

Feature I

Das Knipping-Projekt, Teil II¹

Valeria Jana Schwanitz und August Wierling

Einführung

Dies ist der zweite Teil eines Features über das Knipping-Projekt, das bislang wenig beachtete handschriftliche Wetteraufzeichnungen aus Japan digitalisiert, standardisiert und wissenschaftlich einordnet. Diese Aufzeichnungen stammen aus den Jahren 1872 bis 1878 und wurden vom OAG-Mitglied Erwin Knipping (1844–1922) angefertigt. Knipping, eine zentrale Figur der frühen Meteorologie in Japan, stand bereits im Fokus von Teil I dieses Features. Über Jahre hinweg beobachtete er das Wetter mit zeitgenössischen Instrumenten und dokumentierte Messmethoden, Einheiten und Messunsicherheiten präzise. Seine Aufzeichnungen erfassen nicht nur Temperatur, Luftdruck und Niederschlag, sondern auch Wind, Bewölkung, Mondphasen und außergewöhnliche Phänomene wie Polarlichter oder die Folgen des Krakatau-Ausbruchs. Teil II zeigt, wie die mit Knipping begonnene Dokumentation heute weitergeführt wird und wie der Klimawandel Tokyo verändert. Zudem werfen wir einen Blick auf das Jahr 2100, gestützt auf modellbasierte Prognosen. Historische Daten wie die von Knipping spielen dabei – im wahrsten Sinne – eine kritische Rolle.

Knippings Daten und der Klimawandel in Tokyo Von Wetteraufzeichnungen zur Klimaforschung

Unter dem Begriff „Klima“ versteht man das über Jahrzehnte gemittelte Wetter eines Ortes – meist über 30 Jahre. Je nach Gebiet, vom Kontinent bis zum Waldsee, spricht man vom Makro- und Mikroklima. Die Werte werden zeitlich und räumlich gemittelt. Erwin Knipping begann seine Wetteraufzeichnungen in Tokyo: von 1872 bis 1876 nahe seiner Wohnung auf dem Gelände der Schule Kaisei, danach bis 1878 in Surugadai, unweit des heutigen Kaiserpalasts. Er maß Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck, Niederschlag, Windgeschwindigkeit und -richtung, Luftdichte, Bewölkung, Sichtweite und mehr. Diese Daten erlauben präzise Rückschlüsse auf das damalige Mikroklima seines Stadtbezirks.

Wie im ersten Teil des Features erwähnt, verdanken wir Knipping die Zusammenführung von Wetterdaten aus ganz Japan. Zwar hatten westliche Besucher wie Philipp

¹ Der erste Teil erschien in: *OAG Notizen* 01/2026, S. 34-44. Ein dritter und letzter Teil ist in Planung.

Franz von Siebold schon früher das Wetter beobachtet, doch erst 1875 begann die japanische Regierung mit dem Aufbau eines eigenen Wetterdienstes. Messstationen entstanden im ganzen Land: 1893 gab es 10 Stationen erster Ordnung, 37 zweiter Ordnung und über 340 dritter Ordnung – eingeteilt nach technischer Ausstattung und Personal (*Central Meteorological Observatory of Japan 1893*). Tägliche Temperatur- und Niederschlagsmessungen wurden Standard, Luftdruckaufzeichnungen blieben zunächst selten. Hokkaidō war Vorreiter: Schon 1872 entstand dort die erste japanische Station, zwei Jahrzehnte später gab es 62. Diese Daten halfen, die Landwirtschaft im rauhen Klima der Insel zu entwickeln.

Knipping spielte eine Schlüsselrolle beim Aufbau des japanischen Wetterdienstes. Er führte telegrafische Übermittlungsprotokolle ein und vereinheitlichte die Daten. Dafür schuf er einen kurzen, eindeutigen Sendestandard – eine Entlastung für die Telegrafisten. Erst die Gesamtschau der Werte machte sichtbar, wie Temperaturen sowie Hoch- und Tiefdruckgebiete großräumig verteilt waren.



Abb. 1: Die erste Wetterkarte Japans, 1883 gezeichnet von Knipping. In dieser Aufbruchzeit besuchten ihn Fachleute wie der Klimaforscher Alexander Wojeikow und der Geograph Johannes Justus Rein.

1883 zeichnete Knipping Japans erste Wetterkarte (siehe Bild) – ein Meilenstein. Aus einzelnen Messpunkten Linien gleichen Drucks, d. h. Isobaren, zu konstruieren, verlangte Geschick und Einfallsreichtum. Klimatische Bedingungen für Landesteile oder ganz Japan per Hand und mit Tabellen zu berechnen und zu extrapolieren, war äußerst anspruchsvoll.

Entscheidend blieb die zeitliche Abstimmung der Messungen. Lokale Zeitangaben, etwa nach dem Sonnenstand, führten zu Abweichungen: In Fukuoka steht die Sonne 41 Minuten später im Zenit als in Sendai. Knipping schlug daher eine einheitliche Zeitzone für Japan vor.

Heute übernehmen der japanische Wetterdienst (JMA), die Behörde für Ozeanologie und Meerestechnik (JAMSTEC) sowie das Nationale Institut für Umweltstudien (NIES) die Wetteraufzeichnungen und Klimamodellierungen federführend. Handmessungen sind der digitalen Erfassung gewichen. Neben stationären Messstationen liefern Bojen, Schiffe und Satelliten Daten, die durch computergestützte Modelle ergänzt werden. Alles ist weltweit unter der *World Meteorological Organisation* vereinheitlicht. Langzeitprojekte erfassen über 50 Klimavariablen. Tokyo trägt im globalen Datensystem übrigens das Kürzel 47662.

Schließlich noch ein paar Details zu Satelliten und automatischen Wetterstationen. *Himawari* (Sonnenblume) bezeichnet eine Serie japanischer geostationärer Satelliten, die das Wetter überwachen und Taifune voraussagen. Wie die Sonnenblume immer der Sonne folgt, hat der Satellit Japan fest im Blick. Daher der Name. Der erste Satellit startete 1977 und ging 1989 außer Dienst. Seit 2022 liefert *Himawari* 9 mit einer 16-Kanal-Kamera Bilder im sichtbaren und im infraroten Bereich, aus denen sich Oberflächentemperaturen berechnen lassen. Zudem betreibt der japanische Wetterdienst AMeDAS, das *Automated Meteorological Data Acquisition System*, mit 840 automatisierten Wetterstationen. Sie messen Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Niederschlag. Zusätzlich erfassen 1300 Stationen mit Regenmessern, davon 1100 unbemannt, alle 10 Minuten Daten im Abstand von 17 Kilometern. Diese Informationen gelangen über spezielle Telefonleitungen zum Hauptquartier der Japanischen Meteorologischen Agentur. Das System startete am 1. November 1974 und wurde am 26. März 2008 modernisiert; seither beträgt die Messfrequenz statt 10 Minuten 10 Sekunden. Seit 2021 erneuert man vielerorts die Instrumente, etwa durch ultraschall-gestützte Windgeschwindigkeitsmesser. Auch werden alle Daten digitalisiert und für die Kommunikation mit künstlicher Intelligenz vorbereitet.

Forschung zur Klimaentwicklung – Tokyo ist ein globaler Hitzeleck

Was wissen wir über Japans Klima und seine Veränderungen in den letzten Jahrhunderten? Zaiki Masumi von der Seikei-Universität in Tokyo und ihr Team rekonstruieren seit zwanzig Jahren das Klima seit der Edo-Zeit. Sie werten historische Quellen aus – darunter auch Daten von Knipping – und zeichnen so den Verlauf der durchschnittlichen Julitemperatur in Tokyo seit 1721 Schritt für Schritt nach.

Die Abbildung 2 zeigt markante Temperatureinbrüche: etwa 1740, 1783 und 1883. Wahrscheinlich lösten Vulkanausbrüche diese Kälteschübe aus – mit Missernten bis hin zur großen Dürre der Tenmei-Periode (1781–1789). Der Vergleich lokaler mit globalen Klimadaten klärt, ob Eruptionen nur regional wirkten oder weltweit. So blieb der kühle Sommer 1783 wohl ein lokales Phänomen, verursacht durch den Ausbruch des Asama in der Präfektur Nagano. Dagegen hatte die Eruption des Tarumae 1739, verstärkt durch eine El-Niño-Phase, globale Folgen. 1740 war in Europa das kälteste Jahr seit 600 Jahren (Brönnimann et al. 2024). Klar erkennbar ist in der Abbildung

auch der langfristige Anstieg der Julitemperaturen im 20. Jahrhundert. Seit 2011 beschleunigt sich dieser Trend sogar im Jahresmittel – ein deutliches Zeichen der globalen Erwärmung.

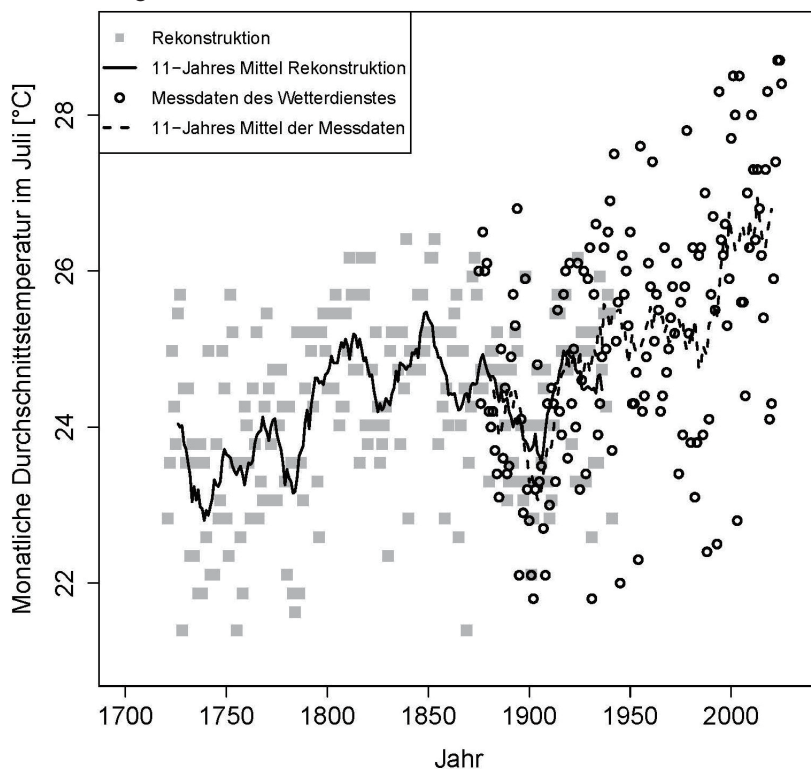


Abb. 2: Die Grafik zeigt die durchschnittliche Julitemperatur von 1721 bis 2025.

Die durchgehende Linie bildet ein 11-Jahresmittel, basierend auf historischen Wetteraufzeichnungen.

Die gestrichelte Linie stellt das 11-Jahresmittel der JMA-Daten von 1875 bis heute dar.

Offene Kreise markieren einzelne Messwerte, Quadrate stehen für Einzelwerte aus der Rekonstruktion.

Laut *Weltklimabericht 2024* (World Meteorological Organization 2024) lag die globale Durchschnittstemperatur vor zwei Jahren um $1,55 \pm 0,13$ Grad Celsius über dem Mittel der Jahre 1850 bis 1900. Die Erwärmung trifft Regionen unterschiedlich stark. Rund um Japan steigt die durchschnittliche Meeresoberflächentemperatur rasant – doppelt so schnell wie im globalen Schnitt. Auch Tokyo erwärmt sich überdurchschnittlich: In den letzten 100 Jahren stiegen die Temperaturen um etwa 3 Grad Celsius (siehe Abb. 3). Der Wärmeinsel-Effekt treibt diesen Zuwachs: Dunkler Asphalt, Glasfassaden und Beton speichern Hitze und dämpfen die nächtliche Abkühlung. Die dichte Bebauung blockiert zudem frische Luftströme.

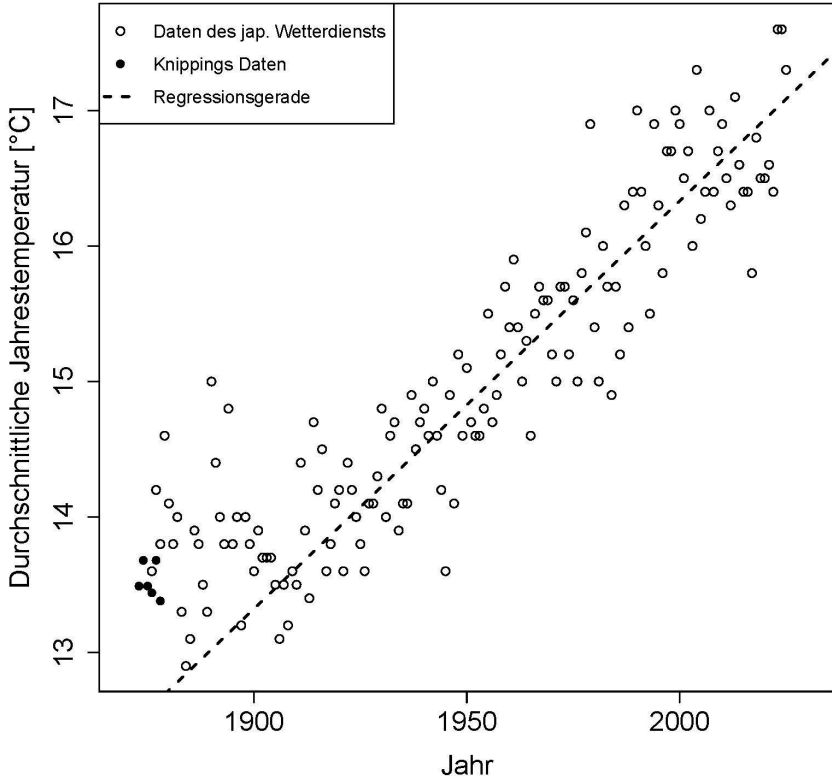


Abb. 3: Die ungefüllten Kreise zeigen die mittlere Jahrestemperatur von 1876 bis 2025 – veröffentlicht vom Japanischen Wetterdienst für die Messstation Tokyo (WMO-ID 47662). Die gefüllten Kreise stehen für mittlere Jahrestemperaturen, berechnet aus Knippings täglichen Messungen. Die gestrichelte Kurve ist eine Regressionsgerade: eine Ausgleichsline, die die statistisch schwankenden Werte am besten trifft. Die Regression bezieht sich auf die letzten 100 Jahre. Ihre Steigung weist auf einen Temperaturanstieg von 3 Grad Celsius über die letzten 100 Jahre (eigene Berechnung und Darstellung).

Das Klimasystem ist komplex, seine Folgen lassen sich nicht exakt vorhersagen. So bleibt der Einfluss der globalen Erwärmung auf die Niederschläge in Tokyo unklar – zwei gegensätzliche Effekte wirken. In der Stadt sinkt die relative Luftfeuchtigkeit, das spricht für weniger Regen. Zugleich fördern mehr Kondensationskeime die Tropfenbildung. Kondensationskeime sind winzige Teilchen in der Luft, zum Beispiel Staub, Salz oder Pollen. Sie wirken wie „Startpunkte“, an denen Wasserdampf aus der Luft zu winzigen Wassertropfen kondensieren kann. Welche Kraft überwiegt und welche weiteren Einflüsse greifen, wird sich zeigen. Doch die Auswertungen von Higashino Makoto

(Oita College of Technology) und Heinz Stefan (University of Minnesota) belegen: In den letzten 100 Jahren ist die jährliche Regenmenge in Tokyo um etwa 14 Prozent gesunken (Higashino und Stefan 2020).

Japan läuft Gefahr, seine stark ausgeprägten Jahreszeiten zu verlieren – wie auch die *Japan Times* im Titel aufgriff: „Herbst ist der neue Sommer – Klimaerwärmung bedroht Japans kulturellen Kalender“ (Otake 2023). Meeresströmungen, Monsun, Höhenwinde und andere Klimakomponenten verschieben sich und bilden neue Muster.

Klimadaten aus Messungen und Modellen werden weltweit und in Japan durch systematische, phänomenologische Beobachtungen zum Klimawandel ergänzt. Zur Abwechslung einmal nicht die Kirschblüte – sie ist zwar das Paradebeispiel, weil sich ihr Beginn und ihre Dauer in Japan dank Tagebucheinträgen bis ins 9. Jahrhundert zurückverfolgen lassen (Christidis et al. 2022).

Stattdessen einige Beispiele zur fortschreitenden Nordausbreitung von Insekten, wie dem großen Mormonfalter (*Papilio memnon*). Forschende verglichen die Kälteresistenz seiner Puppen in vier Populationen – darunter eine aus einem subtropischen und eine aus dem nördlichsten Gebiet Japans. Das Ergebnis legt nahe: Die jüngste Nordwanderung geht auf die Erwärmung zurück. Auch die Bedingungen für die Überwinterung der grünen Stinkwanze (auch Reisswanze, j. *Kamemushi*, *Nesara viridula*) in vielen Regionen Zentraljapans haben sich in den letzten 45 Jahren verbessert (Tougou et al. 2009). Das hat ihre Ausbreitung nach Norden wohl begünstigt – eine direkte Reaktion auf die Erwärmung. Zwischen 1910 und den frühen 1990er Jahren drang die Art in höhere Breiten vor: von Kyūshū (33° N) bis Zentral-Honshū (36° N). Diese Nordverschiebung fällt zeitlich zusammen mit der Ausdehnung der Gebiete, in denen die jährliche Durchschnittstemperatur über 15 °C liegt. Daher gilt die Erwärmung der letzten 100 Jahre als wesentlicher Treiber dieser Entwicklung.

Die Folgen reichen über veränderte jahreszeitliche Signale wie das Insektenzirpen hinaus. So werden Holzinsekten zunehmend zum Problem: In den letzten Jahren traten Schäden durch holzbohrende Arten auf, besonders am Sanbutsudō im Tempelkomplex des Rinnō-ji. Wärmere Zonen können die Häufigkeit von Insekten wie Nagekäfern (*P. cylindricum*) erhöhen. Doch der Lebenszyklus dieser seltenen Anobiidae ist noch nicht vollständig erforscht (Brimblecombe und Hayashi 2018).

Der globale Klimawandel führt auch in Tokyo mehr zu mehr extremen Wetterereignissen. Die bisherige Rekord der höchsten Novembertemperatur von 1923 wurde 2023 um 0,2 Grad Celsius übertroffen und liegt nun bei 27,5 Grad Celsius. Am 11. August 2013 sank die Minimaltemperatur erstmals nicht unter 30 Grad Celsius. Auch das belegt, wie rasant sich das Stadtklima wandelt.

Neue Perspektiven in der Klimaforschung: Langfristige Szenarios und datengetriebene Simulation

Bis 2100 sollte sich die Erde im Vergleich zur vorindustriellen Zeit um weniger als zwei Grad Celsius erwärmen. So hat man sich im Pariser Klimaabkommen geeinigt. Als vorindustrielles Niveau gilt der Mittelwert der Jahre 1850–1900. Damit erweitert die Klimaforschung ihren Blick: Sie belässt es nicht bei der Auswertung vergangener Daten, sondern wagt langfristige Ausblicke. Es sind keine Vorhersagen – was unmöglich ist, sondern Szenarioanalysen, berechnet mit komplexen Klimamodellen. Diese interdisziplinären Modelle bilden das Zusammenspiel von Atmosphäre, Ozeanen, Landnutzung, Wirtschaft sowie Energie- und Ressourcenverbrauch ab. Sie bestehen aus vielen gekoppelten Modellkomponenten und erlauben so das Studium von Rückkopplungen. Ihr Gerüst sind mathematische Gleichungssysteme. Sie beschreiben Vorgänge in der Natur (etwa die Entstehung von Klimagasen durch die Nutzung fossiler Rohstoffe) und in der Kultur (etwa die Nachfrage nach Agrarland oder Energie). Für Anfangswerte und Parameter brauchen die Modelle zahlreiche historische Daten – je genauer, desto besser. Deshalb ist es extrem hilfreich, wenn viele unterschiedliche Datensätze vorliegen. Man kann so testen und Unsicherheiten verringern. Hier liegt auch der zusätzliche Wert von Knippings Daten.

Das eine, allumfassende Weltklimamodell gibt es nicht, sondern mehrere hundert. Sie unterscheiden sich in räumlicher Auflösung, thematischer Schwerpunktsetzung, Zeithorizont und Simulationsansatz, ob Optimierung oder Simulation. Doch die Modelle treten in standardisierten Tests gegeneinander an, womit Vergleich und Bewährung ermöglicht und das übliche Peer-Review ergänzt wird. Organisiert werden diese zusätzlichen Modellüberprüfungen im *Coupled Model Intercomparison Project* (CMIP) des World Climate Research Programme (►<https://wcrp-cmip.org/cmip-overview/>).

Die Modellfamilie *Asia-Pacific Integrated Model* (AIM) ist ein weltweit anerkanntes Computermodell mit globaler Auflösung. Zugleich spezialisiert sie sich auf detaillierte Klimaszenarien für Asien und Japan (Hibino und Masui 2023). AIM liefert Referenzszenarien für die Berichte des Weltklimarats. Es erstellt auch Rechenergebnisse für den Kongress der asiatischen Umweltminister, das *Global Environmental Outlook Program* des UNEP, das *UN Global Modeling Forum* und das *Asian-Pacific Network Program*. Das Forschungsprojekt zur Entwicklung von AIM startete 1990 am Nationalen Institut für Umweltstudien (NIES) in Zusammenarbeit mit Professor Emeritus Matsuoka Yuzuru von der Universität Kyoto. Bereits vier Jahre später wurde es um ein internationales Kooperationsprogramm erweitert – mit führenden Forschungsinstituten in mehreren asiatischen Ländern, um nationale Modelle zu entwickeln.

Ein zentrales Ergebnis der weltweiten Zusammenarbeit von Klimamodellierern ist die Entwicklung gemeinsamer Klimawandelszenarien für den Zeitraum 2000–2100: die *Shared Socioeconomic Pathways* (SSPs). Sie beschreiben denkbare Zukunftspfade – je

nachdem, wie sich die sozioökonomische Entwicklung vollziehen könnte. In mehrjährigen internationalen Forschungsprojekten entstanden fünf konsistente Szenarien:

- SSP1 Nachhaltigkeit (Auf der grünen Route),
- SSP2 Mitte des Weges (Mittlere Herausforderungen),
- SSP3 Regionale Rivalität (Ein steiniger Weg),
- SSP4 Ungleichheit (Ein geteilter Weg) und
- SSP5 Fossil befeuerte Entwicklung (Auf der Überholspur).

Multikomponenten-Modelle wurden damit gefüttert und in wiederholten Läufen konnten so die Szenarien schrittweise quantifiziert werden. AIM gehört zu diesen Modellen, die datengestützte Referenzszenarien entwickelt haben. Die SSPs erlauben standardisierte Studien zu möglichen Folgen des Klimawandels – und sie helfen beim Planen von Vermeidungs- und Anpassungsmaßnahmen.

Ein Forschungsteam der Universität Tokyo hat die SSP-Szenarien als Ausgangspunkt genutzt, um drei mögliche Zukunftsbilder für die Megacity Tokyo abzuleiten (Kamei et al. 2016). Die Forscher fragten sich, wie sich die Stadt unter Berücksichtigung der erwartbaren demografischen und ökonomischen Entwicklung an den Klimawandel anpassen lasse. Die Forscher unterscheiden drei Basisszenarien:

- eines, in dem Kreativität und Sozialkapital großgeschrieben werden (Tokyo Local Vitality Scenario),
- eines, das die Umgestaltung der Stadt zu mehr Effizienz in den Mittelpunkt stellt (Tokyo Efficiency Scenario), und
- ein drittes als Vergleich – das typische „Weiter-so“-Szenario.

Solche Durchspiele legen Sackgassen offen, zeigen Möglichkeitsfenster und erleichtern die Diskussion mit Interessengruppen und politischen Entscheidungsträgern. Denn sie liefern konkrete Visionen und berücksichtigen verschiedene Projektionen und Trendanalysen.

So muss man sich in Tokyo künftig darauf einstellen, deutlich mehr Tage mit über 35 Grad zu erleben (Ishizaki et al. 2022). Experten erwarten, dass die Zahl der hitzebedingten Rettungseinsätze bis Ende des Jahrhunderts etwa dreimal so hoch sein wird wie heute – bei Menschen unter 65 Jahren. Für über 65-Jährige könnte sie sogar sechsmal so hoch liegen (Fujimoto und Nishiura 2022).

Japanische Wissenschaftler nutzen übrigens auch Daten europäischer Satelliten für Klimawandelprognosen: Mit Hilfe von Copernicus wurden kürzlich Hochwasserrisiken für Tokyo berechnet. Die Ergebnisse zeigen, dass Flächen mit Überflutungen ab 25 Zentimetern zwischen 2016 und 2035 um 25 Prozent zunehmen und bis 2076–2095 so-

gar um 55 Prozent steigen könnten (Amaguchi et al. 2024). Die Tokyoter werden wohl bald regelmäßig die Hosen hochkrempeln oder sich weitsichtiger anpassen müssen.

Quellen- und Literaturverzeichnis

Amaguchi, H., Olsson, J., Kawamura, A., und Imamura, Y. (2024): Evaluation of climate change impacts on urban flooding using high-resolution rainfall data. *Proceedings of the International Association of Hydrological Sciences*, Band 386, 133–140.

Brimblecombe, P. und Hayashi, M. (2018): Pressures from long term environmental change at the shrines and temples of Nikkō. *Heritage Science*, Band 6, S. 27.

Brönnimann, S., Filipiak, J., Chen, S., and Pfister, L. (2024): The weather of 1740, the coldest year in central Europe in 600 years, *Climate of the Past*, 20, 2219–2235.

Central Meteorological Observatory of Japan (1893): Organization of the Meteorological System in Japan. Online: ► <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=uc2.ark:/13960/t8x923h06&seq=5>

Christidis, N., Aono, Y., und Stott, P. A. (2022): Human influence increases the likelihood of extremely early cherry tree flowering in Kyoto. *Environmental Research Letters*, Band 17, 054051.

Fujimoto, M. und Nishiura, H. (2022): Baseline scenarios of heat-related ambulance transportations under climate change in Tokyo, Japan. *PeerJ*, Band 10, e13838.

Hibino, G. und Masui, T. (2024): Development of AIM (Asia–Pacific Integrated Model) and its contribution to policy-making for the realization of decarbonized societies in Asia. *Sustainability Science*, Band 19, S. 223–239.

Ishizaki, N. N., Shioyama, H., Hanasaki, N., und Takahashi, K. (2022): Development of CMIP6-based climate scenarios for Japan using statistical method and their applicability to heat-related impact studies. *Earth and Space Science*, Band 9, e2022EA002451.

Kamei, M. Hanaki, K. und Kurisu, K. (2016): Tokyo’s long-term socioeconomic pathways: Towards a sustainable future. *Sustainable Cities and Society*, Band 27, S. 73–82.

Knipping, E. (1884): Die Wettertelegraphie in Japan. *OAG-Mitteilungen*, Band IV (1884–1888), Heft 31, S. 11–17.

Higashino, M. und Stefan, H. G. (2020): Hydro-climatic Change in Japan (1906-2005): Impacts of Global Warming and Urbanization. *Air, Soil and Water Research*, 7(1).

Otake, T. (2023): Fall is the new summer: Warming threatens Japan’s cultural calendar. *Japan Times*, 19.11.2023.

Tougou, D., Musolin, D. L., und Fujisaki, K. (2009): Some like it hot! Rapid climate change promotes changes in distribution ranges of *Nezara viridula* and *Nezara antennata* in Japan. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, Band 130, S. 249–258.

World Meteorological Organization (2024). *State of the Global Climate 2024* (WMO-No. 1368).

Yoshio, M. und Ishii, M. (2001): Relationship between cold hardiness and northward invasion in the great mormon butterfly, *Papilio memnon* L. (Lepidoptera: Papilionidae) in Japan. *Applied Entomology and Zoology*, Band 36, S. 329–335.

Zaiki, M. und Mikami, T. (2013): Climate Variations in Tokyo since the Edo Period. *Journal of Geography (Chigaku Zasshi)*, Band 122, Heft 6, S. 1010–1019.

Dr. Valeria Jana Schwanitz, Diplom-Physikerin, promovierte Diplom-Wirtschaftsphysikerin, ist Professorin an der Western Norwegian University of Applied Sciences mit dem Lehr- und Forschungsgebiet „Klimawandel und Energieökonomie“. Sie ist regelmäßig privat und beruflich in Japan unterwegs. Sie war DAAD-Stipendiatin und Stipendiatin der Japanese Association of University Women sowie Gastwissenschaftlerin an den Universitäten Kyoto und Osaka, an der Universität Ryūkyū sowie am Okinawa Institute of Science and Technology (OIST). Während eines Postdocs am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung hat sie mit multi-komponenten Klimamodellen gearbeitet und war am SSP-Szenarioprozess beteiligt.

Dr. August Wierling, promovierter Diplom-Physiker, ist Professor an der Western Norwegian University of Applied Sciences und forscht mit Daten-getriebenen, statistischen Methoden zum Thema „Nachhaltige Energiesysteme“. Er ist regelmäßig privat und beruflich in Japan unterwegs, war u. a. JSPS-Stipendiat und DAAD-Stipendiat an den Universitäten Kyoto und Osaka sowie Gastwissenschaftler an der Universität Ryūkyū.