

Der Sommer 2014 – normal oder extrem?

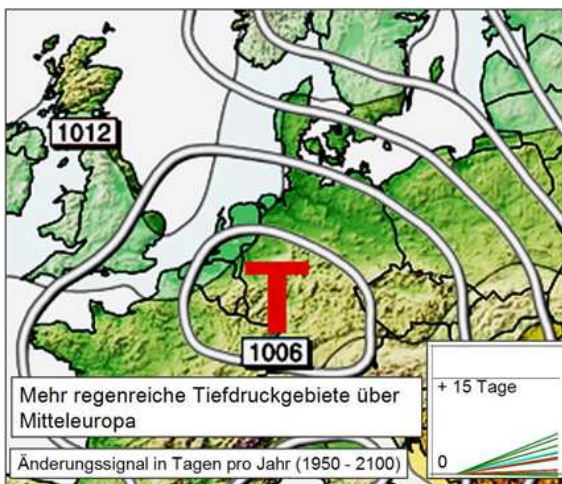
Dr. Paul Becker, Deutscher Wetterdienst (DWD)

Dr. Enno Nilson, Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)

War der Sommer 2014 ein Extrem-Sommer? Diese Frage wird von Bürgerinnen und Bürgern im Westen und Süden der Republik eher mit einem Ja und von den Menschen im Norden und Osten mit einem entschiedenen Nein beantwortet. Beide haben Recht.

Gemittelt über ganz Deutschland betrug die durchschnittliche Temperatur in den Sommermonaten dieses Jahres 17,1 Grad Celsius, was genau dem Mittelwert des Referenzzeitraumes 1981 bis 2010 entspricht. Nur wenn man den internationalen klimatologischen Referenzzeitraum 1961-1990 heranzieht, ergibt sich eine Abweichung von +0,8 K. Im Hinblick auf Regen und Sonne blieb die Saison klar im Rahmen eines normalen Sommers. Beim Niederschlag war ein Flächenmittel von 275,2 mm (Abweichung etwa +35 mm oder +15 %) und bei der Sonnenscheindauer ein Flächenmittel von 637,1 Stunden (Abweichung von +33,3 Stunden bzw. +5,5 %) zu verzeichnen (Referenzzeitraum 1961-1990).

Juli – ein extremer Sommermonat. Der Juli fiel allerdings in Bezug auf Temperatur und Niederschlag deutlich aus dem Rahmen. Im Flächenmittel wurde eine Temperatur von 19,3°C gemessen, das ist eine Abweichung von +2,3 K zum Referenzzeitraum. Noch ungewöhnlicher war der Ausreißer bei der Niederschlagsmenge. Die lag mit 126,6 mm um 63 % über dem langjährigen Mittelwert. Damit war der Juli der 7.-wärmste und 10.-nasseste Julimonat seit 1881 in Deutschland. Die Auswirkung war eine tage- und in manchen Regionen wochenlange tropische Schwüle, meist verbunden mit einer „konvektiven Lage“, der Voraussetzung für heftige Gewitter und Starkregen. Zum Beispiel am 21. Juli, als besonders in Nordrhein-Westfalen und im Voralpenland Starkregen und Gewitter beobachtet wurden. Oder am 28. Juli, als schwülwarme Luftmassen in der Region Münster 100 bis 150 mm Niederschlag lieferten, örtlich begrenzt sogar deutlich über 200 mm, und Schäden im dreistelligen Millionenbereich verursachten. Parallel dazu brachte ein umfangreiches und stationäres Hoch über Skandinavien z.B. für Oslo einen neuen Temperaturrekord.



„Tief Mitteleuropa“ –Verdopplung bis zum Ende des Jahrhunderts erwartet. Der entscheidende Grund für das außergewöhnliche Wetter im Juli war die große Zahl an Tiefdruckgebieten, die an ihrer Vorderseite große Massen an warmer und feuchter Luft aus dem Mittelmeer nach Deutschland schaufelten: das sog. „Tief Mitteleuropa“. Diese spezifische Wetterlage zeigte sich allein im Juli achtmal – so oft wie in früheren Zeiten über das ganze Jahr verteilt. Noch um 1950 kam „Tief Mitteleuropa“ etwa 8-10 Tage pro Jahr vor, aktuell sind es zwischen 9 und 15 Tage. Das bedeutet ein Plus von ca. 20 % über einen Zeitraum von rund 60 Jahren. In diesem Jahr entfielen aber schon allein auf den Juli 8 Tage mit dieser Wetterlage. Untersuchungen des Deutschen Wetterdienstes auf Basis von Klimaprojektionen zeigen, dass dieser Trend anhalten wird: Bis zum Ende des

21. Jahrhunderts werden zwischen 10 und 17 Tage pro Jahr mit dieser Wetterlage erwartet. Insgesamt mussten im Sommer 2014 an 43 von 92 Tagen Unwetterwarnungen vor starken Gewittern, Starkniederschlägen und Sturmböen vom Deutschen Wetterdienst herausgegeben werden.

Auch der Hochwasser-Sommer 2013 war von „Tief Mitteleuropa“ geprägt.

Der letztjährige Sommer ist mit seinen ausgedehnten Hochwassern an Elbe, Donau und an Nebenflüssen von Rhein und Weser noch gut in Erinnerung. Auch hierfür war „Tief Mitteleuropa“ mitverantwortlich. Aber ob ein Hochwasser entsteht oder nicht, hängt unter anderem von der raum-zeitlichen Verteilung der Niederschläge ab. Der Vergleich beider Jahre zeigt: 2014 dominierten kurze und kleinräumige Niederschlagsereignisse, 2013 waren es die großflächigen und oft mehrtägigen Regenfälle, da die Tiefs stabil waren und nicht von Zwischenhochs unterbrochen wurden.

Hochwasser oder nicht – das hängt auch von den Einzugsgebieten der Flüsse ab und hier von der Beschaffenheit des Bodens, insbesondere von seinem aktuellen Wassergehalt. Der Winter 2013/2014 war ungewöhnlich warm, trocken und sonnenreich. Entsprechend niedrig war die als Schnee und im Boden gebundene Wassermenge. Dagegen war der hydrologische Winter 2012/2013 einer der sonnenärmsten der letzten Jahre und in den Monaten Februar und März besonders kalt. Die Folge: geringe Verdunstung und eine hohe Wassersättigung des Bodens. Da der gesättigte Boden weniger Wasser aufnehmen konnte, floss ein großer Anteil der Niederschläge oberirdisch ab. Das Wasser gelangt so deutlich schneller in die Flüsse als wenn es den Umweg über die Versickerung genommen hätte. Der Hydrologe spricht von einem „hohen Direktabfluss“.

Risiko Klimawandel schwer abschätzbar. Weder die Hochwasser von 2013 noch die Unwetter von 2014 lassen sich einfach auf den Klimawandel zurückführen. Denn ein oder zwei Sommer sagen klimatologisch nichts aus. Die steigende Zahl an Tiefdruckwetterlagen lässt aber zumindest einen Trend vermuten. Was die Abschätzung zukünftiger hydrologischer Risiken (Hochwasser, Niedrigwasser, ...) angeht, versucht man mit Modellsimulationen „in die Zukunft zu blicken“. Das ist mit hohen Unsicherheiten verbunden, weil man natürliche Klimaschwankungen, die Entwicklung des CO₂-Ausstoßes oder die menschgemachten Veränderungen an den Flüssen nicht vorhersehen kann. Insbesondere Aussagen zu Änderungen extremer Hochwasserereignisse, wie sie statistisch alle 100 Jahre oder seltener auftreten, lassen die Simulationen derzeit nicht ohne weiteres zu. Dennoch sind solche Modelle die einzige Möglichkeit, die eine Gesellschaft hat, wenn es z. B. um langfristige Investitionsentscheidungen geht.

Forschungsprogramm KLIWAS zu den Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt. BfG und DWD haben in KLIWAS die unterschiedlichen Risiken am Beispiel des Rheins, der Elbe und der oberen Donau systematisch untersucht. Es wurden Änderungen des Abflussgeschehens bis in das Jahr 2100 simuliert und mit beobachteten Änderungen ins Verhältnis gesetzt. Es zeigen sich große Bandbreiten in den Projektionen. Eine Mehrzahl der Abflusssimulationen deutet z. B. für den Mittelrhein (Pegel Kaub) bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts auf ein ansteigende Tendenz der mittleren jährlichen Hochwasserabflüsse hin (0 bis +20%). Für die zweite Jahrhunderthälfte wird dann keine weitere Erhöhung angezeigt. Diese Spanne bedeutet aber keineswegs Entwarnung. Vielmehr ist den Entscheidern zu empfehlen, sich diese Bandbreiten unter Vorsorgeaspekten anzuschauen und dabei auch die Annahmen der Wissenschaft zu „ungünstigen Abflussszenarien“ zu beachten. Nähere Informationen gibt es unter <http://www.kliwas.de> (Vorhaben "Hydrologie Binnen").

Handlungsbedarf unter Annahme ungünstiger Abflussszenarien (s. Nilson et al., 2014)

Nutzungen/Funktionen mit Abhängigkeit von der/vom	Hydrologischer Kennwert	Handlungsbedarf mit Blick auf	
		Gebiet (° Teilgebiete)	Zeitraum
Wasserdargebot (z.B. Wassergewinnung)	Mittlerer Abfluss MQ, hydrologisches Jahr (Nov-Okt.)	Rhein	-
		Elbe	ab 2050
		Donau	ab 2050
Sommerabfluss (z.B. Wasserbewirtschaftung, Wasserqualität)	Mittlerer Abfluss MQ, hydrologischer Sommer (Mai-Okt.)	Rhein°	ab 2050
		Elbe	sofort
		Donau°	sofort
Mindestwassermenge (z.B. Fisch-Durchgängigkeit, Kühlwasserentnahme, Schiffbarkeit)	Niedrige Abflüsse NM7Q bzw. NMoMQ, Wasserhaushaltsjahr (Apr.-Mrz.)	Rhein°	ab 2050
		Elbe	ab 2050
		Donau°	sofort
Hochwasser (z.B. Hochwasserschutz, Sedimentmanagement, Schiffbarkeit)	Hohe Abflüsse HM5Q bzw. HMoMQ, hydrologisches Jahr (Mai-Apr.)	Rhein°	sofort
		Elbe	sofort
		Donau	-

Zukunftssimulationen werden immer mit Unsicherheiten behaftet sein. Meteorologen und Hydrologen müssen deshalb in regelmäßigen Abständen ihre Datengrundlagen für politische Entscheidungsfindungen auf den Stand des Wissens bringen. Die Entscheider sollten diese Informationen trotz bestehender Unsicherheiten nutzen. Genauso wie die Bürgerinnen und Bürger, wenn sie regelmäßig den Wetterbericht schauen ...

Im Deutschen Klima-Konsortium sind die führenden Akteure der Klimaforschung organisiert. In regelmäßigen Abständen macht der Verband ein Angebot an die Medien: das „DKK-Klima-Frühstück“. Die Diskussion wird in einem von den Experten autorisierten Fact Sheet zusammengefasst und Politik und Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

Kontakt:

DKK e. V., Marie-Luise Beck | Markgrafenstr. 37, 10117 Berlin | E-Mail: info@klima-konsortium.de | www.klima-konsortium.de