

David Ehl

Das müssen Städte tun, um nicht das nächste Venedig zu werden

22. September 2017

Weil der Meeresspiegel weltweit steigt, könnte 1/5 der Menschheit seine Heimat verlieren. Es sei denn, alle Städte machen es wie Miami Beach.

Auch wenn US-Präsident Donald Trump immer noch hin- und hergerissen wirkt: ^{*1} Der Klimawandel ist real. Weltweit steigen die Meeresspiegel, und das wärmere Wasser ist zumindest ein Faktor, warum die Karibik in diesem Jahr von einer beispiellosen ^{#1} »Hurricane Season« ^{*2} heimgesucht wird.

Steigende Pegel bedrohen Menschen auf allen Kontinenten – bis zum Jahr 2100 könnten 2 Milliarden, also jeder fünfte Erdenbürger, ihre Heimat verlieren. ^{#2} Genauso wichtig wie die Erderwärmung auszubremsen wird also, auf ihre direkten Folgen zu reagieren.

Der steigende Meeresspiegel bedroht Städte überall auf der Welt. Deshalb entstehen immer mehr Netzwerke, in denen sie voneinander profitieren und gemeinsam lernen, wie man sich an die Folgen des Klimawandels anpasst. ^{#3} So hilft die Rockefeller-Stiftung »100 Resilient Cities«, ^{#4} also 100 widerstandsfähigen Städten, ihre größten Bedrohungen abzuwehren.

^{*3} Unter den »100 Resilient Cities« tauschen sich zum Beispiel Miami, Bangkok, Sydney, Rotterdam, London und New Orleans über Maßnahmen gegen den steigenden Meeresspiegel aus.

Kaum ein anderer Ort der Welt ist bei den Maßnahmen gegen die Folgen des Klimawandels bereits so weit wie Miami Beach im Süden des US-Bundesstaats Florida: In einem gigantischen Bauprojekt wird gerade die komplette Stadt angehoben. »Rising Above«, frei übersetzt »darüber hinauswachsen«, ist der vielleicht größte Feldversuch der Welt, wie Küstenstädte den Kopf über Wasser halten können, statt zum nächsten Venedig oder gar Atlantis zu werden.

An einem sonnigen Augusttag war ich vor Ort – nachdem der Hurrikan Irma abgezogen ist, habe ich noch einmal nachgehört, ob das Konzept auch im Ernstfall funktioniert.

Vor Miami Beach liegt Meer, soweit das Auge reicht

Miami Beach ist die nördlichste Insel der Florida Keys, einer Gruppe von gut 200 aus Kalkstein bestehenden Inseln, die wie eine Perlenkette vor Floridas Südküste liegt. Miami Beach wurde mit dem Aushub einer Lagune noch weiter vergrößert – die gesamte Stadt liegt nur rund 1 Meter über Null. ^{*4} Die 40 Quadratkilometer große Insel ist komplett bebaut – in Miami Beach leben knapp 92.000 Menschen. ^{#5} Wegen der vielen Luxusvillen und Hotels wird die Stadt manchmal als »Milliarden-Dollar-Sandbank« bezeichnet.

Tropisch warm, flach und nass war es an der Südspitze Floridas schon immer ^{*5} – die Messstation direkt vor Miami Beach registriert aber jedes Jahr einen im Schnitt 9 Millimeter höheren Meeresspiegel. Und Langzeitmessungen anderer Stationen in Florida verdeutlichen, wie stark die Pegel hier bereits in den vergangenen Jahrzehnten gestiegen sind.

David Ehl

Das müssen Städte tun, um nicht das nächste Venedig zu werden

perspective-daily.de/article/350/8YTIZQCE

Der Trend ist also klar erkennbar – aber wie sieht Florida eigentlich aus, wenn die Pegel weiter steigen? Die Nationale Ozean- und Atmosphärenbehörde (NOAA) stellt online eine Simulation zur Verfügung, in der man mit dem Mauszeiger den Meeresspiegel anpassen kann – und direkt sieht, welche Teile der USA damit versinken würden. ^{#6} Stellt man den Regler auf 1,8 Meter – die Worst-Case-Szenarien vieler Wissenschaftler liegen sogar weit höher – wird Miami Beach komplett blau eingefärbt.

Gut 13 Millionen US-Amerikaner müssen bis Ende des Jahrhunderts in höherliegende Gebiete umsiedeln, wenn die Pegel wie berechnet steigen ^{#6} – zu diesem Ergebnis kommt eine Studie im Wissenschaftsmagazin Nature. ^{#7} Allein 6 Millionen sind es in Florida.

Aber bereits bevor ein Gebiet dauerhaft unter Wasser liegt, wird es zunehmend ungemütlich: Seit 2006 gab es in Miami Beach 33% mehr Überflutungen durch Starkregen – die Zahl der Sturmfluten hat sich sogar vervierfacht. ^{#8} Zwar kann man nicht jedes Gewitter und auch nicht jeden Jahrhundert-Hurrikan ^{#7} wie Irma einwandfrei auf den Klimawandel zurückführen; aber seit der Golf von Mexiko um 0,5 Grad Celsius wärmer ist, verdunstet mehr Wasser, das der Hurrikan als Munition einsetzen kann. ^{#9}

So wächst Miami Beach übers Meer hinaus

Das sind keine schönen Aussichten, wenn man auf einer flachen Insel im Ozean sitzt. Und weil die »King Tides«, die besonders hohen Fluten im Spätsommer, regelmäßig die Straßen unter Wasser setzten, war 2013 der politische Wille da, die Straßen einfach noch ein Stückchen höher zu legen. Das passiert im Bauprojekt »Rising Above« ^{#10} – bisher sind 80 Millionen Dollar hineingeflossen, bis Mitte der 2020er-Jahre sollen es bis zu 500 Millionen werden.

Paddleboard statt Autos: Heute bleibt Sunset Harbour meistens trocken. Aus derselben Perspektive aufgenommen ist das Foto im Rahmen, auf

David Ehl

Das müssen Städte tun, um nicht das nächste Venedig zu werden

perspective-daily.de/article/350/8YTIZQCE

dem die Straße unter Wasser steht und wo man sich nur paddelnd fortbewegen kann. (Fun Fact: Der Mann auf dem Paddleboard ist der Saxophonist von Lenny Kravitz.) Wenn du das Bild nach rechts slidest, siehst du ein Foto, das dieselbe Straßenecke am 11. September 2017 zeigt, zum Höhepunkt des Hurrikans Irma. – Quelle: David Ehl / City of Miami Beach copyright

Als der Initiator des Programms, Bürgermeister Philip Levine, 2 Jahre nach Baubeginn für seine Wiederwahl warb, drehte er einen Wahl-Spot, ^{#11} in dem überflutete Straßen zu sehen waren – und er als Retter mit dem Paddel in der Hand, der dem Volk versprach, die Fluten zu teilen. Doch nicht wie Moses mit göttlicher Unterstützung, sondern durch teure Technik und ein Bauvorhaben, das nur auf den ersten Blick ziemlich größenwahnsinnig erscheint.

- > **Straßen anheben:** Wichtigster und namensgebender Bestandteil ist, die Insel wortwörtlich anzuheben: Stück für Stück soll der öffentliche Raum, also insbesondere das 170 Kilometer lange Straßennetz, aufgeschüttet und neu gemacht werden. Dadurch werden Erdgeschosse zu Kellergeschossen – aber wenn Häuser abgerissen werden, sollen die Flächen verfüllt und das neue Haus wieder auf Straßenhöhe gebaut werden. Die Straßen in Sunset Harbour, bis vor Kurzem eines der am tiefsten liegenden Stadtviertel, wurden bereits komplett um etwa 75 Zentimeter angehoben.
- > **Kanalisation ausbauen:** Damit die jetzt tiefer liegenden Vorgärten und Terrassen nicht bei jedem Regen volllaufen, werden Gullys und Rohre verlegt, die es mit den Wassermassen eines tropischen Regenschauers aufnehmen können. Mehrstufige Filter sortieren Trümmer, Geröll und Schlamm aus, sodass das System nicht verstopft. Das Wasser wird direkt in die tiefer liegende Lagune abgepumpt, Rückstauklappen machen das System zur Einbahnstraße. Wenn »Rising Above« fertig ist, sollen 80 Pumpen im ganzen Stadtgebiet das Wasser zielgerichtet wegbefördern.

David Ehl

Das müssen Städte tun, um nicht das nächste Venedig zu werden

perspective-daily.de/article/350/8YTIZQCE

- > **Ufer befestigen:** Mit jedem Zentimeter, den der Meeresspiegel ansteigt, kommt das Wasser auch stärker von der Seite. Es ist allerdings nur ein kleiner Teil der Uferfläche in städtischen Händen – also ruft Miami Beach seine Einwohner auf, selbst ihre Uferabschnitte zu befestigen: Ganz natürlich mit Mangroven, deren Wurzeln die Erde festhalten, mit Betonmauern oder einer Kombination beider Ansätze.

Bislang müssen die Bürger die Anpassungen auf ihrem Grundstück komplett selbst bezahlen ^{*8} – eine Betonufermauer kostet immerhin etwa 6.000 Euro pro Meter. Und je lückenloser das Ufer befestigt ist, desto stärker wird der Druck auf die schwächeren Glieder der Kette, auch auf ihrem Grundstück etwas zu tun. Sich vor den Folgen des Klimawandels schützen können also vor allem diejenigen, die es sich leisten können.

Ein Versuchslabor mit 92.000 Bewohnern

»Rising Above« ist Neuland für alle Beteiligten: Wie das Bauprojekt ohne weitere Gentrifizierung ^{*9} funktionieren kann, ist nicht die einzige offene Frage im Versuchslabor Miami Beach. Und so erhalten die Stadtplaner am »Ground Zero« ^{#12} der Klimafolgenanpassung immer wieder neue Erkenntnisse, von denen auch andere Städte profitieren können.

- > **Jede Branche ist betroffen:** Vor einem Jahr machten Meldungen die Runde, ^{#13} dass Versicherungen ^{#14} sich weigerten, ihre Kunden nach einer Flut zu entschädigen. Die beschädigten Läden seien nun im Kellergeschoss; die Policen seien jedoch fürs Erdgeschoss ausgestellt. Margarita Wells, Programm-Managerin von »Rising Above«, sicherte zu, dass solche Fälle mittlerweile nicht mehr auftreten würden.

David Ehl

Das müssen Städte tun, um nicht das nächste Venedig zu werden

perspective-daily.de/article/350/8YTIZQCE

- > **Regionale Unterschiede:** Zur Konzeption von »Rising Above« hat die Stadt sich zwar Rat in den Niederlanden geholt, die ihrerseits viel Erfahrung mit dem Zurückhalten des Meeres haben. Aber schnell war klar: Den größten Teil des Konzepts muss Miami Beach selbst entwerfen, denn hier kommt das Wasser nicht nur von der Seite, sondern vor allem auch von oben.
- > **Energieversorgung ist entscheidend:** Erst Anfang August hatte Miami Beach eine wertvolle Lektion gelernt. Der Tropensturm Emily hatte heftige Regenfälle mit sich gebracht, und die Pumpen hatten gut zu tun. Dann unterbrach jedoch ein Kurzschluss die Stromversorgung – die Pumpen fielen aus und Teile der Stadt gerieten unter Wasser. ^{#15} Also schaffte die Stadt mobile Dieselgeneratoren an und stellte sie neben den Pumpstationen auf. ^{*10}

Irma zu Besuch in Miami Beach

Als Hurrikan Irma Miami Beach erreichte, hielten die Generatoren das System bereits am Laufen ^{*11} – einzelne Gebiete wurden zwar überschwemmt, aber nach einer Stunde hatten die Pumpen ^{*12} die Lage wieder im Griff. »Wir hatten extremes Glück, dass Irma uns nicht frontal erwischt hat«, sagt Eric Carpenter, Leiter der Öffentlichkeitsarbeit in Miami Beach. »Dann hätten wir 210 statt 110 Zentimeter Scheitelwelle gehabt, und es sähe hier jetzt ganz anders aus.« So hatte der Sturm einige Bäume und Palmen umgepustet und den erst 6 Monate alten Sandstrand ^{#16} ^{*13} großflächig über die Promenade verteilt.

»Der Hurrikan hat uns gezeigt, dass es der richtige Weg ist, wichtige Infrastruktur anzuheben. Wenn der Meeresspiegel ansteigt und solche Stürme immer häufiger werden, müssen wir in der Lage sein, uns schneller von ihnen zu erholen. Wir werden niemals in der Lage sein, unsere Stadt 100% Hurrikan-sicher zu machen, aber wir können sie widerstandsfähiger machen.«
– Eric Carpenter, Miami Beach

David Ehl

Das müssen Städte tun, um nicht das nächste Venedig zu werden

perspective-daily.de/article/350/8YTIZQCE

An dieser Stelle befindet sich in der Originalansicht das eingebettete Video "Hurricane Irma – Timelapse – Miami Beach". Den Direktlink zum Video findest du am Ende dieser PDF-Datei unter »Medien« (Nummer I).

Wirbelsturm im Schnelldurchlauf: Irmas Besuch in Miami Beach im Zeitraffer.

Was in Miami Beach sicher vieles einfacher macht, ist das ziemlich großzügige Budget. Eine Stadt wie Bangkok könnte es sich schlicht nicht leisten, alle Straßen Stück für Stück anzuheben. Das erlaubt Miami Beach auch, im Bauprozess immer neue Erkenntnisse zu gewinnen – und zum Beispiel, nachdem die Stromversorgung als Schwachstelle erkannt ist, vor dem nächsten Sturm ein paar Generatoren zu kaufen.

»Wir können nicht für jede Eventualität planen – was wir eher als Ziel verfolgen, ist eine allmähliche Anpassung. Und wenn die Pegel dann weiter steigen, werden wir alles noch mal anheben.« – Eric Carpenter

Dieser Artikel ist im Rahmen einer Recherchereise des Vereins [journalists.network](#) entstanden. #17

David Ehl

Das müssen Städte tun, um nicht das nächste Venedig zu werden
perspective-daily.de/article/350/8YTIZQCE

Zusätzliche Informationen

David Ehl

Das müssen Städte tun, um nicht das nächste Venedig zu werden

perspective-daily.de/article/350/8YTIZQCE

- *1 Über die Jahre hat Donald Trump sehr viel Unsinn über den Klimawandel erzählt: Weil es im Dezember 2013 selbst in Los Angeles kalt war, [twitterte \(englisch\)](#) er beispielsweise, die globale Erderwärmung sei ein totaler Schwindel, und ein teurer noch dazu. [Newsweek \(englisch\)](#) hat Trumps Aussagen zum Klimawandel gesammelt.

Die vielleicht deutlichste Positionierung zum Klimawandel war, mit Scott Pruitt ausgerechnet einen hartnäckigen Klimawandel-Leugner zum Chef der Umweltbehörde EPA zu ernennen. Erst im September 2017 [gestand Pruitt erstmals ein \(englisch\)](#), dass Menschen »in irgendeiner Weise« das Klima beeinflussten.

Der Paukenschlag kam dann im Juni 2017, als Trump den Austritt der USA aus dem Pariser Klimaabkommen verkündete. Die Entscheidung erhielt viel Kritik aus Politik und Gesellschaft, und auch in Trumps Stab war sie umstritten: Im August erfuhr Perspective Daily aus Diplomatenkreisen, dass das Weiße Haus nach Lösungen suche, den Austritt doch noch abzublasen. Einen Monat später [sagte US-Außenminister Rex Tillerson \(englisch\)](#) dann öffentlich, Trump sei offen dafür, das Abkommen doch nicht zu verlassen. [Am Tag danach \(englisch\)](#) ruderte Gary Cohn, Trumps wichtigster Wirtschaftsberater, wieder zurück: Solange nicht nachverhandelt werde, stehe der Austritt der USA fest.

Offiziell kann die US-Regierung das Austrittsgesuch ohnehin erst im November 2019 einreichen – bis dahin fließt noch viel Wasser den Potomac River hinab.

Nachdem auf der UN-Weltklimakonferenz Anfang November 2017 auch Syrien und Nicaragua – als letzte Länder der Welt – ankündigten, dem Klimaabkommen beitreten zu wollen, stehen die USA mit ihrer Austrittsankündigung isoliert da.

David Ehl

Das müssen Städte tun, um nicht das nächste Venedig zu werden

perspective-daily.de/article/350/8YTIZQCE

- *2 Jedes Jahr kommt es zwischen Juli und November im Golf von Mexiko, der Karibik und den benachbarten Abschnitten des Atlantiks zu Luftverwirbelungen in Tiefdruckgebieten, die schnell an Fahrt aufnehmen und sich zu Wirbelstürmen aufbauen. Dass es in diesem Jahr besonders heftig ist, muss nicht zwingend mit der Erderwärmung zusammenhängen: Es kann auch an dem schwächeren Gegenpart des Wetterphänomens El Niño liegen.
- *3 Die Rockefeller-Stiftung gibt jeder dieser Städte etwa 1 Million Dollar, um davon einen »Chief Resilience Officer« und dessen Arbeit zu finanzieren. Hier beschreibt sie [\(auf Englisch\)](#), was zu den Aufgaben des »Chief Resilience Officers« gehört.
- *4 Dementsprechend kurz ist an der gesamten Südspitze Floridas die Distanz zum Grundwasser. Wenn der Meeresspiegel weiter steigt, kann das salzige Meerwasser auch die Versorgung mit Frischwasser gefährden.
- *5 Hier gingen Wasser und Land grundsätzlich fließend ineinander über: Süßwasser aus dem Lake Okeechobee bahnt sich seinen Weg durch die Everglades, ein Sumpfgebiet voller Moskitos, Vögel und Alligatoren. Der Mensch hat diesem Gebiet einige Quadratkilometer abgerungen – mittlerweile laufen große Programme zur Renaturierung.
- *6 Aktuell leben weniger als 7 Millionen Menschen in den betroffenen Gebieten – die Wissenschaftler haben aber detaillierte Bevölkerungsprognosen in ihre Berechnungen mit aufgenommen, laut denen in den attraktiven Städten an der Küste mit deutlichem Zuzug zu rechnen ist.
- *7 Die Definition eines Jahrhundert-Hurrikans heißt übrigens nicht, dass es eine nächste Irma erst im Jahr 2117 geben wird. Vielmehr geht es um Wahrscheinlichkeiten: In jedem Jahr liegt die Wahrscheinlichkeit bei 1 zu 100, dass es zu einem Naturereignis dieses Ausmaßes kommt.

David Ehl

Das müssen Städte tun, um nicht das nächste Venedig zu werden

perspective-daily.de/article/350/8YTIZQCE

*8 Laut Margarita Wells, einer Programm-Managerin von »Rising Above«, sucht die Stadt derzeit nach Stiftungen oder anderen Geldgebern, die ärmere Grundstücksbesitzer finanziell unterstützen sollen.

*9 Wenn Menschen in einer politischen Diskussion von Gentrifizierung sprechen, gebrauchen sie das Wort oft als Kampfbegriff: Es richtet sich dann meist gegen die Reichen, die den Armen ihren Lebensraum wegnehmen. In der Praxis ist es weit komplizierter.

Der Prozess beginnt mit erschwinglichen Wohnungen in attraktiven Stadtvierteln und endet damit, dass alteingesessene Bewohner sich die Mieten nicht mehr leisten können und sich gezwungen sehen, in ein günstigeres Viertel zu ziehen (das oft weiter vom Zentrum entfernt ist). Beim genaueren Hinsehen lassen sich große Unterschiede erkennen: Mal sind es wenige Investoren, mal ist es eine breite Mittel-/Oberschicht, mal eine bestimmte Wohnungspolitik der Stadt, die Gentrifizierung befeuern.

*10 »Uns ist schon klar, die Generatoren sind auch nicht CO₂-neutral«, sagt Margarita Wells. »Aber vielleicht steigen wir ja irgendwann auf Akkus um, die lange genug halten.«

*11 Laut Eric Carpenter hatten Mitarbeiter der Stadt die 18 Generatoren mit genügend Diesel ausgestattet, um 48 Stunden autark zu pumpen. Sie schalteten die Generatoren bereits vor Beginn des Sturms ein, damit die Pumpen immer genügend Energie hatten.

*12 Aktuell sind 18 der geplanten 80 Pumpstationen fertig und funktionsfähig.

*13 Die umfangreiche Renovierung im März, für die neuer Sand aus einem anderen Teil Floridas angekarrt wurde, kostete immerhin 12 Millionen Dollar.

David Ehl

Das müssen Städte tun, um nicht das nächste Venedig zu werden

perspective-daily.de/article/350/8YTIZQCE

Quellen und weiterführende Links

- #1** Newsweek berichtet, Versicherer befürchteten bereits die teuerste
 Hurrikan-Saison aller Zeiten (englisch, 2017)
<http://www.newsweek.com/hurricane-irma-2m-insurance-claims-filed-florida-maria-moves-through-caribbean-667553>
- #2** Studie der Cornell University, Ithaka, NY, zu Klimaflüchtlingen aufgrund
 steigender Meeresspiegel (englisch, 2017, Paywall)
<http://mediarelations.cornell.edu/2017/06/23/rising-seas-could-result-in-2-billion-refugees-by-2100/>
- #3** Felix Austen über Städte-Netzwerke zur gemeinsamen Bewältigung des
 Klimawandels
<https://perspective-daily.de/article/286/>
- #4** Seite von Miami Beach bei den RC100 (englisch)
– <http://www.100resilientcities.org/cities/greater-miami-and-the-beaches/>
- #5** Faktenübersicht des US-Zensus-Büros über Miami Beach (englisch, 2017)
 <http://bit.ly/2fdqnR9>
- #6** NOAA-Simulation, in der Miami Beach bei 1,8 Meter höherem
– Meeresspiegel komplett überflutet dargestellt wird
<http://bit.ly/2w6acvO>

David Ehl

Das müssen Städte tun, um nicht das nächste Venedig zu werden
perspective-daily.de/article/350/8YTIZQCE

- #7** Studie von Mathew E. Hauer, Jason M. Evans und Deepak R. Mishra zu
 Umsiedelungen in den USA bei höheren Meeresspiegeln in »Nature«
(englisch, 2016, Paywall)
<http://www.nature.com/nclimate/journal/v6/n7/full/nclimate2961.html>
- #8** Präsentation von Shimon Wdowinski, University of Miami, mit den
 Ergebnissen seiner Studie über Flutereignisse in Miami Beach im Zeitraum
1998–2013 (englisch, 2016)
<https://www.rsmas.miami.edu/users/swdowinski/presentations/2014-Wdowinski-SLR-Miami-Beach.pdf>
- #9** Ausführliche Bewertung der Berichterstattung über Hurrikan Harvey in
 Bezug auf Klimamythen bzw. -fakten bei CarbonBrief (englisch, 2017)
<https://www.carbonbrief.org/media-reaction-hurricane-harvey-climate-change>
- #10** Website des »Rising Above«-Programms in Miami Beach (englisch)
– <http://miamibeachfl.gov/risingabove/>
- #11** Philip Levines Paddel-Video zur Bürgermeisterwahl von Miami Beach
 (englisch, 2015)
<https://www.youtube.com/watch?v=N9niAnh9KZw>
- #12** The Guardian nennt Miami Beach »Ground Zero« der
 Klimafolgenanpassung (englisch, 2017)
<https://www.theguardian.com/us-news/2017/mar/20/atlantic-city-miami-beach-sea-level-rise>
- #13** Bericht des Miami Herald über die Versicherungsstreitigkeiten wegen
 »Rising Above« (englisch, 2016)
<http://www.miamiherald.com/news/local/community/miami-dade/miami-beach/article115264938.html>

David Ehl

Das müssen Städte tun, um nicht das nächste Venedig zu werden

perspective-daily.de/article/350/8YTIZQCE

- #14** Frederik v. Paepcke hat errechnet, warum die meisten Versicherungen sich
 nicht lohnen
<https://perspective-daily.de/article/217>
- #15** Unkommentiertes Amateurvideo von den Überschwemmungen am 1.
 August 2017 in Miami Beach
https://www.youtube.com/watch?v=Ld1_ixD5Gbs
- #16** Miami Today über die Strandrenovierung von Miami Beach (englisch, 2017)
 <http://www.miamitodaynews.com/2017/03/28/fyi-miami-march-30-2017/>
- #17** Informationen zur journalists.network-Recherchereise in die USA im Jahr
- 2017
<http://journalists-network.org/usa-2017-2/>

David Ehl

Das müssen Städte tun, um nicht das nächste Venedig zu werden
perspective-daily.de/article/350/8YTIZQCE