

Autoren: Steffen Bender, Barbara Hennemuth, Uwe Kehlenbeck, Elke Keup-Thiel, Juliane Petersen, Sandra Pingel
Projektmanager: Hinnerk Ries **Editor:** Sandra Pingel

Der CSC-News-Scan bietet einen Überblick über die neuesten Forschungsergebnisse zu Klima und Klimawandel sowie deren Folgen. Ergebnisse der Grundlagenforschung zum Klimasystem finden dabei ebenso Berücksichtigung wie Fragen der Energieversorgung, des Klimaschutzes, zu Anpassungsmaßnahmen oder der Kommunikation der Klimaforschung. Mit dem News-Scan möchte das Climate Service Center Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft, Wissenschaftler unterschiedlichster Disziplinen sowie interessierte Laien über aktuelle Ergebnisse aus der Forschung rund um den Klimawandel informieren. Die Original-Veröffentlichungen sind jeweils verlinkt, wobei einige Fachpublikationen nicht öffentlich zugänglich sind.

Der News-Scan wird jeden Monat per E-Mail verschickt und kann auf www.climate-service-center.de abonniert bzw. abgerufen werden. Für Anregungen und Kritik senden Sie bitte eine E-Mail an csc-news-scan@hzg.de

Anpassung

2 °C mehr: Folgen für den Maisanbau

Wie wirkt sich eine Zunahme der Durchschnittstemperatur um 2 Grad Celsius auf den Maisanbau aus? Dieser Frage ist eine **US-Studie** nachgegangen, in die mehr als 1.600 Datensätze zum Ernteertrag in den Jahren 1981 bis 2008 sowie ca. 500 Datensätze mit klimatologischen Beobachtungsdaten eingingen. Die Ergebnisse zeigen, dass durch den Anbau hitzeunempfindlicher Maissorten der Verlust des Maisertrags von 14 % auf 6 % reduziert werden könnte. So passen sich einige Pflanzensorten an ein wärmeres Klima an, indem sie hitzeresistente Proteine bilden. Zusätzlich können bestimmte Sorten ihr Feuchtigkeitsdefizit durch eine größere Sensitivität ihrer Stomata, eine osmotische Anpassung und eine Membranstruktur ausgleichen, die weniger empfindlich auf Trockenheit reagiert. Der Einfluss der Änderung der Variabilität der Temperatur nahe der Oberfläche und der Wasserverfügbarkeit vor Ort wurden in dieser Studie jedoch nicht berücksichtigt.

Butler, E.E., Huybers, P. (2012): Adaptation of US maize to temperature variations, Nature Climate Change Letters, DOI: 10.1038/NCLIMATE1585, 1-5p.

Dem Klimawandel begegnen: Anpassungsmaßnahmen planen

Im August 2003 führte eine Hitzewelle in Frankreich zu rund 15.000 Todesfällen. Um Hitzewellen und anderen Extremereignissen, die in Folge des Klimawandels vermehrt auftreten können, zu begegnen, sollten frühzeitig Anpassungskonzepte erstellt werden. Ein aktuelles **Paper** stellt den Planungsprozess in New York City vor. Wachsende Todesraten in Folge von Sommerhitze stellen hier bereits ein Problem dar und werden in einem wärmeren Klima vermutlich weiter ansteigen. Dabei wurden insbesondere ältere Menschen, sozial Schwache, Farbige, Personen mit eingeschränkter Mobilität oder geringen sozialen Kontakten als gefährdet identifiziert. Das Paper stellt den Planungsprozess sowie die verschiedenen Verwaltungsorgane vor, die an der New Yorker Anpassungsstrategie beteiligt waren. Gleichzeitig werden Maßnahmen, aber auch die Schwierigkeit zum Helfen aufgezeigt. So wurden etwa kostenlose Klimaanlage an sozial Schwache ausgegeben, welche diese jedoch häufig nicht nutzten, da sie die mit der Nutzung einhergehenden Energiekosten fürchteten. Das Paper zeigt beispielhaft die politischen, strukturellen und sozialen Facetten von Anpassungskonzepten auf und macht deutlich, dass verlässliche Klimainformationen erst der Anfang effektiver Anpassungsprozesse sind.

Rosenthal, J.K., Brechwald, D. (2013): Climate Adaptive Planning for Preventing Heat-Related Health Impacts in New York City, Climate Change Governance, Climate Change Management, DOI: 10.1007/978-3-642-29831-8_13, pp 205-225

Urbanisierung: Dachgärten verbessern das Stadtklima

Die Urbanisierung nimmt weltweit zu. Durch die dichte Besiedelung kommt es in Städten durch so genannte Wärmeinseln, also Temperaturdifferenzen zum Umland, und die Luftverschmutzung zu hohen Belastungen. Begrünte Dächer könnten helfen, diese zu reduzieren. Es fehlen aber fundierte Studien zur Eignung von Stadtgebieten für Dachgärten, welche etwa die ausreichende Sonnenbestrahlung von Dächern oder die Akzeptanz der Hauseigentümer einbeziehen. Eine aktuelle **Studie** stellt nun am Beispiel von Mongkok, einem besonders dicht bebauten Stadtteil Hongkongs, eine solche Eignungsprüfung vor. In Mongkok ist der Wärmeinseleffekt größer als 2 K und durch die geringe Belüftung der Straßenschluchten ist die Luftverschmutzung sehr hoch. Durch begrünte Dächer könnte ein Kühlungseffekt erzielt werden, ferner könnte die Luftverschmutzung durch die Filterwirkung der Pflanzen vermindert werden und Sturzregenschäden könnten durch Aufnahme in die Böden verringert werden. Neben äußeren Bedingungen wie Windgeschwindigkeit, Luftverschmutzung, Bodentiefe, Bewässerung, Gewicht der Gärten stand die Einstrahlung bzw. Abschattung durch Nachbarhäuser im Vordergrund. Für die in Frage kommenden Gebäude wurden exemplarisch für drei Tage im Jahr (Winter, Frühjahr und Sommer) Sonneneinstrahlung und Abschattung bestimmt. Dabei kamen nur etwa 7 % der ➔

Dachflächen für eine Begrünung nicht in Frage. Ein deutlich größerer Prozentsatz der Dachflächen (16 %) fiel für diese Maßnahme wegen Aufbauten auf den Dächern weg. Ferner sind viele Gebäude im Untersuchungsgebiet über 40 Jahre alt und es ist nicht bekannt, ob sie das Gewicht eines Dachgartens tragen können. Dazu müssten Strukturanalysen der Dächer durchgeführt werden. Diskussionsrunden mit Betroffenen und Hauseigentümern ergaben, dass die größten Hindernisse für Begrünungsprojekte Unkenntnis über die vorzunehmenden Baumaßnahmen und fehlende finanzielle Anreize sind.

Kwok Wai Wong, J, Siu-Kit Lau, L. (2012): *From the 'urban heat island' to the 'green island'? A preliminary investigation into the potential of retrofitting green roofs in Mongkok district of Hong Kong*, *Habitat International*, Vol. 39, July 2013, Pages 25–35

Wie wird in Städten mit Wasser umgegangen? – Das Konzept der Wassersensiblen Stadtentwicklung

Die städtische Infrastruktur ist meistens darauf ausgelegt, Regenwasser schnell aus der Stadt herausbringen, um das Risiko von Überschwemmungen zu minimieren. Um jedoch das in der Stadt fehlende Wasser zur Bewässerung auszugleichen wird Trinkwasser importiert. Ein Konzept, Wasser in der Stadt zu halten, ist die so genannte Wassersensible Stadtentwicklung. Ein aktueller **Review** zeigt die Potenziale dieses Konzepts auf, das den thermischen Komfort in städtischen Räumen verbessert, und zeigt, wie diese gleichzeitig eine Klimasensible Stadtentwicklung unterstützen kann. Die beschriebenen Forschungsergebnisse werden am Beispiel Australiens evaluiert. Das Konzept beinhaltet etwa das Halten des Regenwassers. Durch die höhere Verdunstung wird die städtische Temperatur reduziert. Sobald die Wassersensible Stadtentwicklung mit Vegetation durchgeführt wird, unterstützt sie zu großen Teilen auch die Ziele der Klimasensiblen Stadtentwicklung. Die Autoren schlüsseln die verschiedenen Maßnahmen ausführlich auf, zeigen notwendige Forschungsbedarfe und ziehen auch allgemeingültige Schlüsse, was bei der Implementierung einer Wassersensiblen Stadtentwicklung zu beachten ist.

Coutts, A. M. et al. (2012): *Watering our Cities: The capacity for Water Sensitive Urban Design to support urban cooling and improve human thermal comfort in the Australian context*, *Progress in Physical Geography*, published online 6 November 2012, DOI: 10.1177/0309133312461032

Klimafolgen

Auswirkungen des Klimawandels auf Himalaya-Gletscher in Bhutan

Die Gletscher im monsunale beeinflussten Himalaya sichern in den Sommermonaten die regionale Wasserversorgung. Änderungen der Schmelzraten haben somit Auswirkungen auf die Landwirtschaft, die Energieerzeugung durch Wasserkraft, aber auch auf Überschwemmungsereignisse durch die unkontrollierte Entwässerung von Schmelzwasserseen. Eine aktuelle **Studie** zeigt nun den Einfluss der Klimaänderungen auf das Abtauen der Gletscher und die Schmelzwasserabflüsse in Bhutan auf. So würden unter der konservativen Annahme einer regionalen Erwärmung um 1 °C rund 25% der Gletscher Bhutans abschmelzen und sich der Schmelzwasserabfluss nach einem anfänglichen Peak um mehr als 65 % reduzieren. Die Ergebnisse zeigen, dass selbst bei unveränderten klimatischen Mittelwerten nahezu 10 % der vergletscherten Fläche verschwinden und der Schmelzwasserabfluss um rund 30% abnehmen würde. Die Autoren weisen darauf hin, dass die Ergebnisse auch auf vergleichbare andere Himalaya-Regionen übertragbar sein dürften.

Rupper, S. et al. (2012): *Sensitivity and response of Bhutanese glaciers to atmospheric warming*, *Geophysical Research Letters*, Vol. 39, L19503, doi:10.1029/2012GL053010

Wissenswertes rund ums Klima

Meinungsbildung: Ich denke, ich weiß, was andere über Klimawandel denken

Die Bereitstellung verlässlicher Informationen ist die beste Voraussetzung, um Zweifeln und Skepsis gegenüber dem Klimawandel zu begegnen. Zu diesem Ergebnis kommt eine **Studie**, die sich mit der Meinungsbildung bzw. der Frage beschäftigte, wie die Selbsteinschätzung dazu führt, dass man zu wissen meint, was die Gesellschaft über den Klimawandel denkt. In Politik und Medien sind der Klimawandel und seine Ursachen schon länger ein Thema. Dabei werden der Gesellschaft von den Sprechern Meinungen in den Mund gelegt, die jedoch häufig ein völlig falsches Stimmungsbild widerspiegeln. Begründen lässt sich dies primär mit der Überschätzung der eigenen Meinung. Als weitere Komponente kommt die ablehnende Haltung gegenüber persönlich nur schwer zu vertretenden Standpunkten hinzu. Die Wahrnehmung der breiten Gesellschaft stellt einen dynamischen Prozess dar, wobei Denkmuster verstärkt oder verändert werden können. Problematisch wird die Sache, wenn z. B. von Außen die Haltung zu strittigen Fragen beeinflusst wird. Denn die daraus resultierenden Meinungen entscheiden letztendlich über weitere Verhaltensweisen. Dies beinhaltet neben dem eigenen Standpunkt zum Klimawandel auch die Unterstützung von Klimaschutzprojekten oder die Akzeptanz von Anpassungsmaßnahmen.

Leviston, Z. et al. (2012): *Your opinion on climate change might not be as common as you think*, *Nature Climate Change* 2012, doi:10.1038/nclimate1743