

Materialien

Beatrice Dippel

Die partizipative Aushandlung von Zukunftsplänen: Singapurs Umgang mit den Auswirkungen des Klimawandels

Expertise für das WBGU-Hauptgutachten
„Gesund leben auf einer Gesunden Erde“

Berlin 2023

Die partizipative Aushandlung von Zukunftsplänen: Singapurs Umgang mit den Auswirkungen des Klimawandels

Wie die meisten südostasiatischen Länder ist auch Singapur aufgrund seiner geographischen Lage besonders gravierend von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Der Anstieg des Meeresspiegels stellt hierbei eine der größten Bedrohungen für die Zukunft des niedrig liegenden Stadtstaates dar. Neben Stürmen, immer häufiger auftretenden Starkregenereignissen und Überflutungen, hat das bevölkerungsreiche Singapur zudem besonders mit den Folgen des urbanen Wärmeinsel-Effektes zu kämpfen: Das Aufheizen von eng bebauten und großräumig versiegelten Flächen durch das Zusammenspiel verschiedener Faktoren, wie etwa mangelnder Luftzirkulation und höherer Absorption von Sonnenstrahlung, ist ein gut erforschtes Phänomen (Heaviside et al., 2017). Tatsächlich ist die Jahresmitteltemperatur in Singapur in den letzten vierzig Jahren, auch aufgrund der Urbanisierung, bereits um mehr als ein Grad gestiegen (Roth et al., 2022). Konsequenzen in Form von Hitzeschlag und Kreislaufkollaps lassen sich aus einem Anstieg der Hospitalisierungsrate ablesen und sie betreffen nicht nur Ältere oder Personen mit bereits bestehenden Herz- oder Kreislauferkrankungen. Die veränderten Wetterbedingungen begünstigen zudem die Verbreitung von Infektionskrankheiten und ermöglichen beispielsweise der Ägyptischen Tigermücke, welche die Denguefieber-Viren auch im singapurischen Kontext überträgt, eine deutlich schnellere Brutzeit. Die Übertragungswahrscheinlichkeit ist hier von den Jahren 1951-1960 bis 2012-2021 um 12% gestiegen (Romanello et al., 2022).

Die hitzebedingten Gesundheitsrisiken werden im öffentlichen Diskurs Singapurs besonders thematisiert. Die Regierung verlässt sich nicht nur auf die medizinischen High-Tech-Standards des öffentlichen und gut ausgestatteten Gesundheitssystems, sondern investiert in eine Vielzahl von Aktionsplänen, Informationskampagnen, und wissenschaftlichen Projekten.

In Anlehnung an die Agenda 2030 und ihrer Nachhaltigkeitsziele, die 2015 auf Ebene der UN beschlossen wurde, wurde mit dem Singapore Green Plan 2030 (greenplan.gov.sg) eine nationale Agenda ausgerufen, die der lokalen Kontextualisierung von globalen Narrativen dient. Damit wird eine aktive, gemeinsame Gestaltung der Zukunft durch fünf ausführende Ministerien explizit gefördert: Jederzeit können und sollen Bürger:innen ihre Ideen teilen und sich an der Weiterentwicklung dieses „living plans“ beteiligen. Hierfür werden unter anderem Veranstaltungen zum regelmäßigen Austausch zwischen diversen Vertreter:innen aus Politik und Gesellschaft organisiert.

Zur Verbreitung medialer Kampagnen werden soziale Netzwerke sowie Apps intensiv genutzt, gleichzeitig führen freiwillige Helfer:innen Hausbesuche durch oder tragen die Slogans auf Transparenten durch die Straßen. Trotz berechtigter Kritik hinsichtlich des Nanny-State-Syndroms oder des Umgangs mit Meinungsfreiheit in Singapur scheint diese Strategie beim Thema klimawandelbedingter Gesundheitsrisiken zu funktionieren und den sozialen Zusammenhalt zu stärken. Dies zeigt sich am Beispiel von Denguefieber, wenn etwa ansonsten rein privat agierende Youtuber:innen einen eigenen, erfolgreichen Tanz mit Song produzieren, in dem die Schritte zum Kampf gegen die Mücken erklärt werden, und somit die bereits zirkulierenden Hinweise der Regierung aufgreifen („Do the Mozzie Wipeout“, Kin Mun Lee, Youtube Upload 12.5.2014). Das sich an diesem Beispiel verdeutlichende Berufen auf ein Narrativ des Erfolges durch gemeinsame Anstrengung angesichts eines Mangels an Sicherheit – im Beck’schen Sinne – ist tief in der postkolonialen Geschichte und Identitätsfindung der jungen Nation verwurzelt und wird auch im Sinne der Green Transition bemüht: „Just like how we confronted many national challenges in the past, we can turn our constraints into strategic opportunities and be pioneers [...] we can be a living laboratory [...] Having come from mudflats to a metropolis, we will turn our metropolis into a global city of sustainability“(Singapore Government Agency, 2021). Nur gemeinsam könne man auch trotz widriger Umstände eine Vorreiterrolle in evidenzbasierter Klimapolitik in Kombination mit wirtschaftlicher Entwicklung einnehmen.

Als kleiner Stadtstaat preist Singapur wiederholt seinen Laborcharakter, der dazu einlade, neue Konzepte auszuprobieren und weiterzuentwickeln, bevor sie dann in anderen Teilen Ost- und Südostasiens ausgerollt werden können (Hornidge et al. 2020; Hornidge und Antweiler 2012). Die wissenschaftliche Begleitung von Versuchsprojekten spielt dabei eine zentrale Rolle. So wurden im Rahmen des 10-Jahres-Plans HDB Green Towns Programme nach zwei kleineren Testphasen 130 staatlich geförderte Wohnkomplexe in einem groß angelegten Pilotprojekt mit einer speziellen Farbe bestrichen (Singapore Government Agency, 2021). Diese nutzt eine Pigment-Technologie, welche die Sonnenstrahlung reflektiert, noch bevor sie absorbiert und später besonders nachts wieder als Wärme abgegeben wird. Dieser die Oberflächentemperatur kühlende Effekt soll in Verbindung mit zusätzlicher Begrünung ebenfalls die Umgebungstemperatur um bis zu zwei Grad reduzieren. Auch hier sind die Bewohner:innen aktiv in die Projektgestaltung und -implementierung miteinbezogen, sammeln Daten und geben Feedback. Darüber hinaus wird versucht, die Solar- und Umgebungswärme zum Betreiben von Klimaanlage zu nutzen. Hierdurch können bis zu 32% Energie pro Jahr gespart und bis zu 97 Tonnen weniger CO₂-Ausstoß ermöglicht werden (CLC, 2019; Phillipp und Chow, 2020).

Schließlich ist das kontinuierlich ansteigende Aufheizen durch die intensive Nutzung von Klimaanlage Teil des Problems: ihr Verbrauch macht in Singapur 60% des CO₂-Fußabdruckes aus (The Straits Times, 2022). Im interdisziplinären Cooling Singapore-Projekt werden solche Daten anhand von Szenarien und Modellierungen gewonnen (BMBF, 2022b: 20). Mit einem digital erstellten „Klimazwilling“ der Stadt (DUCT – Digital Urban Climate Twin) wird simuliert und erforscht, welche Maßnahmen sich für nachhaltige Lösungen eignen und wie effektiv bereits umgesetzte Pläne sind. Grüne Verbindungskorridore, Dachgärten, Fassadenbepflanzung und Regenwasserrecycling wie in Singapur sind auch für nichttropische Großstädte angesichts der IPCC-Prognosen zum weltweiten Temperaturanstieg sinnvolle Ansätze. Eine klimasensible und ressourcenschonende Stadtplanung begreift die Stadt als komplexes System, gleichzeitig erhöht sie die Lebensqualität der Bewohner:innen und trägt auch zu deren physischer und psychischer Gesundheit sowie Klimaresilienz bei.

Literatur

BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (2022): Zukunftsstrategie Forschung und Innovation. Entwurf vom 24. Oktober 2022. Bonn: BMBF. https://www.bmbf.de/SharedDocs/Downloads/de/2022/zukunftsstrategie-fui.pdf?__blob=publicationFile&v=2.

CLC – Centre for Liveable Cities (2019): Building & Cooling Singapore in an Era of Climate Change. CLC Lecture Series. <https://www.clc.gov.sg/events/lectures/view/Building-and-Cooling-Singapore-in-an-Era-of-Climate-Change>.

Heaviside, C., Macintyre, H. und Vardoulakis, S. (2017): The urban heat island: implications for health in a changing environment. *Current Environmental Health Reports* 4 (3), 296–305. <https://www.doi.org/10.1007/s40572-017-0150-3>.

Hornidge, A.-K. und Antweiler, C. (2012): Environmental Uncertainty and Local Knowledge. Southeast Asia as a Laboratory of Global Ecological Change. Bielefeld: Transcript. <https://doi.org/10.14361/transcript.9783839419595>.

Hornidge, A.-K., Herbeck, J., Siriwardane-de Zoysa, R. und Flitner, M. (2020): Epistemic mobilities: Following sea-level change adaptation practices in Southeast Asian cities. *American Behavioral Scientist* 64 (10), 1497–1511. <https://www.doi.org/10.1177/0002764220947764>.

Philipp, C. H. und Chow, W. T. (2020): Urban Heat Vulnerability Analysis for Singapore: D 2.4–Vulnerability Map. Singapore: Singapore-ETH Centre (SEC). <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000419689>.

Romanello, M., McGushin, A., Di Napoli, C., Drummond, P., Hughes, N., Jamart, L., Kennard, H., Lampard, P., Solano Rodríguez, B., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., Belesova, K., Cai, W., Campbell-Lendrum, D., Capstick, S., Chambers, J., Chu, L., Ciampi, L., Dalin, C., Dasandi, N., Dasgupta, S., Davies, M., Dominguez-Salas, P.,

Dubrow, R., Ebi, K. L., Eckelman, M., Ekins, P., Escobar, L. E., Georgeson, L., Grace, D., Graham, H., Gunther, S. H., Hartinger, S., He, K., Heaviside, C., Hess, J., Hsu, S.-C., Jankin, S., Jimenez, M. P., Kelman, I., Kiesewetter, G., Kinney, P. L., Kjellstrom, T., Kniveton, D., Lee, J. K. W., Lemke, B., Liu, Y., Liu, Z., Lott, M., Lowe, R., Martinez-Urtaza, J., Maslin, M., McAllister, L., McMichael, C., Mi, Z., Milner, J., Minor, K., Mohajeri, N., Moradi-Lakeh, M., Morrissey, K., Munzert, S., Murray, K. A., Neville, T., Nilsson, M., Obradovich, N., Sewe, M. O., Oreszczyn, T., Otto, M., Owfi, F., Pearman, O., Pencheon, D., Rabbaniha, M., Robinson, E., Rocklöv, J., Salas, R. N., Semenza, J. C., Sherman, J., Shi, L., Springmann, M., Tabatabaei, M., Taylor, J., Trinanes, J., Shumake-Guillemot, J., Vu, B., Wagner, F., Wilkinson, P., Winning, M., Yglesias, M., Zhang, S., Gong, P., Montgomery, H., Costello, A. und Hamilton, I. (2021): The 2021 report of the Lancet Countdown on health and climate change: code red for a healthy future. *The Lancet* 398 (10311), 1619–1662. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01787-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01787-6).

Roth, M., Sanchez, B., Li, R. und Velasco, E. (2022): Spatial and temporal characteristics of near-surface air temperature across local climate zones in a tropical city. *International Journal of Climatology* (16), 9730–9752. <https://doi.org/10.1002/joc.7862>.

Singapore Government Agency (2021): Singapore Green Plan 2030. Youtube Upload 10.2.2021. <https://www.youtube.com/watch?v=oNFeOl7pW9s>.

The Straits Times (2022): Making Singapore a cooler city. OurBetter Nature EP3. Youtube Upload 06.09.2022. <https://www.youtube.com/watch?v=15I8WGxcXBE>.

Externe Expertise für das WBGU-Hauptgutachten „Gesund leben auf einer Gesunden Erde“
Berlin: WBGU
Verfügbar im Internet unter <https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/gesundleben>

Autorin: Beatrice Dippel
German Institute of Development and Sustainability – IDOS
Berlin, 2022

**Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung
Globale Umweltveränderungen (WBGU)**

Geschäftsstelle
Luisenstraße 46
10117 Berlin

Telefon: (030) 26 39 48 0
E-Mail: wbgu@wbgu.de
Internet: www.wbgu.de
 @WBGU_Council

Alle Gutachten können von der Internet-Webseite
<https://www.wbgu.de/de/publikationen/alle-publikationen>
heruntergeladen werden.

© 2023, WBGU