

Stadtratssitzung vom 24. Oktober 2024

## Interpellation I 04/2024

### Interpellation betreffend flächendeckendes Netz aus Temperaturmessstationen

SVP-Fraktion vom 2. Mai 2024; Beantwortung

#### Wortlaut der Interpellation

##### *Sachverhalt*

Laut Bericht im Thuner Tagblatt vom 26. April 2024 soll in den Gemeindegebieten von Thun und Steffisburg im Rahmen einer Masterarbeit ein flächendeckendes Netz von insgesamt 37 Temperaturmessstationen aufgebaut werden. Ziel dieser Übung sei, die Hitzebelastung zu reduzieren. Aufgrund der Messresultate soll festgestellt werden können, wo sich in den beiden Gemeinden die Hitze-Hotspots befinden. Die 37 Messstellen sollen als Ergänzung zur bereits seit mehreren Jahren bestehenden kantonalen Heatmap, als sehr feines Netz von Temperaturmessstellen errichtet werden.

Wie dem Bericht weiter zu entnehmen ist, sind in Thun 30 Messstationen geplant. Die Stadt soll dabei die Kosten für deren Aufstellung übernehmen.

Nach Abschluss der Masterarbeit soll das Messnetz in Zusammenarbeit mit der Uni Bern weiterbetrieben werden. Laut dem zuständigen städtischen Projektleiter sollen die Daten – sprich das Messstellennetz – bereits ab Frühsommer den Bürgerinnen und Bürgern zur Verfügung stehen.

##### *Fragen an den Gemeinderat*

1. Die kantonale Heatmap macht relativ detaillierte Aussagen zur Hitzeentwicklung bis auf Stufe Quartier. Wieso genügt dieses Instrument für die Zielsetzung zur Hitzereduktion und für effiziente Massnahmen gegen Hitzeinseln nicht?
2. Wie hoch sind die Kosten für die Aufstellung der 30 Messstationen in der Stadt Thun? Die Kosten sind aufzuschlüsseln in bauliche und infrastrukturelle Massnahmen und Verwaltungsaufwand.
3. Wie hoch sind die monatlichen Kosten für Betrieb und Unterhalt?
4. Werden die verfügbaren Daten den künftigen Nutzern kostenlos oder kostendeckend zur Verfügung gestellt?
5. Sind die Kosten für Aufstellung und Betrieb der 30 Messstationen im ordentlichen Budget 2024 der Stadt Thun eingestellt und wenn ja, wo?

## Antwort des Gemeinderates

### **Zu Frage 1: Die kantonale Heatmap macht relativ detaillierte Aussagen zur Hitzeentwicklung bis auf Stufe Quartier. Wieso genügt dieses Instrument für die Zielsetzung zur Hitzereduktion und für effiziente Massnahmen gegen Hitzeinseln nicht?**

Die Klimaänderung manifestiert sich nicht nur in der Zunahme der globalen Durchschnittstemperatur, sondern auch in langanhaltenden sommerlichen Hitze- und Dürreperioden, wie wir sie in der Schweiz bis anhin nur aus dem Mittelmeerraum kannten, und in extremen Niederschlagsereignissen. Für den Gemeinderat sind daher fachlich fundierte, lokal erhobene Klima-Daten wichtig, um langfristig die Lebensqualität der Thunerinnen und Thuner mit guten politischen Entscheidungen zu erhalten.

Die kantonale Heatmap, bestehend aus Analyse und Planhinweiskarten des Kantons, basiert auf rechnerischen Modellen. Für stadt- bzw. siedlungsklimatische Analysen benötigen Modelle meteorologische Eingangsdaten. Bei der Klimamodellierung des Kantons Bern wurden dazu Messdaten von Tagen mit einer strahlungsreichen, windschwachen Hochdruckwetterlage verwendet, die von der Messstation der MeteoSchweiz in Zollikofen und von anderen Geodaten wie Höhenmodell, Bebauungsstruktur, Oberflächenbeschaffenheit stammen. Diese Daten wurden in ein Modell eingespeist, um unter Anwendung von spezifischen Annahmen und physikalischen Formeln die sommerliche Hitzebelastung während Hochdruckwetterlagen über den ganzen Kanton Bern zu berechnen. Die siedlungsklimatischen Analysen wurden für eine Tag- sowie eine Nachtsituation des Jahres 2020 und 2060 berechnet. Diese vier Modellszenarien hat der Kanton als Planhinweiskarten publiziert. Die dafür verwendeten Modelle erfassen die Komplexität natürlicher Prozesse nie vollständig und operieren mit vereinfachenden Grundannahmen. Zudem sind die Inputdaten für die Modellierung eines derart grossen Gebietes nicht in der Lage, das innerstädtische Klima zu repräsentieren. Beispielsweise ist die Station Bern/Zollikofen, hinsichtlich kleinräumiger Windphänomene für den gesamten Kanton nicht repräsentativ, da die Windverhältnisse stark an die lokalen bzw. naturräumlichen Gegebenheiten gebunden sind.

Demgegenüber besteht mit dem nun installierten Messnetz die Möglichkeit, eine flächendeckende dynamische Darstellung der städtischen Temperatur zu erhalten, die direkt auf einem lokalen Temperaturmessnetz basiert. Dies birgt den Vorteil, dass längere Berechnungskaskaden, die auf Basis von verschiedenen Inputdaten und spezifischen Annahmen durchgeführt werden, umgangen werden können. Da Thun in eine komplexe Berg- und Hügellandschaft mit dem See eingebettet ist, haben Kaltluftabflüsse und kleinräumige Lokalwinde während strahlungsreichen Hochdruckwetterlagen einen entscheidenden Einfluss auf das Temperaturprofil der Stadt, die das Klimamodell des Kantons aus oben erwähnten Gründen nur unzureichend wiedergeben kann.

Die Stadt Thun hat das Messnetz zusammen mit der Gemeinde Steffisburg und der Universität Bern mit folgenden Zielsetzungen aufgebaut:

- Gewinnung von Erkenntnissen zu den nächtlichen Kaltluftströmen aus dem Umland und vom See her, die für die Nachtauskühlung der Stadt als Wärmeinsel wichtig und für eine klimaangepasste Stadtentwicklung von zunehmender Bedeutung sind.
- Bereitstellen einer temperaturbezogenen Ausgangslage, die zur Umsetzung von Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel als fundierte, lokale Ausgangslage betrachtet werden kann.

- Wirkungsmonitoring umgesetzter Massnahmen (Entsiegelung, Begrünung, Durchlüftung, Schwammstadt, etc.). Dies ist längerfristig entscheidend für eine kosteneffiziente und haushälterische Planung von Anpassungsmassnahmen.
- Grafisch aufbereitete Messdaten sollen künftig eine kurzfristige Planung der Tagesaktivitäten gegenüber Hitzebelastung besonders vulnerabler Personen in der Kinderbetreuung oder in Alters- und Pflegeheimen erlauben.
- Die in Zeitabständen von 10 Minuten gemessenen Daten stehen der Bevölkerung, Unternehmen und weiteren Interessierten zur Information, Sensibilisierung oder für eigene IT-Anwendungen z.B. im Bereich Gebäudeautomation live zur Verfügung.
- Der Wissenschaft dient das Messnetz für weitergehende Forschung und Lehre zum städtischen Klima, Klimafolgen und -Anpassung.

Das Messnetz ist ein Smart City Projekt, das gegenüber den Planhinweiskarten des Kantons zahlreiche weitere Zielsetzungen abdeckt und mit den Daten neue, innovative Anwendungsmöglichkeiten eröffnet, welche für den Erhalt der Lebensqualität in einem sich erwärmenden Klima von Bedeutung sind.

**Zu Frage 2: Wie hoch sind die Kosten für die Aufstellung der 30 Messstationen in der Stadt Thun? Die Kosten sind aufzuschlüsseln in bauliche und infrastrukturelle Massnahmen und Verwaltungsaufwand.**

Vorgängig zur Installation des Messnetzes hatte die Fachstelle Umwelt Energie Mobilität ein Offert-Gespräch mit einem privaten Dienstleistungsunternehmen geführt. Für nur sechs Messstandorte in der Stadt Thun ist dabei ein Angebot von rund 25'000 Franken pro Jahr für die Installation und Betrieb eines kleinen Messnetzes unterbreitet worden. Damit eine kostengünstigere Lösung gefunden werden konnte, ging die Fachstelle auf die Universität Bern zu, welche bereits die Messnetze in den Städten Bern und Biel installiert hatte. Mit dem Interesse und der Bereitschaft der Universität, im Rahmen einer Masterarbeit ein Messnetz in Thun aufzubauen, konnte die Zahl der Sensoren in Thun auf 30 erhöht und dabei gleichzeitig die Investitionskosten gegenüber dem erwähnten Angebot um zwei Drittel auf 9'000 Franken gesenkt werden. Für den weiteren Betrieb ab 2025 werden die erwarteten Kosten weit unter 25'000 Franken liegen (siehe unten, Beantwortung zu Frage 3). Die Sensoren inkl. Datenübermittlungsmodul sind in handelsüblichen Salatschüsseln verschraubt. Für eine netzunabhängige Energieversorgung sorgt ein kleines Solarpanel. Sämtliche Komponenten können bei Bedarf einzeln ersetzt werden. Pro Messeinheit belaufen sich die Investitionskosten auf 300 Franken inkl. Logistik und Arbeitsaufwand des Berner Lieferanten für den Zusammenbau der Einzelkomponenten.

Da das Messnetz im Rahmen einer Masterarbeit aufgebaut wird, trägt die Universität Bern die personellen Kosten für die Installation bzw. Montage der Sensoren an bestehenden Infrastrukturen wie Beleuchtungskandelabern, Zaunmasten und Bäumen sowie für den Betrieb in diesem Jahr. Weitere bauliche oder infrastrukturelle Massnahmen sind nicht nötig.

Der Verwaltungsaufwand beschränkte sich auf drei Sitzungen à je zwei Stunden mit der Universität Bern und der Fachstelle Umwelt Energie Mobilität mit Beteiligung von Planungsamt und Tiefbauamt für die Wahl geeigneter Messstandorte. Für das Einholen der Bewilligungen für die gemeinsam definierten 37 Messstandorte in Thun (30) und Steffisburg (7) sowie die Koordination mit der Universität hat der Projektleiter der Fachstelle rund 50 Arbeitsstunden aufgewendet. Die von ihm kontaktierten Werk- und Grundeigentümer (AVAG Umwelt AG, BLS-Schiffahrt, Bundesamt für Meteorologie,

Burggemeinde Thun, Energie Thun AG, Genossenschaft Migros Aare, Spital Thun STS AG, Waffenplatz Thun) hatten gegenüber dem Messnetz grosses Interesse gezeigt und innert kürzester Zeit sämtliche Zusagen für die Installation der Sensoren an ihrem Eigentum erteilt.

**Zu Frage 3: Wie hoch sind die monatlichen Kosten für Betrieb und Unterhalt?**

Da die Sensoren mit einem Solarpanel und einer Stützbatterie ausgestattet sind und die Datenkommunikation über LoRaWAN erfolgt, sind die Betriebs- und Unterhaltskosten tief. Die Betriebskosten werden 2024, abgesehen von der Datenübermittlung (1 Franken pro Sensor und Monat) von der Universität Bern getragen. Die Datenauswertung erfolgt im Rahmen der Masterarbeit.

Für den Weiterbetrieb werden 2024 erste Erfahrungen gesammelt. Ziel ist es, den Betrieb weiterhin mit wissenschaftlicher Beteiligung aufrecht zu erhalten. Eine erste grobe Einschätzung zu den Betriebs- und Unterhaltskosten inkl. Ersatz allenfalls beschädigter Sensorkomponenten belaufen sich für das gesamte Messnetz auf ca. 400 Franken pro Monat. Für mögliche weiterführende Datenauswertungen und -Darstellungen werden aktuell Verhandlungen geführt.

**Zu Frage 4: Werden die verfügbaren Daten den künftigen Nutzern kostenlos oder kostendeckend zur Verfügung gestellt?**

Die Daten sind von öffentlichem Interesse und werden von der Stadt kostenlos zur Verfügung gestellt. Die von den Sensoren in Thun und Steffisburg gemessenen Temperaturen (Rohdaten) sind seit der Installation des ersten Sensors auf einem öffentlichen [Dashboard](#) einsehbar. Nach Abschluss der Auswertungen im Rahmen der Masterarbeit ist für 2025 eine verbesserte Darstellung, automatisierte Verhaltensempfehlungen bei der Erreichung von bestimmten Schwellenwerten (z.B. für Hitzetage, Tropennächte) sowie eine Einbettung in die Webseite der Stadt Thun in Planung.

**Zu Frage 5: Sind die Kosten für Aufstellung und Betrieb der 30 Messstationen im ordentlichen Budget 2024 der Stadt Thun eingestellt und wenn ja, wo?**

Die Kosten sind von der Fachstelle Umwelt Energie Mobilität ordentlich budgetiert worden, und zwar mit einem Betrag von 15'000 Franken in der Produktegruppe 52 Kto. Nr. 5210.3132.04 (Studien und Gutachten).

Thun, 6. September 2024

Für den Gemeinderat der Stadt Thun

Der Stadtpräsident  
Raphael Lanz

Der Stadtschreiber  
Bruno Huwyler Müller