

Klimawandel, Extremereignisse – Wasserwirtschaft und Meteorologie, eine enge Zusammenarbeit wird gefordert

Niederschlagsprognosen müssen in Hochwasserkarten für konkrete Warnungen eingebunden werden

Der Klimawandel führt zu höheren Temperaturen, dies erhöht die Wassermenge in der Atmosphäre, gleichzeitig lässt der Jetstream im Sommer nach. Hieraus folgt: Trocken- oder auch Regenperioden dauern an, wasserwirtschaftliche Extremereignisse nehmen zu, wie die Starkregenereignisse Mitte Juli in Deutschland. Überflutungen lassen sich bei extremen Niederschlägen nicht immer verhindern, die Schäden können aber vermindert und Menschen geschützt werden. Notwendig ist unter anderem eine engere Verzahnung von Meteorologie und Wasserwirtschaft und dann eine klare Kommunikation. Wo funktioniert der Austausch schon gut, wo besteht noch Nachholbedarf – ein DWA-Gespräch zwischen Wasserwirtschaft, Hochwasservorsorge und Meteorologie.

Hetzel: Her Schwanke, Herr Schüttrumpf, Herr Piroth, wir haben heute eine wie ich finde sehr spannende Mischung aus Meteorologie, Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz am Tisch. Ich möchte daher gleich mit den Auswirkungen des Klimawandels für die Wasserwirtschaft starten. Herr Schwanke, ein Grad Temperaturanstieg führt letztendlich zu sieben Prozent mehr Wasser in der Atmosphäre. Was heißt das konkret für den Niederschlag? Und welche Rolle spielt dabei der Jetstream?

Schwanke: Der Zusammenhang zwischen der Wassermenge in der Atmosphäre und der Temperatur ist über die Clausius-Clapeyron-Gleichung eindeutig beschrieben, pro Grad Temperaturanstieg, das sagen Sie ganz richtig, könnte die Atmosphäre sieben Prozent mehr

Wasserdampf aufnehmen. Könnte, denn das ist maximal, das muss nicht so sein. Allerdings gibt es auch eine Studie des Deutschen Wetterdienstes, danach können bei konvektiven Ereignissen, also Gewitterereignissen und Starkniederschlägen, diese sieben Prozent sogar noch nach oben durchbrochen werden. Aber noch ein Wort zu dem Temperaturanstieg um ein Grad. Wir haben es weltweit über die letzten 150 Jahre mit einem gemittelten Temperaturanstieg von 1,1 Grad Celsius zu tun. Das klingt nach wenig, aber es handelt sich um Mittelwerte. Wenn wir uns die Daten regionaler oder zeitlich begrenzter anschauen, werden die Ausschläge deutlich größer. Wenn wir über 30-jährige Mittelwerte reden, sind wir in Europa schon bei 1,5 Grad. Und wenn man sich das letzte Jahr anschaut, haben wir für weite Teile Sibiriens zwischen fünf und sieben Grad wärmer als normal. Bezieht man dies nun auf den Wasserdampf, dann kommt einiges zusammen. Und diese Theorie wird mit Messungen gestützt, wir sehen weltweit eine Zunahme von Niederschlägen.

Hetzel: Gilt das auch für Deutschland?

Schwanke: Die Klimamodelle zeigen eindeutig, dass wir auch in Deutschland in den nächsten Jahrzehnten eine weitere Zunahme von Niederschlägen bekommen. Allerdings, mit einer großen Wahrscheinlichkeit, jahreszeitlich unterschiedlich. Im Winter deutlich mehr Niederschlag, im Sommer grundsätzlich – vor allem in der Mitte und im Süden – deutlich weniger. Das heißt, wir müssen uns auf Dürreereignisse einstellen, auf verschärfte Dürresituationen. Die dann allerdings durchbrochen werden können von extremen Starkniederschlägen.



Dr. Friedrich Hetzel

DWA-Abteilungsleiter Wasser- und Abfallwirtschaft

Hetzel: Hängen diese extremen Regenmengen auch damit zusammen, dass sich die Wetterlagen deutlich langsamer bewegen? Bei den extremen Niederschlägen Mitte Juli bewegte sich das Tief nur sehr langsam vorwärts, was auch zu großen Regenmengen auf relativ kleine Gebiete führte.

Schwanke: Wir hatten Mitte Juli ein sich langsam bewegendes kleinräumiges Tiefdruckgebiet. Das Tiefdruckgebiet hat feuchtwarmer Luft vom nördlichen Mittelmeerraum über Slowenien nach Österreich und an den Alpen vorbei nach Tschechien, Polen und dann in den Norden Deutschlands geführt. Als dann am 14. Juli abends in der Eifel regnete waren dort 18 Grad. Zeitgleich lag die Temperatur in Schleswig-Holstein bei 30 Grad, begleitet von Gewittern. Dies zeigt, dass es sich um sehr warme, sehr feuchte Luft handelte. Diese wurde regelrecht in das Tief hereingezogen. Von der anderen Seite zog von Frankreich nach Deutschland eine kältere Luftmasse. Diese Luftmassenmischung führte dazu, dass es ungeheuer starke Kondensationsprozesse gab. Die gesamte Flüssigkeit



Foto: ARD / Ralf Wiltschewski

Dipl.-Meteorologe Karsten Schwanke

TV-Meteorologe

Nominierung Grimme Preis 2019 für Erklärvideo zum Zusammenhang zwischen dem langen trockenen Sommer 2018 und dem Klimawandel

TV Weather Forecast Award 2019 für die beste Wettervorhersage

Moderator SMS – Schwanke meets Science (ARD-Alpha)

wurde in Flüssigwassertropfen auskondensiert, der ergiebige Regen entstand. Und weil dieses Tief sich so langsam bewegte, führte dies regional zu den extremen Regenmengen.

Hetzel: Die Regenmengen beliefen sich in der Eifel auf rund 150 l/m². Ist so ein Niederschlagsereignis in Deutschland völlig ungewöhnlich und als extrem einzustufen?

Schwanke.: Es gab zwei Wochen vorher, am 30. Juni, ein ähnliches kleinräumiges Tief über dem Nordosten Brandenburgs. Dort fiel auf einer Fläche von zwei, drei Landkreisen, ähnlich wie am 14. Juli, doppelt so viel Regen, rund 300 l/m². Wenn dieses Tief Richtung Eifel gezogen wäre, hätten wir noch ganz andere Bilder gesehen. Brandenburg ist aber flach und verfügt über versickerungsfähige Sandböden, daher waren dort die Schäden nicht ansatzweise so groß wie in der Eifel.

Hetzel: Herr Schwanke, können Sie noch einmal erklären, warum sich dieses Tief so langsam bewegt hat? Sind das schon Auswirkungen des Klimawandels? Hängt es mit der Verlangsamung des Jetstreams zusammen?

Schwanke: Das ist ein hochkomplexes Thema. Man muss vor allem die Jahreszeiten berücksichtigen. Die Verlangsamung des Jetstreams, diese Stationarität von Wetterereignissen, gilt vor allem für das Sommerhalbjahr. Beispielsweise gab

es im Jahr 2018 eine sechsmonatige Hochdruckwetterlage im Sommer. So etwas gab es bis dahin nicht. In den 80er und 90er Jahren wurde noch gelehrt, eine stabile Wetterlage in Mitteleuropa dauert sechs Wochen.

Talsperrensysteme haben im Juli große Schäden verhindert

Hetzel: Waren diese Extremereignisse im Juli auch darin begründet?

Schwanke: Die Niederschläge im Juli würde ich nicht in diesen Kontext setzen. Es kann immer vorkommen, wenn sich Hoch- und Tiefdruckgebiete weit entfernt befinden, dass sich ein kleineres Tief bilden kann und im Kreis dreht. Das hat dann ja auch zwei Tage später zu den massiven Regenfällen im Berchtesgadener Land geführt. Das war immer noch das gleiche Tief wie in der Eifel. Gerade im Sommer ist so etwas gut möglich.

Hetzel: Herr Schüttrumpf, nehmen wir diesen Aspekt hydrologisch unter die Lupe. Was bedeuten diese langsam wandernden Tiefdruckgebiete, die diese Mengen an Regen mit sich bringen, für den Hochwasserschutz?

Schüttrumpf: Da muss sehr zwischen Gebieten mit Talsperrensystemen und Gebieten ohne Talsperrensysteme unterschieden werden. Dies wurde beim Julochwasser sehr deutlich. Das Rureinzugsgebiet verfügt über ein komplexes Talsperrensystem. An der Ahr gibt es da-

gegen keine großen Talsperren. Im Ahrtal sind gewaltige Wassermassen abgeflossen, in der Größenordnung von 1200 m³/s. Genaue Zahlen liegen ja nicht vor, da die Pegel überlastet waren. In der Nordeifel findet sich dagegen das Rurtal, hier hat das Talsperrensystem mit Rurtalsperre, Oleftalsperre und Urfttalsperre sehr viel verhindert. In den Gebieten mit Talsperren gab es vergleichsweise geringe Schäden. Dabei waren die Regenmengen auch hier sehr hoch, die Abflussmengen waren teilweise doppelt so hoch wie das Bemessungsereignis, und Talsperren werden auf ein 10 000 jährliches Ereignis bemessen.

Hetzel: Also konnten die Talsperren, trotz der deutlichen Überschreitung der Bemessungsgrenzen, mit den Wassermassen relativ gut umgehen?

Schüttrumpf: Die Talsperren in der Nordeifel haben dieses Ereignis schadlos überstanden. Bemerkenswert dabei ist die Urfttalsperre mit einem Alter von über 100 Jahren, sie wurde 1905 noch vom Kaiser eingeweiht, auch diese Talsperre hat das Extremereignis schadlos überstanden. Und der Nutzen der Talsperren war sehr hoch. Trotz der extremen Niederschlagsmengen lag der Abfluss unterstrom der Rurtalsperre noch unterhalb des maximal bisher gemessenen Abflusses. Dies zeigt ganz deutlich, die Talsperren haben technisch gesehen sehr gut funktioniert. Das heißt nicht, dass es Unterstrom der Talsperren zu keinen Schäden gekommen ist. Aber die Unterschiede zu den Gebieten ohne große Talsperren wie Inde, Vicht, Ahr und Erft sind mehr als deutlich.

Hetzel: Grade wenn die Talsperren so eindrucksvoll ihre Leistungsfähigkeit bewiesen haben, stellt sich doch insbesondere vor dem Hintergrund des Klimawandels die Frage, wie gehen wir mit unseren Talsperren zukünftig um?

Schüttrumpf: Der Frage müssen wir uns stellen. Und momentan wissen wir es noch nicht. Was heißt es denn, wenn bei einer Talsperre das Bemessungshochwasser überschritten wurde? Das alte Bemessungsereignis kann dann ja keine Bemessungsgrundlage mehr sein. Dieser Frage müssen wir natürlich an den betroffenen Talsperren nachgehen. Aber nicht nur dort. Wir müssen uns in ganz Deutschland darüber Gedanken machen, welche Konsequenzen aus dem Ereignis im Juli zu ziehen sind. Bisher als „Nicht sehr wahrscheinlich eingestufte Ereignisse“ wurden plötzlich Realität. Was be-

deutet das für die Talsperren in Deutschland? Diese Frage kann ich aktuell noch nicht beantworten.

Hetzel: Herr Piroth, Sie sind sowohl beruflich als auch ehrenamtlich für die DWA in der Hochwasservorsorge äußerst aktiv. Wie werden bei Ihnen jetzt die Bemessungsgrößen und die Jährlichkeiten diskutiert. Und was ist mit den Regionen, die überflutungsgefährdet sind, in denen aber keine Talsperren gebaut werden können?

Piroth: Als ich von der Katastrophe im Ahrtal gehört habe, mit über 130 Toten, da habe ich gedacht, „wir haben es nicht geschafft“. Denn, mit Ausnahme von wenigen Spezialthemen, ist das Wissen zum Hochwasserschutz vorhanden. Wir haben kein Erkenntnisproblem in der Wasserwirtschaft. Wir wissen, wie man Talsperren bemisst, wo die gebaut werden müssen, was man mit technischem Hochwasserschutz erreichen kann und wo auch die Grenzen sind. Wir haben aber große Probleme, zu vermitteln, dass es immer einen Niederschlag geben kann, der jenseits der Bemessungsgrenzen der technischen Maßnahmen liegt. Darauf müssen wir uns vorbereiten, nicht nur in theoretischen Überlegungen, sondern in praktischen Übungen. Dabei geht es zuerst um Menschenleben und um Schadensbegrenzung bei den Sachgütern. Das ist die zentrale Aufgabe des Hochwasserrisikomanagements.

Hetzel: Herr Piroth, Sie waren Anfang der Woche in Stuttgart auf dem LAWA-Klimawandelforum, der Konferenz der

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser zu den Folgen des Klimawandels für die Wasserwirtschaft. Ist diese Problematik, das Verständnis- und Umsetzungsproblem, dort angekommen?

Piroth: Dort wurde vor allem diskutiert, wie der Klimawandel, die Klimaanpassung, von der wasserwirtschaftlichen Seite her angepackt werden kann. Einigkeit bestand insbesondere beim Aspekt der Gemeinschaftsaufgabe. Wenn wir Dinge umsetzen wollen, müssen wir das gemeinsam tun, mit Stadtplanung, mit Raumplanung, mit Verkehrsplanung, mit Meteorologie und vielen mehr. Und wir müssen mit unseren deutlichen Hinweisen, Aufrufen, Forderungen und Botschaften viel mehr durchdringen. Diesbezüglich haben wir definitiv noch Luft nach oben. Einfachstes Beispiel ist die Zufahrt zu einer Tiefgarage. Die ebenerdige Zufahrt ist optimal für den Autofahrer. Das Wasser sucht sich seinen Weg und die Garage läuft voll.

Hetzel: Was bedeutet das für den Wiederaufbau, insbesondere im Ahrtal? Wird der Hochwasserschutz dort stärker berücksichtigt werden? Auch bei der Raumplanung?

Piroth: Wir haben dort vielfältige Ansprüche der Eigentümer, die natürlich möglichst schnell wiederaufbauen wollen. Von unserer Seite her müssten wir sagen, baut weiter weg vom Gewässer, baut hochwasserangepasst, eine Elementarschadensversicherung ist empfehlenswert. Und das als Teil eines Gesamtkonzepts mit Angeboten für die am stärksten

Betroffenen. Sonst ist das nicht zu vermitteln.

Hetzel: Sie sind ja auch bei der DWA sehr aktiv. Was kann die DWA als technisch-wissenschaftliche Vereinigung dazu beitragen, dass der Hochwasserschutz mit all seinen Facetten auch langfristig in der Bevölkerung und in den Kommunen mehr Beachtung findet?

Piroth: In meinem DWA-Fachausschuss Hochwasserrisikomanagement gibt es zehn Arbeitsgruppen. Die Hälfte davon arbeitet nicht an technischen Themen, sondern bearbeitet Kommunikationsaspekte wie beispielsweise den Hochwasserpass, das Audit Überflutungsvorsorge oder die Hochwasserrisikokommunikation. Neu ist jetzt die Arbeitsgruppe für Alarm- und Einsatzpläne. Wir haben das Wissen, wir schaffen es aber nicht, dieses Wissens ausreichend in den politischen und gesamtgesellschaftlichen Raum einzubringen.

Hetzel: Herr Schwanke, Sie als Kommunikationsexperte, was ist denn aus Ihrer Sicht falsch gelaufen? Die Meteorologen haben gewarnt, sie hatten ein relativ klares Bild, was passieren könnte, beziehungsweise welche Regenmengen niedergehen könnten. Haben Sie schon analysiert, ob, und wenn ja wo, die Kommunikation zwischen dem Wetterdienst, den Meteorologen, den Wasserbehörden, den Landkreisen und den politischen Entscheidungsträgern hätte besser laufen können und müssen?

Schwanke: Ich habe mir darüber viele Gedanken gemacht. Die letzte Naturka-

Nachhaltige Lösungen

CDM
Smith
cdmsmith.com

- + Wasserwirtschaft/Gewässerentwicklung
- + Wasserversorgung
- + Wasserbau/Hochwasserschutz
- + Numerische Simulation
- + Entwässerung und Starkregen

BERATUNG · PLANUNG · BAUBEGLEITUNG · PROJEKTSTEUERUNG

tastrophe von diesem Ausmaß war wahrscheinlich die Sturmflut im Hamburger Hafen. Es war definitiv etwas, was ich in meinem Berufsleben noch nicht erlebt habe, und ich habe größere Regenmengen erlebt. Beispielsweise 2002 im Ost-erzgebirge. Da sah es ähnlich aus, da fiel noch mehr Regen. Vor dem Hochwasser im Juli konnte man sehen, dass es eine extreme Unwetterlage geben wird. Aber wie schon gesagt, zwei Wochen vorher in der Uckermark war doppelt so viel Regen gefallen, auch das war von den Wettermodellen gezeigt worden. Es gab aber kaum Schäden, keine Toten. Am 14. Juli hatten wir dann erst die Starkregenereignisse am Nordrand des Sauerlandes. Es gab dort dann auch schnell Bilder, auch im Fernsehen, von den heftigen Auswirkungen. Aber die Auswirkungen waren längst nicht so dramatisch. Und dort waren es 200 l/m². Für die Eifel waren 150 l/m² prognostiziert. Das dort am Ende über 130 Todesopfer zu beklagen sind, war in keiner Weise vorstellbar. Das hat mir gezeigt, wie gering mein Wissen bezüglich der lokalen geologischen und geomorphologischen Gegebenheiten ist. Da muss es eine bessere Verzahnung mit anderen Disziplinen geben.

Hetzel: Ab wann war denn das mögliche Ausmaß der Katastrophe für Sie erkennbar?

Schwanke: Ich habe am Abend in den Tagesthemen den Pegel von Altenahr gezeigt. Um 22.10 hörte dieser auf zu melden, bei einem Pegelstand von knapp 6 m. Die Pegelkurve ging steil nach oben, dann stand dort „Pegel ausgefallen“. Da war klar, Stromausfall oder überflutet oder weggerissen, und es war auch klar, dass dort gerade etwas wirklich Schlimmes geschieht. Das war dann meine einzige Möglichkeit, kommunikativ tätig zu werden. Aber wahrscheinlich war zu diesem Zeitpunkt im Ahrtal bereits der Strom ausgefallen und kein Betroffener konnte die Sendung mehr sehen. Ich bin dann auch nicht der Mensch, der dann die Sirenen einschalten kann. Aber zurück zur Ausgangsfrage, zur Kommunikation. Es muss jetzt runde Tische geben und man muss diskutieren, wie eine Warnkette aussehen muss. Und zwar nicht nur Richtung digitaler Technik und Smartphones, sondern auch ganz konservativ mit Sirenen und ähnlichem.

Es fehlt die „panische Stimme“

Hetzel: Es gibt diverse Apps zur Darstellung der Pegelstände. Müssten diese

nicht auch in ein Warnsystem integriert werden?

Schwanke: Ich kenne diese automatisierten Pegelvorhersagen auf den Internetseiten. Aber, die Pegel nehmen auch bei Höchstständen keine violette Farbe an, um es plastisch auszudrücken, sie schreien mich auch nicht an. Was an dem Abend gefehlt hat, war ein Anruf bei den wichtigen Akteuren, der Polizei, der Feuerwehr, mit einer wirklich panischen Stimme, um die drohende Gefahr zu verdeutlichen. Wir haben so oft Unwetterwarnungen. Es fehlt dann wirklich die panische Stimme, die sagt, holt eure Leute da raus, jetzt und sofort.

Piroth: Und lasst die Autos stehen wo sie stehen!

Schwanke: Das kommt dazu! Das ist die nächste Kommunikationsstufe. Die USA beispielsweise sind viel weiter was diese Grundsensibilisierung betrifft. Jeder Amerikaner weiß, bei einem Hurricane gehst Du nicht in den Keller. Du fährst niemals mit einem Auto in eine Unterführung, wenn die Straße schon überflutet ist. Diese Botschaften müssen auch von uns Meteorologen noch verstärkt kommen.



Dr.-Ing. Klaus Piroth

Leiter Geschäftsbereich Wasser und Kommunale Infrastruktur bei CDM Smith Obmann Fachausschuss „Hochwasserrisikomanagement“ der DWA und Mitglied der Koordinierungsgruppe „Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft“

Hetzel: Diese „panische Stimme“, die gefehlt hat, finde ich sehr griffig. Die muss dann von jemanden angenommen werden, der in der Region sitzt, der seine Region gut kennt, der die konkrete Gefahrenlage aufgrund der lokalen Topographie dann auch einschätzen kann.

Schwanke: Noch ein Satz dazu. Ich habe mir die Niederschlagsmengen an der Ahr genau angesehen. Ab dem Mittellauf, ab Bad Neuenahr-Ahrweiler, da war es nur ein normaler Regentag. Da ist nicht einmal die Hälfte des Regens gefallen, der im Quellgebiet niedergegangen ist. Die Menschen dort haben das nur als Regentag abgespeichert und wussten gar nicht, was 20 km weiter passiert.

Schüttrumpf: Ich würde gerne noch einmal zu meinen Vorredner Stellung nehmen. Herr Schwanke, Sie sprachen ja die unterschiedlichen Regenmengen in der Uckermark und in der Eifel an. Und genau da haben wir das Problem der Kommunikation zwischen den unterschiedlichen Fachdisziplinen. Das eine ist die meteorologische Sichtweise. Der Meteorologe gibt diese Informationen an den Hydrologen weiter, dieser an den Hydrauliker. Von dort geht die Information an die Kommunen, die Feuerwehren und andere Institutionen. Und dann kommt noch die Kommunikation mit der Bevölkerung. Wir müssen hier dann auch zwischen der technischen und der nicht-technischen Kommunikation unterscheiden.

Hetzel: Haben Sie dafür ein konkretes Beispiel?

Schüttrumpf: Wenn wir von einem Starkregenereignis mit einer bestimmten Wassermenge sprechen, dann kann sich der Normalbürger unter dieser Wassermenge kaum etwas vorstellen. Im norddeutschen Flachland haben wir bei 200 l/m² nasse Füße und vollgelaufene Keller. Bei 200 l/m² in der Eifel oder in einem anderen Mittelgebirge haben wir verheerende Sturzfluten, die alles wegreißen. Wir müssen daher das Thema der technischen und nicht-technischen Kommunikation unbedingt angehen, weil es konkrete Auswirkungen auf den Umgang mit den Ereignissen in den betroffenen Gebieten hat.

Hetzel: Herr Schüttrumpf, das ist ein ganz wichtiger Aspekt. Können wir uns da ein Beispiel an der Kommunikation bei anderen Naturkatastrophen nehmen. Ich habe das Gefühl, bei Erdbeben versteht das mit der Richterskala jeder Bürger. Brauchen wir eine Art Richterskala für Hochwasser, die regionalspezifisch ausgelegt ist?

Schüttrumpf: Wir brauchen eine andere Risikowahrnehmung, und diese muss ortszpezifisch sein. Die reine meteorologische Aussage eignet sich daher nicht unbedingt dafür. Es muss eigentlich

eine Übersetzung in eine konkrete Gefahr sein. Nur dann kann es von der Bevölkerung und von den Kommunen verstanden und wahrgenommen werden. Man muss aber auch sagen, dass es sich bei den Überflutungen im Juli um ein extrem seltenes Ereignis gehandelt hat. Wir haben ja kein Problem mit normalen Hochwasserereignissen. Wir haben ein Problem bei extrem seltenen Ereignissen.

Hetzel: Muss man diesbezüglich vielleicht auch die Historie stärker einbeziehen?

Schüttrumpf: Auf jeden Fall. Die Ahr ist da ein sehr gutes Beispiel. Wir hatten an der Ahr 1804 ein Ereignis mit einer ähnlich hohen Wassermenge. 1910 gab es ein Hochwasser mit ungefähr der halben Wassermenge. Das gilt auch für andere Einzugsgebiete. Wir haben aber diese Ereignisse vergessen und uns nicht auf entsprechende Ereignisse vorbereitet. Und da sind wir bei dem Thema der Raumplanung. Das Thema ist für den Hochwasserschutz sehr wichtig. Die Konzepte sind bekannt, Wasserrückhalt, Raum für den Fluss und daran anschließend der Objektschutz und andere Hochwasservorsorgemaßnahmen. Aber, wenn man sich die Ahr oder andere Flüsse ansieht, wo ist denn da der Raum für den Fluss? Sie finden mittlerweile in einigen Gebieten Häuser, die sind bereits mehrfach nach Hochwasserereignissen wiederaufgebaut worden.

Hetzel: Was heißt das als Konsequenz?

Schüttrumpf: Wir müssen lernen, dass Gebiete, die extrem hochwasserbetroffen sind, freigehalten werden müssen, von jeglicher intensiven Nutzung oder Bebauung. Wenn ich mir vorstelle, dass wir solche Ereignisse wie im Juli aufgrund des Klimawandels noch häufiger haben werden. Dafür müssen wir uns wappnen. Und das heißt, wir müssen Bereiche freigehalten. Landnutzung ist ein äußerst wichtiges Thema der Hochwasservorsorge.

Hetzel: Herr Schüttrumpf hat dieses „Vergessen“ bereits angesprochen, wir sprechen, salopp gesagt, auch von der Hochwasserdemenz. Herr Piroth, was sind für politische Weichenstellungen notwendig, um dieses Vergessen zu verhindern? Dies auch vor dem Hintergrund, dass wir mit diesen Extremen ja viel häufiger zu rechnen haben.

Piroth: Man muss sich eingestehen, dass Wasser nicht die stärkste Lobby hat. Wenn es um politische Entscheidungen geht, dringt die Wasserwirtschaft häufig nicht durch. Nach einem Hochwasser dringt man kurzfristig durch, auch in den

Medien, mit dem Abstand zum Ereignis wird dies aber immer schwieriger. Dies gilt nicht nur für die Öffentlichkeit, sondern auch für die Politik. Insbesondere in kleineren Kommunen ist Hochwasser nur eines von sehr vielen Themen. Dann gibt es vor Ort Flächendruck und Siedlungsdruck. Das Hochwasserschutzgesetz II von 2017 sieht ein Bebauungsverbot in festgesetzten Überschwemmungsgebieten – allerdings gibt es auch neun Ausnahmetatbestände – und Restriktionen in Risikogebieten außerhalb der Überschwemmungsgebiete vor. Wenn es dann aber zur Abwägung in den Kommunen kommt, wird auf die möglichen Ausnahmen im Gesetz zurückgegriffen. Wir müssen es daher schaffen, die Durchdringung in der Öffentlichkeit zu verbessern, damit Maßnahmen auch umgesetzt werden und die Hochwasservorsorge Bestandteil aller Planungen ist.

Niederschlagsprognosen müssen in konkrete regionale Warnungen münden

Hetzel: Herr Schwanke, Herr Schüttrumpf und Herr Piroth haben es angesprochen, wir müssen in der Kommunikation besser werden. Wir müssen die Niederschlagsmengen verbinden mit einer gewissen Gefahr. Haben Sie da einen Ansatz, den Menschen zu vermitteln, was im konkreten Fall auf sie zukommt?

Schwanke: Das ist ein Punkt, mit dem wir uns aktuell sehr beschäftigen. Da sehen wir auch den Mehrwert eines moderierten Wetterberichtes im linearen Fernsehen gegenüber den Wetter-Apps. Da stehen in den Warnungen nur reine Zahlen, die nicht eingeordnet werden. Ich persönlich habe in diesem Jahr bestimmt 30 bis 40 Unwetterwarnungen auf das Handy bekommen, die mich aber im Endeffekt alle nicht betroffen haben. Bei der Einordnung müssen die Apps besser werden. Im moderierten Wetterbericht können wir diese Einordnung mit Worten vornehmen.

Hetzel: Ist dafür immer das ausreichende Wissen über Topographie und Geographie vorhanden?

Schwanke: Ich als Meteorologe hätte die 300 l/m² in der Uckermark mit deutlich drastischeren Worten beschrieben als die 150 l/m² in der Eifel. Natürlich versuchen wir das einzuordnen. Wir weisen zwar auf die besonderen Gefahren beispielsweise in Mittelgebirgsregionen hin. Wir haben aber keine klare Einteilung, weil die Situation von Tal zu Tal,

von Mittelgebirge zu Mittelgebirge und auch von Wetterlage zu Wetterlage extrem unterschiedlich ausfällt. Und Warnungen sind eine Gratwanderung. Wenn ich zu oft mit drastischen Worten warne, aber es passiert nichts wirklich Dramatisches, dann hören die Leute beim dritten oder vierten Mal nur noch halb hin.

Hetzel: Spüren Sie bezüglich der Akzeptanz von Warnungen eine Veränderung nach der Hochwasserkatastrophe?

Schwanke: Auf jeden Fall. Es gibt aktuell viele Anfragen aus anderen Regionen. Aktuell ist viel Bereitschaft da, zuzuhören. Wir müssen aber unterscheiden zwischen kleinen und mittleren Gewässern und großen Flüssen. An den großen Flüssen haben wir in den letzten Jahren eine sehr gute Hochwasservorsorge betrieben. An Donau und Rhein sind die Leute wach. Und, besonders wichtig, an den großen Flüssen kommt das Hochwasser mit zum Teil dreitägiger Vorankündigung. Diese Zeit hat man aber an den kleinen Flussläufen in den Mittelgebirgen nicht. Da kommen die Wassermassen mit einer Stunde Vorankündigung oder noch schneller.

Hetzel: Was heißt das konkret für den Schutz der Menschen?

Schwanke: Kurzfristig brauchen wir runde Tische zur Beantwortung der Frage „Wie warnen wir?“. Langfristig, und da stimme ich Herrn Schüttrumpf zu, müssen wir flächendeckend überlegen, wo neue Rückhaltebecken notwendig sind, wo sind andere Baumaßnahmen notwendig, um auf entsprechende Starkregenereignisse vorbereitet zu sein. Und ich als Mensch der sich stark mit dem Klimawandel beschäftigt, würde dies aus doppelter Hinsicht begrüßen. Denn wir werden in den nächsten Jahren und Jahrzehnten in den Sommermonaten im Mittel weniger Niederschläge haben. In trockenen Jahren werden wir dann im Sommer über jeden Kubikmeter Wasser glücklich sein, den wir im Winter aufgefangen haben.

Hetzel: Herr Schwanke, Sie haben ja eben die Problematik angesprochen, Niederschlagsprognosen in konkrete regionale Gefahrenlagen zu übersetzen. Wie kann die Wasserwirtschaft sie hierbei unterstützen?

Schwanke: Da habe ich sofort einen Wunsch. Auf den Seiten des Deutschen Wetterdienstes gibt es Warnkarten, dort sind zumindest auf Landkreisebene Gefahrenzonen farblich gekennzeichnet. Zudem gibt es für jedes Bundesland Kar-

ten, auf denen man die einzelnen Pegel anklicken kann. Auf diesen Karten sieht man deutschlandweit farblich gekennzeichnet Hochwasser. Ich würde mir daneben eine Karte wünschen, in denen die Niederschlagsprognose integriert ist. Damit ich sofort sehen kann, dass eine Tal-lage höchst gefährdet ist, rot oder violett eingefärbt. Dann könnte ich leichter und vor allem konkreter warnen.

Hetzel: Herr Piroth, Herr Schüttrumpf, können wir diesem Wunsch entsprechen?

Piroth: Diese Karten sind in Form der Hochwassergefahren- und risikokarten ja schon in Bezug auf Überschwemmungsgebiete vorhanden, zumindest für drei Jährlichkeiten. Was fehlt, ist die Verknüpfung zwischen den Meteorologen, insbesondere bei den Vorhersagen in den von den meisten gesehenen Wettersendungen, und den Wasserwirtschaftlern. Das passiert in den Hochwasservorhersagezentralen, beispielsweise in Karlsruhe und Mainz für den Rhein. Dort werden die Informationen zusammengebracht und Niederschlagsvorhersagen in Abflüsse und Wasserstände an den Pegeln umgerechnet. Über die oben genannten Karten können entsprechende Überflutungen abgelesen und konkrete Warnungen ausgesprochen werden. Für die großen Flüsse funktioniert das relativ gut, für Köln ist der Pegel beispielsweise rund fünf Tage vorher bekannt.

Hetzel: Sie sprechen von den großen Flüssen. Wie sieht dies aber bei kleineren Gewässern aus?

Piroth: In den kleinen Gebieten, vor allem in den oberen Einzugsgebieten ist das bedeutend schwieriger, da die Niederschlagsvorhersagen hier schon sehr präzise sein müssen, um die Auswirkung auf die Gewässer vorhersagen zu können. Und vor allem haben wir kaum Vorwarnzeit. Die Wetterprognosen, die Radardaten müssen eingebunden werden in die Hochwassergefahrenkarten, die ja vorhanden sind. Diesen Karten liegt ja ein Niederschlagsszenario zugrunde auch wenn es für Außenstehende nicht direkt ersichtlich ist. Erschwerend kommt hier hinzu, dass die gleichen Abflüsse an den Pegeln oder im Gewässer durch unterschiedliche Niederschlagskonstellationen bezüglich Dauer, Intensität und räumliche Ausdehnung hervorgerufen werden können. Dieser gewünschte einfache Link ist also leider nicht so einfach herzustellen und fehlt aktuell auch für viele kleine Gebiete. Dies er-

schwert die Einschätzung für die Kräfte vor Ort extrem. Diese brauchen eine klare Zuordnung, eine klare Datenlage: Wenn Herr Schwanke vorhersagt, bis zu 130 l/m², voraussichtlich in dem Zeitraum und in dem Gebiet, dann bedeutet dies für mich in dem Gebiet oder der Ortschaft ganz konkret folgende Überflutungen. Um das zu leisten müssen wir den Dialog zwischen Wasserwirtschaft und Meteorologie in der operationellen Hochwasservorhersage verbessern. Und dann auch die Schnittstelle zum Katastrophenschutz einbinden.



Prof. Dr.-Ing. Holger Schüttrumpf

Direktor Lehrstuhl und Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft der RWTH Aachen

Koordinator des BMBF-Gremiums zur wissenschaftlichen Begleitung des Wiederaufbaus in den Hochwassergebieten in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz

DWA-Hauptausschuss Wasserbau und Wasserkraft

Schüttrumpf: Wie Herr Piroth schon gesagt hat, die Vorwarnzeiten sind extrem kurz. An einem Pegel in der Nähe von Aachen sind die Wasserstände innerhalb von einer Stunde hochgegangen von einem mittleren Abfluss auf weit über ein extremes Hochwasser. Und überlegen Sie jetzt bitte, was das für das Thema Warnung und Kommunikation bedeutet. Es muss unheimlich schnell gehen, die Informationen aus der Meteorologie in ein hydrologisches Ereignis zu übersetzen, in die Hydraulik vor Ort und dann noch in die Warnung. Daraus folgt auch, dass – und hier sind wir wieder bei der Raumplanung – dass besonders vulnerable Gruppen bereits im Vorfeld geschützt werden müssen. Im Aachener Raum waren zwei Krankenhäuser betroffen, da sie mitten im Überflutungsgebiet stehen. Wir müssen es schaffen, insbesondere kritische Infrastrukturen besonders zu sichern, neben Krankenhäusern

beispielsweise auch Altenheime und Kindergärten, aber auch Polizei- und Feuerwehrwachen. Mit entsprechenden Schutzmaßnahmen kann viel Schaden vermieden werden.

Hetzel: Es muss nicht immer der große Aufwand beim technischen Hochwasserschutz sein, man kann auch über die Steuerung der Fließwege schon sehr viel erreichen. Aber ich möchte auch noch einmal auf die Frage zurückkommen, wie übersetzen wir die Meteorologie in eine handhabbare Warnung? Mit Simulationen und Modellen können wir Überflutungen aus Niederschlagsprognosen mittels digitalen Karten visualisieren. Hilft uns die Digitalisierung, die Entscheider in den Kommunen verstärkt zu erreichen?

Schüttrumpf: Wenn Sie mir die Frage vor drei Monaten gestellt hätten, hätte ich Ihnen gesagt, auf jeden Fall alles digitalisieren. Heute wäre ich da vorsichtiger. Das Mobilfunknetz ist bei den Überflutungen im Juli zu weiten Teilen ausgefallen. Wir müssen darauf achten, die Kommunikation auf mehrere Beine zu stellen und verschiedene Methoden verwenden, um alle Menschen zu erreichen. Der digitale Weg ist ein sehr wichtiger Weg. Aber der digitalen Kommunikation sind auch Grenzen gesetzt, wie wir erfahren mussten.

Piroth: Ich finde, das Thema Digitalisierung lenkt vom eigentlichen Problem ab. Das Problem, auch zwischen Wasserwirtschaft, Meteorologie und Katastrophenschutz, ist die Akzeptanz, das Verständnis und die Vermittlung. Und während des Ereignisses sind digitale Strukturen sehr vulnerabel.

Hetzel: Meine Hoffnung war eher, dass der politische Entscheidungsträger in einer ruhigen Phase, nicht im konkreten Katastrophenfall, sich mit Simulationsmodellen auseinandersetzt, was die Daten der Meteorologen konkret für seine Region bedeuten. Welche Bereiche seiner Stadt beispielsweise bei einem Niederschlag von 180 l/m² in vier Stunden überflutet werden.

Schwanke: Man muss definitiv zwischen VOR dem Ereignis und WÄHREND des Ereignisses unterscheiden. In der Situation darf nicht alleine auf Digital gesetzt werden, ich beispielsweise mache mein Handy nachts aus. Eine Handywarnung würde mich nachts nicht erreichen. Da müssen wir andere Wege suchen, wie beispielsweise das Feuerwehrauto mit Lautsprechern. Das gab es ja beispiels-

weise in Wuppertal, als die Wuppertalsperre anfang, überzulaufen. Ich möchte beim Thema Warnungen auch noch einmal auf das Thema der Pegelspitzen an kleinen Bächen zurückkommen, dass Herr Schüttrumpf angesprochen hatte. Wir sehen das in Mittelgebirgen immer wieder, dass sehr schnell eine große Welle durch das Tal schießt. Was ich mir bei der Warnung wünsche, dass mit Hilfe der Karten, die es ja anscheinend in der Hydrologie gibt, die ich aber noch nicht kenne – man sieht, wie wichtig so ein Austausch zwischen den Disziplinen ist – deutlich früher gewarnt werden kann. Auf den Wetterbildern waren die 150 l/m² für die Eifel rund drei Tage vorher zu sehen. Wenn man dann noch eventuelle Wetteränderungen berücksichtigt und sich ein Zeitfenster von 24 Stunden setzt, dann sind die Vorhersagen sehr zuverlässig und man könnte mit den Modellen der Wasserwirtschaft sehr konkret warnen, sicherlich 24 Stunden vorher. Die vulnerablen Gebäude könnten vor der Welle geräumt sein.

Wiederaufbau – was ist zu beachten

Hetzel: In den betroffenen Regionen geht es jetzt um den Wiederaufbau. Wie können wir es besser machen? Dem Gewässer mehr Raum geben, hochwasserangepasst bauen. Wie gehen wir mit der kritischen Infrastruktur wie der Abwasserentsorgung und -behandlung, die sich ja zwangsweise im Tal und damit in der Nähe von Gewässern befindet, um? Wie können wir die kommunalen Entscheidungsträger davon überzeugen, hochwasserangepasst zu bauen und bestimmte Regionen von der Bebauung auszunehmen?

Piroth: Das ist jetzt die schwierigste Frage. Grundsätzlich müsste gelten, bleibt so weit weg wie möglich von der Ahr. Die neu veröffentlichten Überschwemmungsgebiete für die Ahr sind weiter gefasst als die bisherigen. Die Frage ist aber, was wird damit verbunden? Bei mir ist angekommen, dass der Wunsch der Betroffenen, dort wiederaufzubauen, im Vordergrund steht. Das kann man aus der menschlichen Sicht vollkommen verstehen, auch die Politik steht hier unter extremem Druck, dass schnell wiederaufgebaut wird. Es müssen sich parallel aber auch weiterführende Gedanken gemacht werden, Stichwort Klimafestigkeit. Und das beinhaltet nicht nur wie jetzt erlebt ein Hochwasser, sondern auch Dürre und Trockenheit. Notwendig ist ein Ausgleich im Einzugsgebiet. Und notwendig ist aber auf jeden Fall ein hochwasserangepasstes Bauen, ein vernünftiger Alarm- und Einsatzplan und auch die Diskussion einer Elementarschadensversicherung. Wenn man das beachtet, kann man auch gewisse Kompromisse eingehen, was den Wiederaufbau in Überschwemmungsgebieten betrifft.

Hetzel: Die Politik muss diesbezüglich definitiv Leitplanken einziehen. Es darf nicht sein, dass es immer wieder zu Ausnahmen kommt, weil das Leben am Fluss natürlich auch sehr attraktiv und schön ist. Aber in Überschwemmungsgebieten gibt es ja nicht nur Wohnbebauung, wir sprechen auch über Industrieanlagen. Herr Schüttrumpf, sie haben im Vorfeld von immensen Bodenverunreinigungen berichtet.

Schüttrumpf: Noch einmal ganz kurz zurück zum Wiederaufbau. Wir erleben ja aktuell zwei unterschiedliche Geschwindigkeiten des Wiederaufbaus. Der Wiederaufbau der öffentlichen Institutionen benötigt Zeit. Im privaten Bereich geht das hingegen sehr schnell. Und dafür sollte man auch Verständnis haben, dass die Menschen am gleichen Ort wiederaufbauen wollen. Vor allem dort, wo eine Wiederherstellung der Gebäude auch möglich ist. Es gibt aber durchaus auch Bereiche, wo

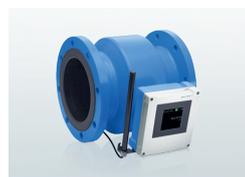
Ihr Ziel ist es, sowohl die Effizienz Ihrer Anlage zu steigern als auch gesetzliche Normen einzuhalten.

EINHALTEN + HAUSHALTEN

Wir unterstützen Sie dabei, Vorgaben einzuhalten und die Kosten zu verringern, um so die Ressource Wasser zu schützen.



Proline Promag W 800: Das batteriebetriebene magnetisch-induktive Durchflussmessgerät für den flexiblen und dezentralen Einsatz in der Wasserindustrie



- Vielfältige Möglichkeiten: vom reinen Batteriebetrieb mit lokaler Anzeige bis zur Vollintegration in die Cloud mittels Mobilfunk
- Robuster, vollständig verschweißter Messaufnehmer für direkten Einbau oder permanenten Einsatz unter Wasser
- Heartbeat Technology zur integrierten Geräteverifizierung ohne Ausbau und Prozessunterbrechung
- Kabellose Gerätebedienung mit der SmartBlue-App per Tablet oder Smartphone – unabhängig von der Montagesituation

Erfahren Sie mehr unter:
www.de.endress.com/5W8C

man nicht wiederaufbauen sollte. Aber wir müssen trotzdem sehen, wie wir die Hochwassergefährdung reduzieren können. Und daher diese Kombination aus Wasserrückhalt in der Fläche, Raum für den Fluss und zum Schluss der Objektschutz. Aber zu den Schadstoffen. Das Thema wird uns noch länger verfolgen. Wer vor Ort war, der hatte auch den Geruch in der Nase. Und das ist nur das Problem mit Fäkalien sowie Öl und Benzin. Man hat durch die Überflutung gesehen, wie viele Öltanks noch in den Kellern stehen und zu welchen Zerstörungen das geführt hat. Wasser aus den Gebäuden herauszuholen ist einfach, trocken funktioniert auch. Aber Öl herauszubekommen ist sehr problematisch.

Hetzel: Sie haben ja direkt vor Ort Proben genommen. Gibt es da schon Ergebnisse?

Schüttrumpf: Wir warten noch auf die genauen Ergebnisse, aber wir wissen, dass gerade im Raum Aachen bereits vorher die Böden in einigen Gegenden mit Schwermetallen belastet gewesen waren. Und diese Belastung hat jetzt weiter zugenommen. Erste Analysen deuten darauf

hin, dass verschiedene Stoffe freigespült worden sind. Und das ist ja auch das, was man erwartet. Sie hatten ja auch die Problematik Abwasser angesprochen. An der Ahr sind die Kläranlagen komplett zerstört. Das Abwasser gelangte eine Zeit lang vollständig in die Ahr. Aber zurück zur Industrie. Für Industrieanlagen muss zukünftig ein gesonderter Hochwasserschutz für Extremereignisse installiert werden. Vielleicht wie eine Zwiebel, ein äußerer Hochwasserschutz, aber auch weitere Schichten, um zu verhindern, dass die gefährlichen Stoffe durch Überflutungen in das Wasser gelangen bzw. dass besonders sensible Bereiche zusätzlich geschützt werden.

Piroth: In diesem Zusammenhang möchte ich auf die Seweso-II-Richtlinie hinweisen. Da wird genau das gemacht. Der Industriebetrieb muss darlegen, wo wassergefährdende Stoffe gelagert sind, und dort gelten dann besondere Auflagen.

Hetzel: Ich möchte noch einmal ausnutzen, dass hier Wasserwirtschaft und Meteorologie an einem Tisch sitzen. Der Klimawandel stellt an die Wasserwirtschaft neue Herausforderungen, Richtung Hochwasserschutz, Richtung Anpassung von Überschwemmungsgebieten, Richtung Wasserrückhalt und Talsperrnensteuerung. Welche konkreten Daten braucht die Wasserwirtschaft von der Klimaforschung, um diese langfristigen Aufgaben angehen zu können?

Schüttrumpf: Wir müssen uns in der Wasserwirtschaft stärker auf die beiden Extreme – Trockenheit und Starkregen – einstellen. Wir müssen die Bandbreite hydrologischer Ereignisse in der Wasserwirtschaft stärker berücksichtigen. Und die Frage ist, wie können wir das berücksichtigen, vom Klima über die Meteorologie und die Hydrologie bis schlussendlich zur Wasserwirtschaft. Und das ist auch wieder das Thema von vorhin, wie

peraturanstiegs investiert wird, tausendmal besser angelegt ist als jede Anpassungsmaßnahme. Wir werden aber beides machen müssen. Die Politik muss aus diesem Dornröschenschlaf rauskommen und endlich die großen Weichen stellen in Richtung Klimaneutralität, und dies sehr schnell. Die Klimaforschung adressiert häufig das Jahr 2100. Das ist für die meisten Menschen zu weit entfernt und nicht greifbar. Für die Wirtschaft komplett irrelevant, die denkt in Fünf- bis Zehnjahreszyklen. Wir müssen deutlich stärker die Frage beantworten, welche Veränderungen wir bis 2040 zu erwarten haben, auch wenn sich der Temperaturanstieg nur auf wenige Zehntelgrade beläuft. Was passiert, wenn aus 1,2 Grad 1,3 Grad oder 1,4 Grad wird. Und die Erfahrungen der letzten vier Jahrzehnte zeigen, dass wir uns seit langem immer am oberen Ende der pessimistischen Klimaszenarien bewegen.

Hetzel: Was heißt das konkret?

Schwanke:

Wir müssen uns darauf einstellen, dass die Extreme Dürre und Starkregen weiter zunehmen. Die Niedrigwasserproblematik wird in

den nächsten Jahren, die wir noch erleben werden, deutlich stärkere Züge annehmen. Und auch die Regengüsse werden in den nächsten 20 Jahren neue Rekorde aufstellen. Und da müssen wir stärker hinsehen. Wir müssen den Klimawandel ins Jetzt holen und nicht immer auf das Ende des Jahrhunderts schießen.

Schüttrumpf: Ein ganz wichtiges Thema. Das Jahr 2100 ist genauso irreführend wie die Angabe des 10000 jährlichen Hochwassers. Wir müssen nicht nur zukünftige Generationen schützen, sondern auch vor den heutigen Ereignissen schützen. Und dann tun wir etwas Gutes, sowohl für die heutige Generation, aber auch für die zukünftigen Generationen.

Hetzel: Zusammenfassend: Wir müssen im Jetzt agieren, denn der Klimawandel ist da. Gehen wir es an. Mit den vielen Anregungen von heute. Ich möchte mich bei Ihnen allen ganz herzlich für die spannende Diskussion bedanken. **KW**



übertragen wir die Informationen inklusive der Unsicherheiten von einer Fachebene auf die nächste. Die Wasserwirtschaft muss sehr langfristig funktionieren. Wie beispielsweise die vorhin auch schon erwähnte Urftalsperre. Vom Kaiser eingeweiht, heute noch voll funktionsfähig. Vergleichen Sie Deutschland von 1905 mit Deutschland heute, ein völlig anderes Land. Aber die Anlage funktioniert immer noch.

Böden – ein langfristiges Problem

Hetzel: Auch mit anderen Kollegen diskutieren wir ja immer die Frage, wie die Wasserwirtschaft im Jahr 2100 aussieht. Dafür müssen von der Politik ganz wichtige Weichen gestellt werden. Herr Schwanke, was wünschen Sie sich als Meteorologe sich vor dem Hintergrund des Klimawandels von der Politik?

Schwanke: Ganz klar ist, dass jeder Euro, der in die Verhinderung des Tem-