung der Mikroklimavielfalt).
sehr gering	Freiflächen bzw. siedlungsferne Grünflächen mit wenig Schatten und intensiver solarer Einstrahlung (vorwiegend Rasen- bzw. landwirtschaftliche Nutzflächen). Innerhalb des Siedlungsgebiets wird dringend angeraten, verschattende Vegetationselemente vorzusehen bzw. auszubauen (Erhöhung der Mikroklimavielfalt; dient zugleich der ökologischen Vernetzung und erhöhter Biodiversität).

Kontakt / Impressum

Datenbezug: via Geoportal Stadt Bern: <https://map.bern.ch/geoportal/produktsammlung/Klimaanalyse>

Stadt Bern

Stadtplanungsamt
Zieglerstrasse 62
Postfach
3000 Bern

Telefon 031 321 70 10
stadtplanungsamt@bern.ch
www.bern.ch/stadtplanung