

Auf jedes Wetter vorbereitet

Den Klimawandel aufzuhalten ist eine Aufgabe für Jahrzehnte. Bis dahin müssen wir uns vor Regenfluten, Dürren und Tropennächten schützen. Aber wie?

Von Wibke Becker und Justus Bender

Nach den verheerenden Flutschäden haben viele Politiker versprochen, mehr gegen den Klimawandel zu tun, weil der Klimawandel Starkregen, Dürren und Hitze wahrscheinlicher macht. Wer das Klima rettet, schützt aber nur künftige Generationen vor Naturkatastrophen. Alle, die heute leben, können nicht warten, bis das Klima abkühlt, sie müssen sich an die Erwärmung anpassen. So oder so. Frankfurt wird im Jahr 2100 ein Klima haben wie heute Mailand, Köln wie Bari in Süditalien, Würzburg wie Barcelona. Dort wird es nicht mehr nur durchschnittlich acht Hitzetage mit über 30 Grad im Jahr geben wie bisher. Im Jahr 2100 könnten es schon mehr als fünfzig sein. Durchschnittlich. Es wird also auch Jahre geben, in denen es noch öfter so heiß ist. Forscher sagen, dass mit jedem Tag, an dem die Temperatur auf über 30 Grad steigt, 300 mehr Menschen sterben als sonst.

Früher haben Klimaforscher nur ganz große Rechnungen gemacht. Sie wollten wissen, wie sich der Erdball erwärmt, wenn immer mehr Klimagase in der Atmosphäre sind. Seit einigen Jahren aber werden die Modelle kleinteiliger. Sie machen Voraussagen für einzelne Länder, Regionen und sogar Städte. Damit alle vor Ort wissen, was auf sie zukommt. Wie lange kann ein Weinbauer in Würzburg noch Silvaner anbauen, wann muss er auf Merlot umschwenken? Was muss eine deutsche Kommune tun, um ihre Bewohner vor dem Extremwetter zu schützen?

Würzburg liegt am Main und in einem Kessel. Im Winter kommt es zu Hochwasser, im Sommer staut sich die Hitze, vor allem in der eng bebauten Altstadt. Gleichzeitig liegt die Stadt in einer der wärmsten und trockensten Regionen Deutschlands. Die letzten drei Jahre gab es weniger Niederschlag als in Tunis. Die Stadt ist kein Klimavorreiter, aber hier macht man sich schon länger Gedanken darüber, wie Anpassung ans Klima möglich ist. Es ist schlicht ein „Selbstschutz“, sagt Martin Heilig, der seit vergangenem Frühling „Klimabürgermeister“ von Würzburg ist.

Nach der Wahl wollte er direkt loslegen und dachte: Bäume pflanzen. Zum Beispiel auf dem Marktplatz, einem pittoresken, aber komplett zugebauten Plätzchen in der Altstadt. Ein Bäumchen fand er schnell, nicht aber den passenden Ort. Es musste eine Archäologin hinzugezogen werden. Und dann auch noch ein Bombenentschärfer. Außerdem gab es unterirdische Leitungsschächte, von denen nie-

mand genau wusste, wo sie verliefen. Das Ganze dauerte ewig. So kompliziert hatte sich Heilig das nicht vorgestellt.

Bäume aber sind für Würzburg sehr wichtig. Was ein Baum für das Stadtklima leisten kann, wird hier erforscht. Seit einigen Jahren werden die Bäume vermessen, um zu schauen, wie sie mit Hitze und Trockenheit zurechtkommen. Die Stadt hat an acht verschiedenen Orten Messstationen angebracht, die Daten wie Temperatur und Niederschlag alle zehn Minuten ins Netz funken. Das Projekt heißt „Klimaerlebnis“, jeder kann jederzeit sehen, wie warm es auf dem versiegelten Marktplatz ist im Vergleich zu einem Fleckchen unter Bäumen am Main. An den Spitzentagen gibt es einen Temperaturunterschied von mehr als acht Grad. Das nennt man den Stadtklima-Effekt. Und das ist der Wert, den die Stadt in der Hand hat, den sie regulieren kann. Zum Beispiel durch Bäume und begrünte Fassaden. Das spendet nicht nur Schatten, sondern dämmt auch und verbessert die Luft. Es verdunstet Wasser, Verdunstung kühlt. Ein Baum funktioniert also wie ein nasser Waschlappen auf der Stirn. Eine einzige Linde am Main hat eine jährliche Kühlleistung von etwa achtzig Kühlschränken. Und je mehr unbebauter Boden und Wasser um sie herum ist, desto besser kann sie das. Dagegen speichert jedes Fleckchen versiegelter Boden die Hitze und gibt sie über Nacht ab, wirkt also wie ein Heizkörper. Vergleicht man die Temperaturkurven der einzelnen Messstation in Würzburg, dann sieht man, dass sich der Marktplatz selbst in der Nacht nicht richtig abkühlt. Es bleibt immer heiß.

Würzburg ist gemessen an anderen Städten früh dran. Die Universität Potsdam hat verglichen, wie deutsche Städte mit mehr als 50000 Einwohnern den Klimaschutz angehen. Gerade bei der Anpassung hapert es noch gewaltig. Am besten vorbereitet sind vor allem die Metropolen, Berlin, Hamburg, Frankfurt und Stuttgart. Aber auch das mittelgroße Karlsruhe. Die kleinen Städte haben zum großen Teil noch gar keine Initiative ergriffen. Weder haben sie eine Strategie erstellt, noch sind sie in kommunalen Netzwerken oder Wettbewerben beteiligt. Unter den ersten zwanzig Plätzen der Anpassungs-Vorreiter gibt es nur eine kleine Stadt, das rheinhessische Worms.

Das Problem ist nicht, dass Kommunen nicht wissen können, was zu tun wäre. „Beim Umweltbundesamt gibt es einen Kosmos an Handreichungen für Städte und Gemeinden“, sagt Holger

Robrecht vom Kommunalverband ICLEI, in dem weltweit Hunderte Städte organisiert sind, die sich um Nachhaltigkeit bemühen. Es gibt Schriften vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, vom Bundesinnenministerium. Die Dinge sind bis ins Detail geklärt. Es gibt die ISO-Norm 14091, nach der Kommunen ihr Risiko bewerten können. Sie müssten es nur tun. Es gibt eine europäische Norm CWA 17302, in der steht, wie eine Kommune auf ihrer Internetseite die Bevölkerung informiert, wenn es zu einer Katastrophe kommt.

Von der Lage in einem vom Starkregen überraschten Dorf in Süddeutschland ist all das weit entfernt. Ein Dorfbürgermeister hat in ruhigen Jahren andere Probleme, als seinen Ort zu verteidigen für eine Katastrophe, die vielleicht, vielleicht aber auch nicht passiert. „Der Erkenntnisfortschritt hält nicht mit dem Umsetzungfortschritt stand. Wir wissen mehr, als wir tun“, sagt Robrecht. Die Anpassung an den Klimawandel ist Kür, nicht gesetzliche Pflicht.

Klimabürgermeister Heilig aus Würzburg nennt genau das einen „großen Streit im Städtetag“. Gesetzlich sei es so geregelt, dass Kommunen die Mittel, die sie für neue Pflichtaufgaben benötigen, von den Ländern erhalten. „Aus anderen Erfahrungen befürchten aber viele, dass wir eine Pflichtaufgabe bekommen könnten, ohne die nötigen Mittel zu bekommen“, sagt Heilig. Klimaschutz ist eine „gigantische Aufgabe“. Würzburg hat ausgerechnet: Wenn es klimaneutral sein will, dann muss es die 36 Gebäude der Stadt, die am meisten Energie verbrauchen, Schulen, Hallen, das Rathaus, auf Passivhaus-Standard bringen. Das allein kostet mehr als eine Milliarde Euro. „Das geht nicht mit ein paar neuen Fenstern und ein bisschen Dachsanierung, das muss grundlegend erneuert werden, und da braucht es Mittel“, sagt Heilig.

Neben der Hitze sind Hochwasser und Überflutungen die zweite große Gefahr. Und auch hier kommt es wieder darauf an, wie grün eine Stadt ist. Wo ein Boden nicht bebaut ist, kann das Wasser besser versickern. Früher hatten Städte die Philosophie: Wenn es regnet, dann muss der Regen so schnell wie möglich weg. Über das Pflaster, in einen Gully, in einen Kanal, raus aus der Stadt, in die Kläranlage. In Zeiten von Starkregen und Überschwemmungen muss man anders denken. Die Kanäle können die Wassermassen nicht mehr auffangen, den versiegelten Innenstädten drohen schwere Flutschäden. Zudem wird sauberes Regen-

wasser vergeudet und mit dem Abwasser vermischt. Besser ist es, wenn eine Stadt das Wasser aufsaugt wie ein Schwamm. Aufgefangen durch versickerungsfähige Pflastersteine, in Becken oder Seen, um das Wasser dann wieder bei Bedarf dem Grün zukommen zu lassen. Denn dann bedeutet das wiederum Verdunstung, also Kühlung. Es ist ein Kreislauf – aber noch läuft er nicht rund.

Wie es ist, keine „Schwammstadt“ zu sein, erlebte Kopenhagen im Sommer 2011. Ein Wolkenbruch, wie er im Schnitt nur alle 1000 Jahre vorkommt, setzte die Stadt unter Wasser. Innerhalb einer Stunde kam so viel Regen vom Himmel wie sonst in zwei Monaten. Straßen waren knietief mit Wasser geflutet, Kinosäle vollgelaufen. Die Stromversorgung brach in Teilen der Stadt zusammen, Autobahnen waren unbefahrbar. Die Kopenhagener Katastrophenschützer lernten viel, zum Beispiel wie leichtsinnig es war, ihre Computerserver im Keller zu installieren, wo sie überflutet wurden. Danach änderte sich die ganze Stadtplanung. Heute gibt es in Kopenhagen sogenannte Wasserplazas, das können niedrig liegende Parks mit Basketballplätzen sein, die sich vorübergehend in Seen verwandeln, bevor das Wasser über ausgewählte Straßen zum Hafen abfließt.

Es ist nicht so, dass die Deutschen alles neu lernen müssen. Im Jahr 1501 stieg die Donau in Passau auf mehr als 13 Meter über Normal, die bis heute schlimmste Überschwemmung. Als die Flüsse noch als unbezwingbare Naturgewalten galten, waren die Menschen vorsichtiger. „Die Altstädte der an den Flüssen gelegenen Städte sind in aller Regel auf hochwassersicheren Terrassen angelegt“, sagt der Ökologe Josef Reichholf von der Technischen Universität München. „Die flussnahen Bereiche sind meist nachträglich, meist nach dem Zweiten Weltkrieg gebaut worden. Die Kommunen haben in Überschwemmungsgebieten billiges Land erworben, erschlossen und teuer verkauft.“ Viele Flüsse waren begradigt. Statt das Wasser zu halten wie ein Schwamm, sollten sie es so schnell wie möglich ableiten. „Mit dem Ergebnis, dass schon bei mäßigen Niederschlägen ein Problem entsteht“, sagt Reichholf.

Es gibt viele Beispiele, warum es im Mittelalter manche Probleme nicht gab. Die Reben auf Weinbergen wurden parallel zum Hang gepflanzt, man lief in Serpentina nach oben, wenn man ernten wollte. Heute verlaufen die Reihen von unten nach oben, weil das für Maschinen leichter befahrbar ist. Ergebnis: Das Wasser rauscht ungebremst

bergab. Keller in Hochwassergebieten wurden früher so gebaut, dass sie bei Überflutungen keinen Schaden nahmen. Und die Landschaft war nicht überall betoniert und asphaltiert, das Wasser konnte versickern. Robrecht vom Kommunalverband ICLEI sagt: „Wir haben gelernt, die Schutzmechanismen zu nutzen, die uns die Natur anbietet.“

Deutschland wird in Zukunft ein, nach heutigen Begriffen, mediterranes Land sein. Der Würzburger Klimaforscher Heiko Paeth glaubt, dass wir deshalb unseren Tagesrhythmus anpassen könnten, mit einer Siesta am Nachmittag und Aktivitäten am Abend. Reichholf will von den Mauren lernen, deren Innenhöfe nicht nur schattig waren, sondern die Brunnen sprudeln ließen zur Kühlung. So könnten im neuen Klima auch städtische Stausen genutzt werden, die sich im Winter füllen und im Sommer kleine Bäche speisen. Häuser könnten dicke Mauern aus Naturstoffen haben, wenige Fenster und enge Gassen bilden, in denen der Schatten kühlt, wie in italienischen und spanischen Altstädten. Solche Gassen machen aber auch Probleme, die Frischluft fehlt, und durch den Verkehr wird die Luftqualität sehr schlecht. Öffnen die Bewohner nachts ihre Fenster, halten sich die Schadstoffe in den Wohnungen – und die Hitze hält sich in den Wohnungen. Freie Grünflächen kühlen viel besser als enge Straßen.

Der Unterschied ist gewaltig. Im Berliner Umland betrug die Nachttemperatur bei Hitzewellen wie 2019 rund 18 Grad, da konnte man noch schlafen. In der Innenstadt waren es außen 24 Grad und in den aufgeheizten Gebäuden bis zu 35 Grad. Andreas Walter vom Deutschen Wetterdienst sagt, dass sich der menschliche Körper nicht mehr gut regeneriert, wenn die Temperatur nachts über 20 Grad bleibt. „Dann ist die Gefahr von Herz-Kreislauf-Erkrankungen deutlich erhöht.“ Oft wird unterschätzt, welche Belastung diese Tropennächte gerade für Ältere und Kinder sind. „Das ist eine schlechende Krise, die oft nicht wahrgenommen wird, aber die Folgen sind wirklich schlimm“, sagt der Würzburger Klimabürgermeister Heilig. Stadtplaner müssen das alles beachten, wenn sie Hitzetote in späteren Jahrzehnten vermeiden wollen.

Die Bürger selbst können aber auch etwas tun, ganz ohne den Staat. Nina Köksalan arbeitet beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe und war vor dem Fukushima-Erdbeben in Japan. Damals bebte die Erde

schon, Stärke sechs auf der Richterskala. „Ich saß im Büro und habe gemerkt, wie es anfing zu schaukeln, und Panik gekriegt. Die japanischen Kollegen blieben ganz gelassen. Die wissen, wann man raus muss.“ Japanische Kinder lernen, sich bei Sirenengeheul sofort unter Tischen zu verstecken. Die ganze Gesellschaft ist informiert und diszipliniert. Auch die Beschilderung beeindruckte Köksalan. Für den Fall eines Tsunamis waren in Küstennähe überall Fluchtwege verzeichnet. Später war Köksalan auf den Philippinen, wo selbst Bauern in kleinen Dörfern sie auf Klimareportagen von Al Gore ansprachen, weil der Klimawandel ihre Lebensgrundlage angriff. Je mehr die Menschen über drohende Katastrophen wissen, umso besser können sie sich selbst helfen. „Es gibt unglaublich viele, sehr konkrete Empfehlungen für die Bevölkerung“, sagt Köksalan. Sie müssen nur beachtet werden. Deutschland ist kein Land, in dem die Bürger an Naturkatastrophen gewöhnt sind. Das ist ein Glück, macht aber auch nachlässig.

Feuerwehrleute wie der Leiter der Staatlichen Feuerwehrschule in Würzburg, Roland Demke, erleben das immer wieder. Aus Unwissenheit begehen Bürger tragische und tödliche Fehler. Das Wasser kommt, der Keller wird überflutet. Der erste Reflex: schnell runter und Habseligkeiten retten. Dort angekommen, sterben die Menschen an Stromschlägen, weil die Sicherungen trotz überfluteter Steckdosen oft nicht rausfliegen. Feuerwehrleute gehen nur in überflutete Keller, wenn die Sicherungen raus sind und wenn die Stadtwerke das ganze Gebäude vom Netz genommen haben. Deutschlandweit stirbt trotzdem jedes Jahr eine Handvoll Feuerwehrleute an Stromschlägen im Wasser.

Andere Bürger sterben an ihren Kellertüren. Während sie Habseligkeiten räumen, drückt das strömende Wasser langsam die Tür zu. Ein Laie würde bei niedrigem Wasserstand kaum Gefahr wittern. Tatsächlich hat aber schon kniehohes Wasser ein so tonnenschweres Gewicht, dass sich die Tür nicht mehr öffnen lässt. Eine tödliche Falle entsteht. Selbst bei Türen, die nach außen öffnen, steht die Türfalle irgendwann unter so hohem Druck, dass der Griff sie nicht mehr öffnen kann. „Wenn du erst mal im Keller bist, kommst du nicht mehr raus“, sagt Demke. Er rät, bei Hochwasser niemals in den Keller zu gehen, sondern alle Habseligkeiten aufzugeben. Je extremer das Wetter in der neuen Zeit wird, umso vorsichtiger müssten also nicht nur die Behörden, sondern jeder Einzelne werden.