



An den Grossen Rat

24.5034.02

WSU/P245034

Basel, 10. April 2024

Regierungsratsbeschluss vom 9. April 2024

Schriftliche Anfrage Salome Bessenich betreffend Klimaanalysen für die Zukunft von Basel

Das Büro des Grossen Rates hat die nachstehende Schriftliche Anfrage Salome Bessenich dem Regierungsrat zur Beantwortung überwiesen:

«Das Stadtklimakonzept Basel basiert auf der Klimaanalyse von 2019, bei der die klimatische Situation, insbesondere Durchlüftung und Temperaturen, heute und im Jahr 2030 an einem durchschnittlichen Sommertag mittags um 14 Uhr sowie nachts um 4 Uhr modelliert wurde. Die Analyse ist detailliert illustriert und in allen Details auf dem Geoportal BS einsehbar: www.geo.bs.ch/stadtklima Bei der Klimaanalyse bildet insbesondere die gefühlte Temperatur "PET" eine wichtige Bezugsgrösse, diese beschreibt die «physiologisch äquivalente Temperatur» und ist ein thermischer Index zur Kennzeichnung der Wärmebelastung bei durchschnittlicher Strahlungstemperatur, Windgeschwindigkeit und Wasserdampfdruck auf den Menschen.

Der Blick auf die modellierte Tagessituation 2030 ist eindrücklich: Fast die gesamte Strecke vom Aeschenplatz bis zum Marktplatz, die gesamte Freie Strasse und der Barfüsserplatz fallen auch an durchschnittlichen Sommertagen in die heisseste Kategorie von $\geq 46^\circ$ PET, die nach oben keine weiteren Aussagen macht. Es ist also nicht klar, ob es sich dort um gefühlte Temperaturen von 46° oder bspw. 49° PET handelt. Hinzu kommt, dass die Analyse auf der Annahme basiert, dass die Ziele des Pariser Abkommens erreicht werden und die globale Erwärmung 1.5°C nicht übersteigt. Gleichzeitig eröffnete der IPCC-Bericht 2022 mit dem unmissverständlichen Hinweis, dass die bisher vereinbarten nationalen Reduktionsziele nicht ausreichen werden, um die Klimaerwärmung unter 2°C zu halten. Dieses halbe Grad Celsius ist für die Klimaanpassung entscheidend: Denn bei 2°C treten Extremwetterereignisse wie Hitzewellen mindestens doppelt so intensiv wie bei einer Erwärmung um 1.5°C auf. Doch selbst wenn wir weltweit rechtzeitig Netto-Null erreichen: Die Schweiz ist besonders von Temperaturanstieg betroffen und die Temperaturen werden auch bei Erreichen der Pariser Ziele laut IPCC noch bis Ende dieses Jahrhunderts weiter ansteigen. Es stellt sich folglich die Frage, ob es weitere klimatische Modellierungen, ggf. nach unterschiedlichen Szenarien, für die fernere Zukunft braucht.

Die Klimaanalyse war nicht nur für die Erarbeitung des Klimakonzepts relevant, sondern dient auch als Grundlage für grössere Bauprojekte. So ist etwa bei der geplanten Umgestaltung des Barfüsserplatzes auf die zukünftige klimatische Situation Rücksicht zu nehmen. Die Klimaanalyse modelliert nur bis zum Jahr 2030, mit der Fertigstellung der Umgestaltung Barfüsserplatz ist aber laut Ausgabenbericht (22.0703) frühestens im Jahr 2034 zu rechnen. Ein neu gestalteter Stadtplatz wie der Barfüsserplatz muss aber nicht nur den 2030er-Jahren gerecht werden, sondern auch den 50 Jahren, die danach folgen. Wenn die neue Platzgestaltung gleich lange Bestand hat wie die letzte Umgestaltung, bestimmen wir in den kommenden Jahren, wie der Barfüsserplatz bis ins Jahr 2090 aussehen wird. Dasselbe lässt sich für alle anderen Umgestaltungsprojekte annehmen: Freie Strasse, Rümelinsplatz, Schiffflände, etc. – alle diese Orte werden sinnvollerweise nach ihrer Umgestaltung

während der nächsten Jahrzehnte in Stand gehalten, und nicht neugestaltet werden. Umso wichtiger ist der Einbezug der mittel- und langfristigen klimatischen Entwicklung.

Die Anfragstellerin dankt der Regierung für die Beantwortung der folgenden Fragen:

1. Teilt die Regierung die Auffassung, dass die Modellierungen mit Zeithorizont 2030 als Grundlage für Bauprojekte und Planungen, die bis gegen Ende dieses Jahrhunderts bestehen werden, nur eine unzureichende Datengrundlage bieten?
2. Zieht die Regierung in Betracht, für die weitere Zukunft neue Klimaanalysen zu veranlassen?
3. Kann sich die Regierung allenfalls vorstellen, die Klimaanalysen periodisch anhand der laut IPCC wahrscheinlichsten Klimaszenarien aufzudatieren?
4. Ist die Kategorisierung bis >46°PET ausreichend, oder müsste die Skala der Klimaanalyse für mittel- und längerfristige Analysen erhöht werden?
5. Wie plant die Regierung, Planungen mit längerfristigen Horizonten als 2030 auf plausible zukünftige Klimaszenarien auszurichten?

Salome Bessenich»

Wir beantworten diese Schriftliche Anfrage wie folgt:

1. Einleitende Ausführungen

Die Klimaanalyse des Kantons Basel-Stadt wurde 2019 fertiggestellt¹. Der Auftrag zu den Klimaanalysekarten leitet sich aus dem Luftreinhalteplan beider Basel von 2016 ab. Die Modellierung der heutigen stadtklimatischen Situation sowie der zu erwartenden Entwicklung bis 2030 bildet die Grundlage für Hitzeminderungs-Massnahmen für die Verwaltung gemäss dem vom Regierungsrat am 6. Juli 2021 genehmigten Stadtklimakonzept.²

Für konkrete Massnahmen in der Stadtplanung ist insbesondere die im Rahmen des Stadtklimakonzepts erstellte Analysekarte der Fokusgebiete (vgl. Stadtklimakonzept, S. 48/49 sowie Karte im Geoportal³) von Bedeutung. Diese bildet nicht nur die modellierten Temperaturen für 2030 ab, sondern kombiniert diese mit der Vulnerabilität der Bevölkerung, der Erreichbarkeit von Entlastungsräumen, baulicher Dichte, Durchgrünungsgrad und Einflussmöglichkeit der öffentlichen Hand. Die im Stadtklimakonzept in neun Handlungsfeldern verankerten Massnahmen werden vorzugsweise nach den Fokusgebieten priorisiert.

2. Beantwortung der Fragen

1. *Teilt die Regierung die Auffassung, dass die Modellierungen mit Zeithorizont 2030 als Grundlage für Bauprojekte und Planungen, die bis gegen Ende dieses Jahrhunderts bestehen werden, nur eine unzureichende Datengrundlage bieten?*

Die erstellten Klimaanalysekarten sind auch für Planungen mit einem Zeithorizont, der über 2030 hinausgeht, eine ausreichende Grundlage. Die mit der Klimaanalyse aufgezeigten Muster und Effekte (nächtliche Hitzeinseln in der Nacht, Hitzebelastung am Tag, Durchlüftungssituation usw.) werden auch in Zukunft vergleichbar ausfallen. Mit zunehmender Klimaerwärmung werden sich die aufgezeigten Muster erhalten, jedoch in ihrer Intensität und Auftretenswahrscheinlichkeit tendenziell zunehmen. Die vorgesehenen Massnahmen zur Klimaanpassung gemäss Stadtklimakonzept, welche im Rahmen von Strassen- und Platzgestaltungen wie beispielsweise am Barfüsserplatz angedacht sind, werden ihre Wirkung auch über den Zeithorizont von 2030 entfalten.

¹ https://map.geo.bs.ch/file_proxy/KL_Stadtklima_Windstroemungsfeld/Endbericht_Basel_Klimaanalyse_Rev09_ohne_Anhang.pdf

² <https://www.stadtklima.bs.ch/stadtklimakonzept.html>

³ https://map.geo.bs.ch/?lang=de&baselayer_ref=Grundkarte%20farbig&tree_group_layers=Stadtklima%20Basel-Stadt=FS_FokusgebieteStadtklimakonzept&tree_groups=Stadtklima%20Basel-Stadt

2. *Zieht die Regierung in Betracht, für die weitere Zukunft neue Klimaanalysen zu veranlassen?*

Wie in der Antwort zu Frage 1 ausgeführt ist zu erwarten, dass die in der Klimaanalyse resultierenden Muster und Effekte sich nicht wesentlich ändern, sondern lediglich mit dem voranschreitenden Klimawandel an Intensität und Frequenz zunehmen werden.

Massgebliche Veränderungen ergeben sich durch umgesetzte Arealentwicklungen, welche je nach Grösse, Grünanteil und Bebauungsform einen Effekt auf die Windverhältnisse und somit auf die Durchlüftung und die nächtliche Kaltluftverteilung haben. Die Massnahmen zur Hitzeminderung, welche bei Arealentwicklungen und auch ausserhalb umgesetzt werden, haben einen Einfluss auf das Auftreten von Hitzeinseln und auf die Durchlüftung. Zudem werden die angewandten Berechnungsmodelle zunehmend präziser. Aufgrund dieser Faktoren wird es mittelfristig angezeigt sein, eine Aktualisierung der Klimaanalysen Basel-Stadt vorzunehmen.

3. *Kann sich die Regierung allenfalls vorstellen, die Klimaanalysen periodisch anhand der laut IPCC wahrscheinlichsten Klimaszenarien aufzudatieren?*

Für die aktuelle Klimaanalyse Basel-Stadt wurde das mittlere Klimawandelszenario RCP 4.5 (Representative Concentration Pathways) gemäss IPCC verwendet. Dieses Szenario zeigt einen steilen Anstieg des anthropogenen Strahlungsantriebes bis etwa zur Mitte des 21. Jahrhunderts, der danach nur noch geringfügig bis etwa 2075 steigt und in der Folge stagniert. Die Wahl fiel auf das RCP-Szenario 4.5 als Änderungssignal (Klimaänderungssignal $\delta = 1,2$ K), um die Auswirkungen im Sinne des Vorsorgegedankens für ein mittleres Klimawandelszenario zu berücksichtigen.

Mit den Arbeiten für eine Aktualisierung der Klimaanalyse Basel-Stadt soll 2028 begonnen werden. Als Modellbasisjahr wird das Jahr 2030 verwendet. Dabei wird die Methode der Zukunftsrechnung erneut zu überprüfen sein. Zudem sind auch wesentliche Arealentwicklungen oder -planungen zu berücksichtigen, da diese einen wesentlichen Einfluss auf das Stadtklima haben.

4. *Ist die Kategorisierung bis $>46^{\circ}\text{PET}$ ausreichend, oder müsste die Skala der Klimaanalyse für mittel- und längerfristige Analysen erhöht werden?*

Der PET-Index (physiologisch äquivalente Temperatur) ist ein Index, der Aussagen zur Lufttemperatur und Luftfeuchte, zur Windgeschwindigkeit sowie zu kurz- und langwelligen Strahlungsflüssen kombiniert. Bei der Stadtklimaanalyse Basel-Stadt wird zur Bewertung der Tagsituation der humanbioklimatische PET-Index um 14:00 Uhr herangezogen.

Der PET-Index ist eine Grösse, die sich in der Fachwelt zu einer Art „Quasi-Standard“ entwickelt hat, sodass sich die Ergebnisse aus Basel mit denen anderer Städte vergleichen lassen. Wie die übrigen humanbiometeorologischen Indizes bezieht sich die PET auf aussenklimate Bedingungen und zeigt 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. Die für die Klimaanalyse Basel-Stadt angewandten PET-Werte entsprechen der international akzeptierten und angewandten VDI Richtlinie 3787, Blatt 9 «Umweltmeteorologie – Berücksichtigung von Klima und Lufthygiene in räumlichen Planungen», welche eine absolute Bewertungsskala, die das thermische Empfinden und die physiologischen Belastungsstufen quantifizieren, darstellt (z.B. starke Wärmebelastung ab PET 35°C).

Die Klassifizierung des PET-Index:

PET	Thermisches Empfinden	Physiologische Belastungsstufe
4 °C	Sehr kalt	Extreme Kältebelastung
8 °C	Kalt	Starke Kältebelastung
13 °C	Kühl	Mässige Kältebelastung
18 °C	Leicht kühl	Schwache Kältebelastung
20 °C	Behaglich	Keine Wärmebelastung
23 °C	Leicht warm	Schwache Wärmebelastung
29 °C	Warm	Mässige Wärmebelastung
35 °C	Heiss	Starke Wärmebelastung
41 °C	Sehr heiss	Extreme Wärmebelastung

Für die Stadtklimaanalyse wurde eine Farbskala gewählt, welche im Vergleich zur Abstufung gemäss VDI Richtlinie bereits erweitert worden ist. Sie reicht bis zum PET-Wert >46°C. Dieser Wert fällt gemäss obiger Tabelle unter die Kategorie «Extreme Wärmebelastung». Eine weitere Verfeinerung der Farbskala müsste im Rahmen einer möglichen Aktualisierung der Klimaanalyse geprüft werden.

5. *Wie plant die Regierung, Planungen mit längerfristigen Horizonten als 2030 auf plausible zukünftige Klimaszenarien auszurichten?*

Bei grösseren Arealentwicklungen werden die Auswirkungen der baulichen Veränderungen auf das Mikroklima in der Regel im Rahmen einer mikroklimatischen Simulation vertieft untersucht (vgl. Stadtklimakonzept Handlungsfeld 4). Damit werden die Effekte von geplanten Bebauungen auf das Mikroklima im Detail betrachtet, um den Planungsprozess wirkungsorientiert hin zu einer klimaangepassten Siedlungsentwicklung zu unterstützen. In Kapitel 6.1 des Stadtklimakonzepts finden sich Beispiele von vertieften Mikroklimaanalysen, welche bereits abgeschlossen sind. Dazu zählen die Umgestaltung des Allschwilerplatzes, die Primarschule am Walkeweg, der Quartierplatz VoltaNord und der Stadtraum Bahnhof SBB.

Im Namen des Regierungsrates des Kantons Basel-Stadt



Lukas Engelberger
Vizepräsident



Barbara Schüpbach-Guggenbühl
Staatsschreiberin