

Stadtratssitzung vom 26. Oktober 2023

Postulat P 06/2023

Postulat betreffend Hitzeinseln

Natalie Althaus (Grüne), Fraktion Grüne vom 11. Mai 2023; Beantwortung

Wortlaut des Postulates

Der Gemeinderat wird im Rahmen eines Prüfauftrags ersucht,

- a) sommerliche Hitzeinseln in der Stadt Thun zu identifizieren und
- b) diese anhand einer Prioritätenliste zeitnah mit geeigneten Massnahmen (Begrünung, Belag, etc.) klimatisch aufzuwerten.

Begründung

Die Klimaerwärmung ist Realität. Sie führt gemäss Klimabericht des Weltklimarates IPCC vom 16. März 2023 zu intensiveren Wetterereignissen wie langandauernde Hitzewellen mit steigender Zahl Hitzetage. Der Bericht zeigt, «dass ganz allgemein Klimarisiken früher eintreten und grösser sind als zuvor angenommen und dass Handeln sehr, sehr dringlich geworden ist (A. Fischlin, Klimatologe, ETH Zürich)». Je nach Intensität der Hitzeperioden steigen leider kausal auch die Zahl der Hitzetode. Ab 30 Grad werden die Temperaturen lebensbedrohlich und sind gerade für ältere und vulnerable Menschen wie z.B. Schwangere eine Gefahr. Schweizweit gehen die Expert*innen in den Hitzesommern 2003 und 2015 von ca. 800 bis 1'000 Todesfällen auf Grund der gesteigerten Belastung durch die Hitzetage aus.

In den Städten sind solche Hitzetage ein Mehrfaches gefährlicher als auf dem Land. Der Schweizer Städteverband schrieb dazu 2022: «Dicht bebaute Gebiete erwärmen sich überdurchschnittlich und geben die Hitze langsamer wieder ab. So entsteht der sogenannte Hitzeinseleffekt, d.h. urbane Räume verzeichnen höhere Temperaturen als das Umland». Die Stadt Zug konnte durch eine gezielte Klimaanalyse von 2020 bis 2022 Hitzeinseln mit bis zu 42 Grad nachweisen, welche sich durch ihre Beschaffenheit auch nachts nicht merklich abkühlten und so die Belastung für vulnerable Menschen noch erhöhte.

Die Gesundheitserhaltung unserer Mitmenschen muss eine Kernaufgabe der Gemeinde sein. Daher ist es unerlässlich, zukünftig diese Gefahr im Auge zu haben und umgehend die Hitzeinseln zu enttarnen und schnell nachhaltig zu entschärfen. Am besten hierzu geeignet sind Grünanlagen, Bäume und Wasser, welche über temporäre Installationen hinausgehen.

Stellungnahme des Gemeinderates

Es ist unbestritten, dass das Klima im Wandel ist und auch das Leben in Thun beeinflusst. Deshalb hat der Gemeinderat am 24. Mai 2023 die Klimastrategie 2050 genehmigt. Städtische Wärmeinseln sind während Hochdruckwetter (windschwache, bewölkungsarme und strahlungsintensive Wetterlage), am grössten. Dies ist besonders während Hitzeperioden der Fall. Bei solchem Wetter weisen Städte im Vergleich zum Umland eine systematisch höhere Temperatur auf. Die Temperaturunterschiede zwischen städtisch geprägtem Raum und Landschaft sind in der Nacht besonders stark ausgeprägt. Da Bausubstanzen gute Wärmespeicher sind, wärmen sich Städte am Tag stärker auf und kühlen in der Nacht langsamer ab als die Einzugsgebiete. In Schweizer Städten liegt die Nachttemperatur bis zu 5-7 °C höher als im ländlich geprägten Umland. Tagsüber sind die Unterschiede zwischen Stadt und Land meist geringer und die Lufttemperaturen in den Städten oft nur wenig erhöht. Deshalb ist in Städten die Anzahl der Tropennächte (nächtliche Minimumtemperatur 20 °C oder mehr) deutlich grösser als in den ländlicheren Gebieten, während die Anzahl der Hitzetage (Tage mit einer Maximaltemperatur von 30 °C oder mehr) nur wenig erhöht ist.

Der städtische Wärmeinseleffekt hat folgende Ursachen:

- Bausubstanz ist ein hervorragender Wärmespeicher, wodurch sich Städte im Vergleich zum Umland tagsüber stärker aufwärmen und nachts langsamer abkühlen.
- Schmale Strassenschluchten und viele dunkle Flächen halten die Wärme in der Stadt, da diese die Durchlüftung und damit den Abtransport von Wärme und die Wärmeabstrahlung einschränken.
- Vegetation und natürlicher Boden im Umland haben einen kühlenden Effekt, da der Umgebungsluft über die Verdunstung Wärme entzogen wird. Dieser Temperatenausgleich fehlt in Städten mit versiegelten Böden weitgehend.
- Der menschliche Ausstoss von Schadstoffen in Städten (zum Beispiel durch den Verkehr) vermindert die Abstrahlung zusätzlich.
- Weitere Wärmequellen sind die Abwärme von Heizungen, Kühlsystemen und anderen technischen Anlagen.

Auf Antrag der Städte Bern, Biel und Thun hat der Kanton Bern das Büro GEO-NET Umweltconsulting GmbH beauftragt, eine modellgestützte Analyse zu den klimaökologischen Funktionen für den Kanton Bern zu erstellen. Ziel war es, meteorologische Basisdaten in einer hohen räumlichen Auflösung zu simulieren (10m² Raster) und die stadtklimatischen Zusammenhänge und Prozesse herauszuarbeiten – insbesondere die Kaltluftentstehungsgebiete einschliesslich des Kaltluftvolumenstroms in Grün- und Freiflächen sowie die Siedlungsflächen mit einem Wärmeinseleffekt. Dargestellt werden die Ergebnisse für die Räume Biel, Bern und Thun für die Gegenwart und Zukunft. Für das Zukunftsszenario im Jahr 2060 wird eine mittlere sommerliche Temperaturzunahme von 2,6 Kelvin (eine Erwärmung um 1 Kelvin entspricht einer Erwärmung um 1 Grad Celsius) zugrunde gelegt. Das entspricht der Änderungen der sommerlichen Mitteltemperatur gegenüber der Referenzperiode 1981 bis 2010.¹

Nachstehende, kursiv dargestellte Ausführungen wurden im Wortlaut der Klimaanalyse des Kantons Bern entnommen und entsprechen nicht einer Wertung des Gemeinderates.

¹ Der detaillierte Bericht ist zu finden unter: [Klimaanalyse des Kantons Bern](#)

Die Abbildung 1 zeigt die Situation in Thun, wo einzelne Gewerbeflächen, grössere versiegelte Bereiche und die etwas stärker verdichtete Bebauung in der Stadtmitte mit Werten bis 20.0 °C lokal hervortreten. Das nächtliche Überwärmungspotenzial der übrigen Bebauung ist als vorwiegend gering zu bewerten. Ausserhalb der eher städtisch geprägten Räume sind in den peripheren bzw. kleineren Ortschaften wie Allmendingen insgesamt niedrigere Lufttemperaturen festzustellen. Die Abkühlung über den grösseren landwirtschaftlich genutzten Flächen ist tendenziell stark ausgeprägt und kann je nach Höhenlage zu Minimumtemperaturen von weniger als 14.0°C führen. Durch Wiesen geprägte Areale weisen dabei die stärkste nächtliche Abkühlung auf, während sich in Waldflächen aufgrund ihres Bestandsklimas höhere Werte von etwa 15.0°C bis 18.5°C beobachten lassen.

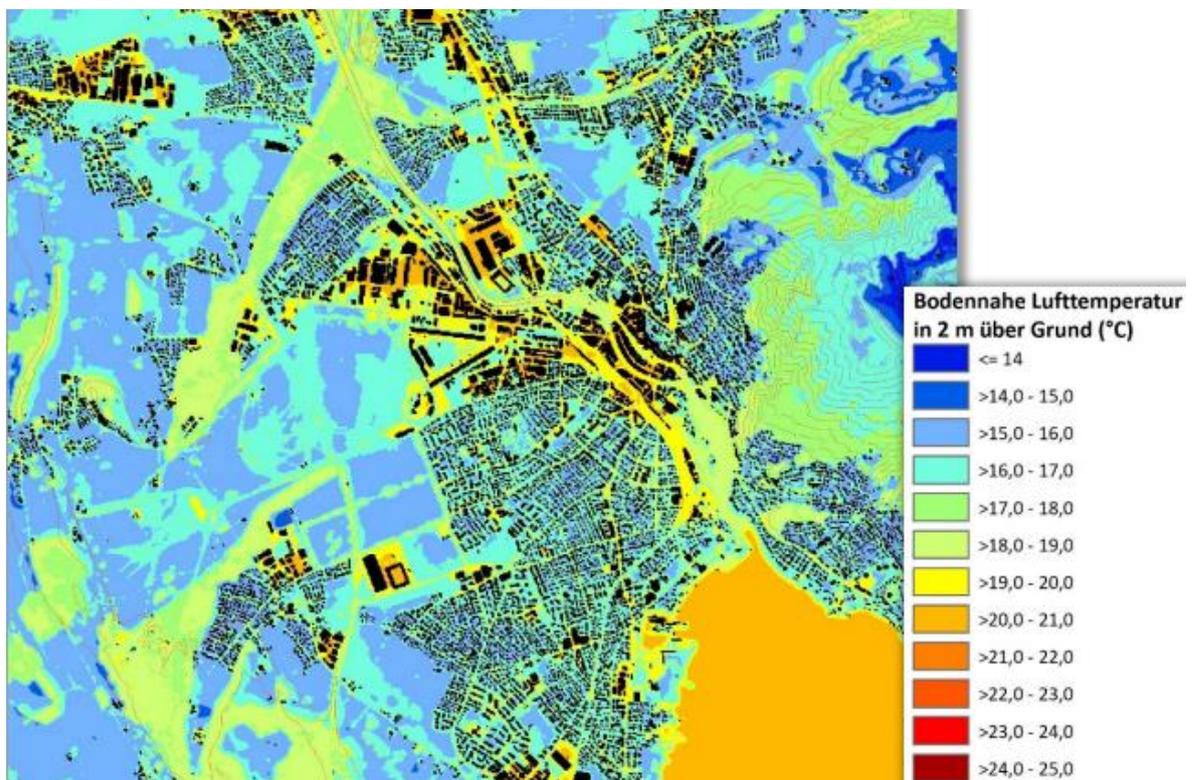


Abbildung 1: Temperaturfeld Gegenwart in Thun zum Zeitpunkt 4 Uhr morgens (2m ü. Grund)

Im Zukunftsszenario (s. Abbildung 2) zeigt sich die klimawandelbedingte Zunahme der Lufttemperatur in einem insgesamt höheren Wertenniveau, welches ca. 2.6°C über dem der Gegenwart liegt. So sind in den bereits jetzt überwärmten Teilbereichen perspektivisch für das Bezugsjahr 2060 Werte von 23,0°C bis 24,0°C anzutreffen. In Thun zeichnen sich die bislang überwärmten Zonen der Innenstadt sowie der Gewerbeflächen als Wärmeinseln ab. In Waldarealen sowie über den ausgedehnten und meist landwirtschaftlich genutzten Freiflächen nimmt die Minimumtemperatur im Vergleich zur gegenwärtigen Situation je nach Höhenlage und örtlichen Gegebenheiten in einer Grössenordnung von 2,0°C bis 2,6°C zu.

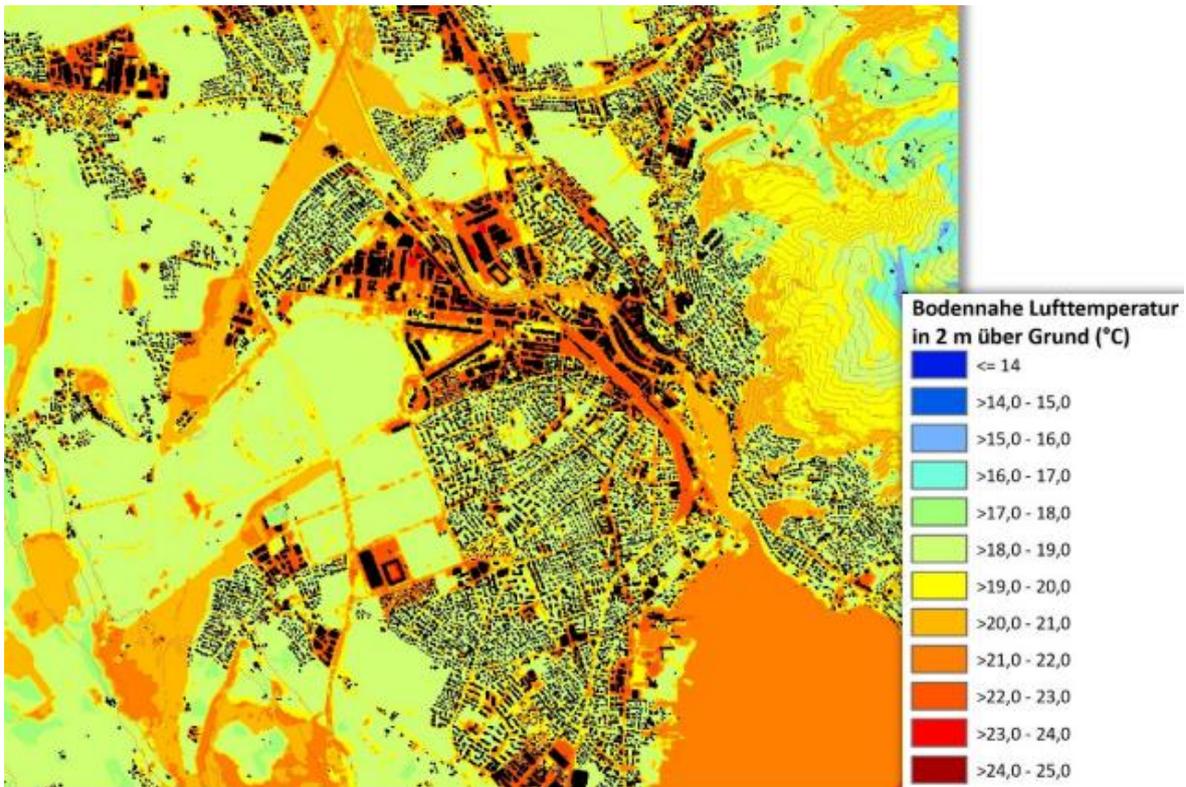


Abbildung 2: Temperaturfeld Zukunftsszenario im Bereich Thun zum Zeitpunkt 4 Uhr morgens (2m ü. Grund)

Auch im Raum Thun wirken Kaltluftabflüsse in die Bebauung ein, vor allem östlich von der Aare bzw. des Thunersees (s. Abbildung 3). Teilbereiche des Westquartiers werden hingegen im bodennahen Bereich weniger intensiv durchlüftet (H). Dies erscheint allerdings unproblematisch, da die dortigen Bautypologien ohnehin eine eher unterdurchschnittliche bauliche Dichte mit einhergehender schwacher Überwärmung aufweisen. In der nördlich angrenzenden Gemeinde Steffisburg tritt der Freiflächenverbund entlang des Mülibachs im Bereich des Zubringers A6 als Kaltluftleitbahn mit Bezug zum Stadtgebiet Thun hervor (I).

Die Kaltluftdynamik wird im Raum Thun stark durch die Geländesituation geprägt. So treten sehr hohe Kaltluftvolumenströme im Bereich Steffisburg (H), Mülibach (I) sowie über dem Südwesthang des Hilterfingerwalds (J) auf. Hier fokussieren sich die sehr hohen Volumenströme beispielsweise auf die Tiefenlinie des Seegartenbachs oder den Aussenanlagen und Sportplätzen an der Oberstufenschule Hünibach. Die in den Ortsteil Neufeld einwirkende Luft hat ihr Quellgebiet hingegen im Bereich des Bürgerwaldes (K). Im Laufe einer Sommernacht steigt die Kaltluftmächtigkeit in der Regel an, sodass geringe Hindernisse überwunden werden können. Beispielsweise können einzelne Grünflächen, die zwar nicht zusammenhängen, aber räumlich nahe liegen und nur durch wenige Hindernisse getrennt sind, als „Trittsteine“ für Kaltluft dienen. Folglich können die in das Siedlungsgebiet reichenden Kaltluftvolumenströme ausgeprägter sein als die bodennahen Windgeschwindigkeiten in der Darstellung des Kaltluftströmungsfeldes.

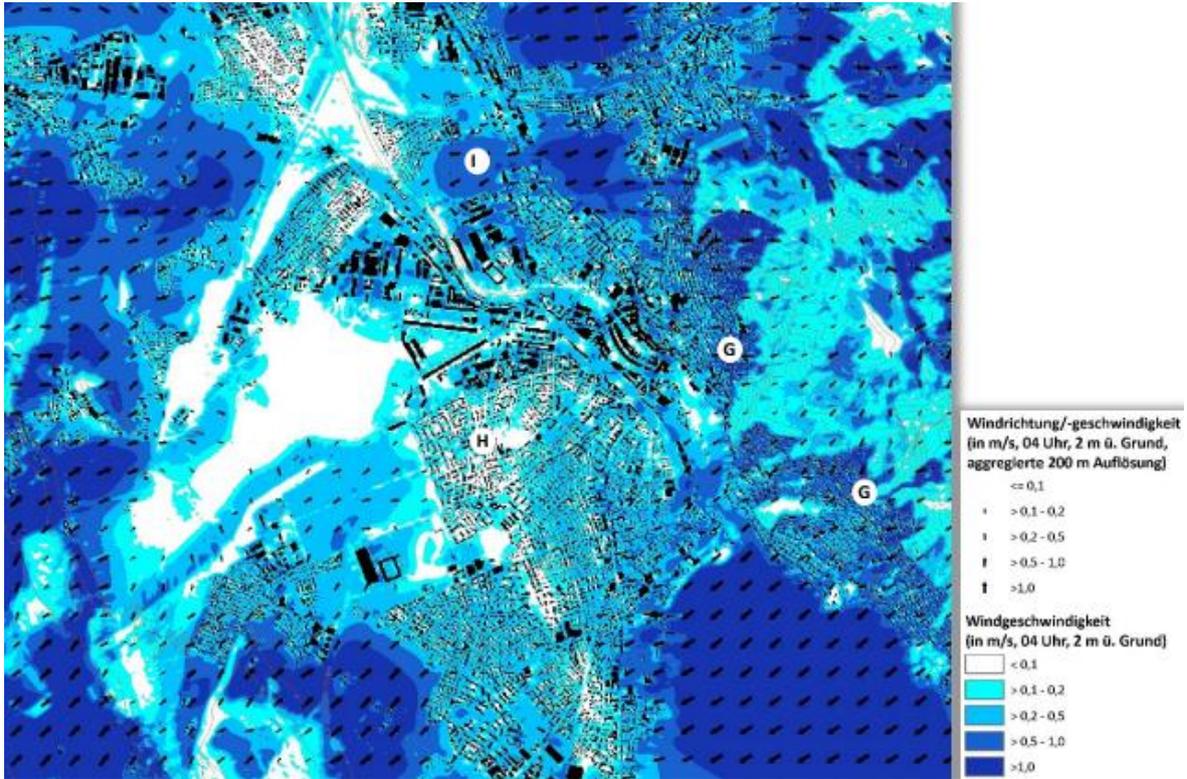


Abbildung 3: Nächtliches Windfeld Gegenwart im Bereich Thun zum Zeitpunkt 4 Uhr morgens (2m ü. Grund)

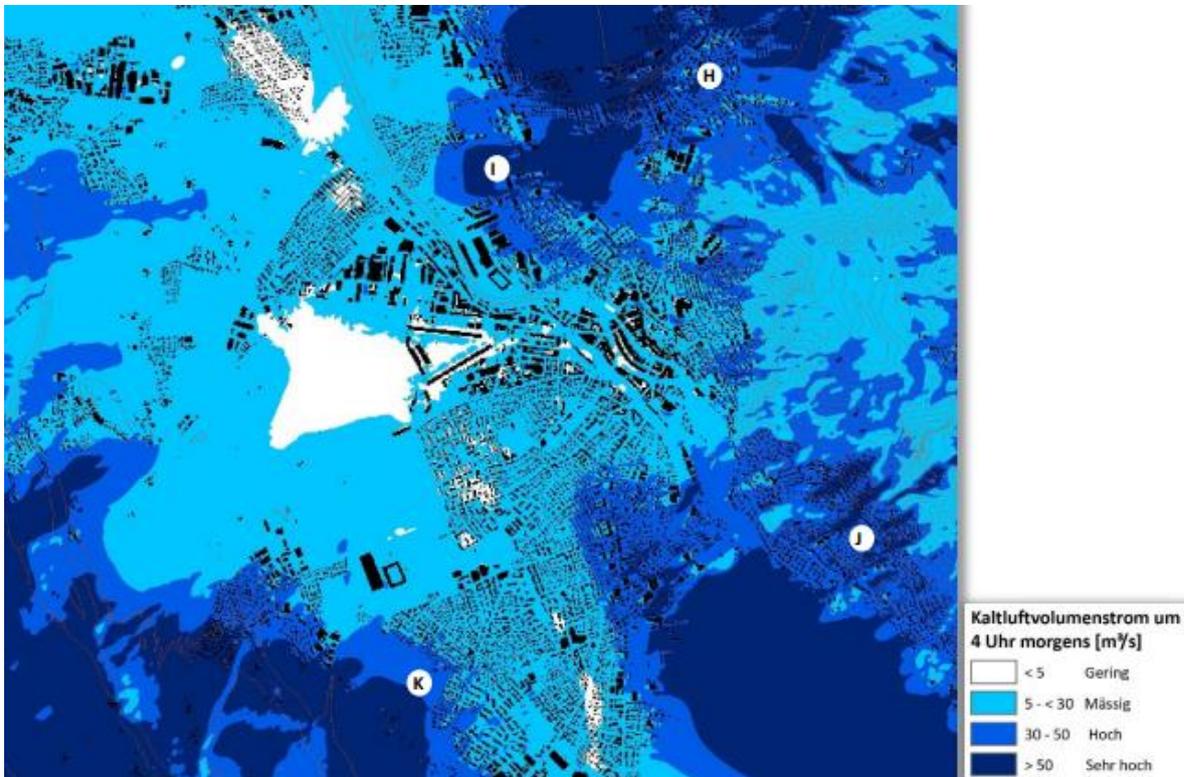


Abbildung 4: Kaltluftvolumenstrom Gegenwart im Bereich Thun zum Zeitpunkt 4 Uhr

In Steffisburg grenzen mehrere Entwicklungsflächen an die ausgewiesene Kaltluftleitbahn an (A) (Siehe Abbildung 5).

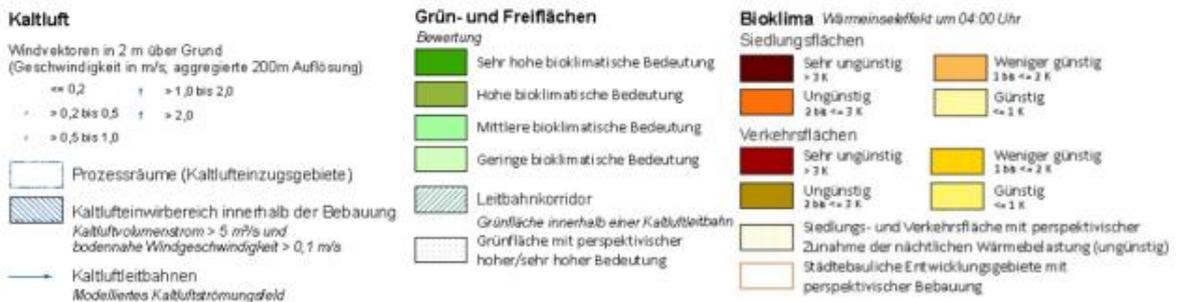
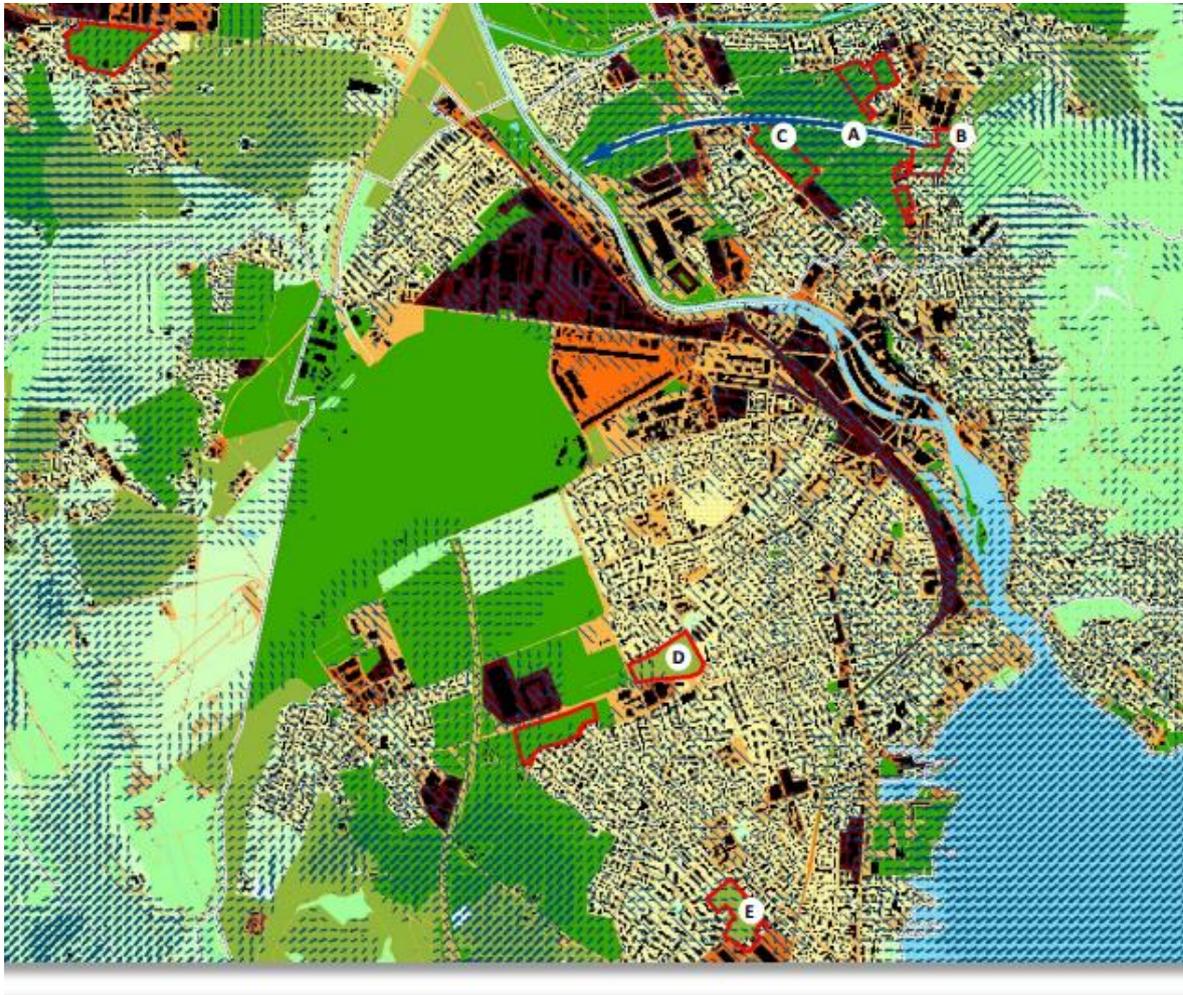


Abbildung 5: Planungshinweiskarte Nacht mit Entwicklungsflächen im Raum Steffisburg/Thun

In diesem Zusammenhang ist die Entwicklungsfläche A an der Thunstrasse von besonderer Relevanz, da sie zwischen der bestehenden Bebauung lokalisiert ist und die Verbindung zwischen dem Kaltluftentstehungsgebiet im Osten und der landwirtschaftlich genutzten Freifläche im Westen potenziell beeinträchtigt. Daher sollte hier sowohl das Bauvolumen als auch die Bauhöhe möglichst geringgehalten werden (<3 Geschosse). Innerhalb der Entwicklungsfläche an der Bernstrasse (C) sollte die Gebäudehöhe ebenfalls geringgehalten werden, um die Hinderniswirkung für den Kaltluftstrom zu minimieren. Die bislang unbebaute Entwicklungsfläche an der Weststrasse (D) begünstigt das

Einwirken von Kaltluft in den Bestand. Mit Blick auf die Kaltluftentstehung über den westlich angrenzenden Freiflächen sollte hier die Baukörperstellung eine West-Ost-Ausrichtung aufweisen. Die unbebaute Fläche (E) hat zwar keinen direkten Anschluss an ein Kaltluftentstehungsgebiet, begünstigt durch die Lage innerhalb der Bebauung aber als „Trittstein“ die Durchlüftung. Daher können für diese Fläche ein geringer Überbauungsgrad bzw. Gebäudehöhe empfohlen werden.

Als weitere Massnahme zur Anpassung an den Klimawandel testet der Kanton Bern im Rahmen dieses Pilotprojektes die Möglichkeit, mit sogenannten «kühlen Strassenbelägen» den städtischen Hitzeinseleffekt zu reduzieren. Für einen Praxistest verschiedener kühler Beläge besteht seit Sommer 2020 auf der Neuen Murtenstrasse in Bern eine Teststrecke mit zehn potenziell kühlen Strassenbelagsabschnitten und zwei Standardabschnitten in gewöhnlicher Bauweise. Begleitet wird das Pilotprojekt mit einem mehrjährigen, umfangreichen Monitoringkonzept, welches die Temperaturwirkung, Akustik (Strassenlärm) und Beständigkeit der Testbeläge mitverfolgt.²

Die Ergebnisse aus dem Pilotversuch zeigen, dass besonders die Methode des Kornersatzes mit hellem Gestein technologisch gesehen bereit für den Praxiseinsatz ist. Offen ist aktuell noch die Frage, wie geeignetes helles Gestein im Kanton Bern verfügbar gemacht werden kann, um den ökologischen Fussabdruck zu optimieren. Das verwendete Gestein wurde wegen den hohen Qualitätsanforderungen aus dem Ausland importiert und eignet sich damit nicht für den grossflächigen Einsatz. Es sollte somit zukünftig untersucht werden, welches helle Gestein lokal verfügbar ist und ob dies die Qualitätsanforderungen im Strassenbau erfüllen kann.

Was macht die Stadt Thun?

Um die Auswirkungen von Hitzeinseln zu reduzieren, setzt die Stadt Thun auf verschiedene Lösungsansätze. Die Verwaltung der Stadt Thun ist in einem regelmässigen und engen Austausch mit dem Kanton Bern. Die Erkenntnisse aus den neuen Studien werden in den Sitzungen thematisiert und weiterverfolgt.

Bei Strassensanierungen und baulichem Unterhalt an Strassen, werden in Thun lärmarme Beläge eingebaut. Lärmarme Beläge haben eine poröse Oberfläche. Der Einfluss von porösen Asphalten ist, dass diese eine höhere Tagestemperatur aufwiesen, durch den reduzierten thermischen Energietransport von der Oberfläche in die unteren Schichten. Dieselben Beläge wiesen hingegen in der Nacht eine tiefere Temperatur auf als andere Materialien mit glatten Oberflächen, da diese schneller auskühlen.

Durch die Reduzierung des motorisierten Verkehrs und den Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs können Städte den Energieverbrauch und die damit verbundene Wärmeemission reduzieren. Zudem kommt neu das Konzept der «Schwammstadt» in Thun zum Einsatz. Das sind Ansätze, die darauf abzielen, städtische Gebiete widerstandsfähiger gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu gestalten, insbesondere im Zusammenhang mit dem steigenden Risiko von Überflutungen und Starkregenereignissen. Dies umfasst Versickerung und Regenwassermanagement, Regenwasserernte und -nutzung, Pflege von Flüssen und Bächen, Stärkung der Grüninfrastruktur sowie Klimaanpassung und -resilienz (Hochwasserschutzmassnahmen).

Mittels Drohnenaufnahmen mit Wärmebildkamera hat die Stadt an einem der Hitzetage im Sommer 2023 verschiedene Oberflächen aufgenommen und auswerten lassen. Die Bilder der

² Der detaillierte Bericht ist zu finden unter: [Pilotversuch Kanton Bern zu hellen Strassenbelägen](#)

Oberflächentemperaturen dienen verwaltungsintern als anschauliche Beispiele zu hitzemindernden oder -verstärkenden Auswirkungen verschiedener Bepflanzungen, Bodenbedeckungen/-Belägen, Dächern und Fassaden.

In Zusammenarbeit mit der Universität Bern ist zudem für 2024 ein sensorbasiertes Netzwerk in Planung, das die Temperatur an ausgewählten Standorten in Echtzeit misst und auf einer Smart Urban Heat Map darstellt. Das Messnetz wird u.a. dazu dienen, Veränderungen und konkrete Massnahmen zur Klimaanpassung auswertbar und sichtbar zu machen. Zudem sollen die Kaltluftströme in der Nacht wissenschaftlich vertieft untersucht werden.

Die Stadt Thun berücksichtigt bei der Planung, Umsetzung und Bewirtschaftung ihrer Infrastrukturanlagen wo möglich die im Bericht (Klimaökologische Situation im Kanton Bern: Modellbasierte Klimaanalyse) vorgeschlagenen Massnahmen bereits heute und wird dies in Zukunft noch vermehrt tun.

Fazit

Mit der Klimaanalyse des Kantons Bern wurden die Hitzeinseln in der Stadt Thun identifiziert. Detailliertere Auswertungen wären zwar technisch möglich, würden aber kaum einen Mehrwert bringen, da die gewonnenen Erkenntnisse ausreichen, um entsprechende Massnahmen ableiten zu können.

Der Gemeinderat hat die Problematik von Hitzeinseln erkannt und trägt dieser mit der Massnahme 12.5 seiner Legislaturziele 2023-2026 entsprechend Rechnung («Bei der Gestaltung des öffentlichen Raums den Auswirkungen des Klimawandels Rechnung tragen [z.B. Entsiegelung, Belagwahl, Begrünung, Schwammstadt]»). Die Mitarbeitenden in den betroffenen Direktionen und Abteilungen sind in Bezug auf die Klimathematik sensibilisiert und halten sich an die Klimastrategie 2050 der Stadt Thun. Die vom Kanton Bern vorgeschlagenen Massnahmen fliessen in aktuelle und zukünftige Sanierungs- und Bauprojekte ein. Da solche Projekte immer von mehreren Faktoren abhängig sind, erscheint dem Gemeinderat eine Priorisierung nur aus klimatischer Perspektive als zu einseitig.

Da Antrag a) bereits erfüllt und die Prüfung von Antrag b) mit vorliegender Berichterstattung erfolgt ist und es sich zudem um eine anerkannte Daueraufgabe handelt, kann das Postulat angenommen und gleichzeitig abgeschrieben werden.

Antrag

Annahme und gleichzeitige Abschreibung.

Thun, 20. September 2023

Für den Gemeinderat der Stadt Thun

Der Stadtpräsident
Raphael Lanz

Der Stadtschreiber
Bruno Huwyler Müller

Beilagen

1. Klimaanalyse Kanton Bern
2. Pilotversuch Kanton Bern helle Strassenbeläge