

DWA- Themen

Klimawandel – Herausforderungen und Lösungsansätze für die deutsche Wasserwirtschaft

Mai 2010



Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasserwirtschaft ein. Als politisch und wirtschaftlich unabhängige Organisation arbeitet sie fachlich auf den Gebieten Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall und Bodenschutz.

In Europa ist die DWA die mitgliederstärkste Vereinigung auf diesem Gebiet und nimmt durch ihre fachliche Kompetenz bezüglich Regelsetzung, Bildung und Information der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 14 000 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen.

Impressum

Herausgeber und Vertrieb:

DWA Deutsche Vereinigung für
Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef, Deutschland
Tel.: +49 2242 872-333
Fax: +49 2242 872-100
E-Mail: kundenzentrum@dwa.de
Internet: www.dwa.de

Satz:

DWA

Druck:

Druckhaus Köthen

ISBN:

978-3-941897-19-9

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef 2010

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Digitalisierung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen werden.

Vorwort

Für die Wasserwirtschaft in Mitteleuropa zeichnen sich aus den verfügbaren Daten und Szenarien, u. a. des Weltklimarats der Vereinten Nationen (IPCC) und den abgeleiteten Wasserhaushaltsmodellen, Trends ab, die differenzierte Änderungen der Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse erwarten lassen. Regional stark variierend werden teilweise dramatische Änderungen aller Komponenten des Wasserhaushalts mit erheblichen Konsequenzen in allen Bereichen der Wasserbewirtschaftung und der Gewässernutzung abgeleitet.

Das bisherige Fazit für die Klima-Rahmenbedingungen in Deutschland ist:

- Es wird insgesamt wärmer (zunehmende Temperaturen im Jahresdurchschnitt).
- Dabei werden die Temperaturen in Süddeutschland stärker zunehmen als in Norddeutschland.
- Im Sommer wird es deutschlandweit trockener.
- Im Winter wird es insgesamt höhere Niederschläge geben.
- Im Osten Deutschlands wird im Jahresschnitt eine zunehmend negative Wasserbilanz erwartet.
- Im Westen wird die Wasserbilanz weiterhin positiv sein.
- Aufgrund der Niederschlagskonzentration im Winter – bei geringerer Schneedecke – wird mit häufigeren winterlichen Hochwasserabflüssen gerechnet.
- Im Sommer kann es zu Dürre- und Niedrigwasserproblemen kommen.
- Es wird mit einer Zunahme der Intensität von Starkregen gerechnet.

Fragen der Vorsorge und der Minderung von Risiken sind von höchstem Interesse für die Entscheidungsträger. Unter Berücksichtigung der regional unterschiedlichen Verfügbarkeit der Gebietsdaten haben Experten aus Wissenschaft, Verwaltung und Wirtschaft die zukünftigen Entwicklungen abgeschätzt und geeignete Instrumente zur regionalen Prognose abgeleitet. Insbesondere sollten folgende Fragen beantwortet werden:

- Wie können, unter Berücksichtigung der regionalen Unterschiede, Veränderungen des Abflusses – Hochwasser und Niedrigwasser – quantifiziert werden?
- Welche Auswirkungen haben gewollte und ungewollte Veränderungen der Landnutzung und der Wasserwirtschaft auf die Wasserverfügbarkeit und die Wassergüte?
- Wie wirken sich die Veränderungen der Temperatur und des Wasserhaushaltes auf den ökologischen Zustand der Gewässer und wasserabhängiger Ökosysteme aus?
- Welche Maßnahmen sind zur nachhaltigen Sicherung der Gewässernutzung, für Wasserkraft und Schifffahrt erforderlich?
- Welche Auswirkungen bzw. Konsequenzen ergeben sich für das Regelwerk?

DWA und DVGW befassen sich in ihren Fachgremien intensiv mit diesen Fragestellungen zum Klimawandel und bieten fachlich fundierte Lösungsstrategien sowie konkrete Maßnahmen zur Berücksichtigung sich ändernder hydrologischer Rahmenbedingungen an. Die Herausforderungen für die verschiedenen Sparten der Wasserwirtschaft werden an dieser Stelle in kompakter Weise zusammengestellt. Konkrete Handlungsfelder werden dargelegt und Aufgaben zur Abmilderung der erwarteten Klimafolgen benannt. Der Bereich Abfallwirtschaft wird noch gesondert aufbereitet.

Verfasser

Der Themenband wurde von der DWA-Koordinierungsgruppe „Wasserwirtschaftliche Strategien zum Klimawandel“ unter der Leitung von Herrn LBD Dipl.-Ing. Bock erarbeitet.

Der DWA-Koordinierungsgruppe „Wasserwirtschaftliche Strategien zum Klimawandel“ gehören folgende Mitglieder an:

BECKER, Klaus	Dr., Siegburg
BOCK, Arndt	Dipl.-Ing. LBD, Ansbach (Sprecher)
BOLLE, Friedrich-Wilhelm	Dr.-Ing., Aachen
BRUNE, Peter	Dipl.-Ing., Saarbrücken
BUCHER, Bernd	Dr., Bergheim
DISSE, Markus	Prof. Dr.-Ing., München (Stellv. Sprecher)
FRECHEN, Franz-Bernd	Prof. Dr.-Ing., Kassel
GRAW, Kai-Uwe	Prof. Dr.-Ing. habil., Dresden
GRÜNEBAUM, Thomas	Dr.-Ing., Essen
HOPPE, Holger	Dr.-Ing., Erkrath
PATT, Heinz	Prof. Dr.-Ing. habil., Bonn
PFEIFFER, Ekkehard	Dipl.-Ing., Dipl.-Wirt.Ing., Essen
PINNEKAMP, Johannes	Prof. Dr.-Ing., Aachen
PIROTH, Klaus,	Dr.-Ing., Karlsruhe
SCHENDEL, Frank-Andreas	Dr., Bergisch Gladbach
SCHIER, Wernfried	Dr.-Ing., Kassel
SCHMITT, Theo G.	Prof. Dr.-Ing., Kaiserslautern
SIEKMANN, Marko	Dipl.-Ing., Aachen
STAMM, Jürgen	Prof. Dr.-Ing., Dresden
STEMPLEWSKI, Jochen	Dr., Essen
TETTINGER, Susanne	Dipl.-Ing., Aachen
UHL, Mathias	Prof. Dr.-Ing., Münster
WICHERN, Marc	Prof. Dr.-Ing. habil., Bochum

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

BARION, Dirk	Dipl.-Geogr., Hennef Abteilung Wasserwirtschaft, Abfall und Boden
--------------	--

Die DVGW-Lenkungskomitees 1 „Wasserwirtschaft, Wassergüte, Wasserwerke“ und 2 „Wasserversorgungssysteme“ haben eine Information zum Thema „Klimawandel und Wasserversorgung“ erarbeitet, die die Grundlage für den Abschnitt 4 bildet.

Inhalt

Vorwort	3
Verfasser	4
Bilderverzeichnis	5
1	Veranlassung und Hintergrund	6
2	Hydrologie	8
2.1	Sachstand	8
2.2	Handlungsbedarf.....	9
2.3	Aufgaben.....	10
3	Wasserbau	11
3.1	Sachstand	11
3.2	Handlungsbedarf.....	12
3.3	Aufgaben.....	12
4	Wasserversorgung	13
4.1	Sachstand	13
4.2	Anpassungsmöglichkeiten	15
4.3	Handlungsoptionen.....	16
5	Siedlungsentwässerung	16
5.1	Sachstand	16
5.2	Handlungsbedarf.....	19
5.3	Aufgaben.....	20
6	Qualitätskomponenten/Gewässerökologie	21
6.1	Sachstand	21
6.2	Handlungsbedarf.....	22
6.3	Aufgaben.....	23
7	Wirtschaftliche Aspekte	24
7.1	Sachstand	24
7.2	Handlungsbedarf.....	25
7.3	Aufgaben.....	25
8	Kommunikation und Kooperation	27
8.1	Sachstand	27
8.2	Handlungsbedarf.....	28
8.3	Aufgaben.....	29
Literatur	30

Bilderverzeichnis

Bild 1:	Zunahme der Wahrscheinlichkeit extremer Wettersituationen.....	6
Bild 2:	Zunahme der Unsicherheiten bei der Modellierung von Anpassungsmaßnahmen der Wasserwirtschaft an den Klimawandel.....	8
Bild 3:	Auswirkungen des Klimawandels auf die Siedlungswasserwirtschaft	17
Bild 4:	Beispiel „Diskussionsforum Klimawandel“: Themenfelder, Akteure und Betroffene	28

1 Veranlassung und Hintergrund

Mehr denn je stehen der Klimawandel und seine Auswirkungen auf unser heutiges und zukünftiges Lebensumfeld im Fokus der Menschen. Viele sind besorgt, verunsichert und möchten dementsprechend verlässliche Auskünfte, wie es weiter geht oder was getan wird bzw. getan werden muss.

Nach dem Bericht des Umweltbundesamtes gehen Klimaprojektionen für Deutschland regional unterschiedlich bis Mitte des 21. Jahrhunderts von einer Erhöhung der mittleren Jahrestemperatur von 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Zeitraum aus (UBA 2009). Weitere Temperaturerhöhungen bis zum Jahr 2100 sind vor allem davon abhängig, welche Gegenmaßnahmen die Menschheit zur Begrenzung der Klimaänderung ergreift. Hier ist ganz entscheidend, ob die Klimaschutzmaßnahmen so durchgeführt werden, dass das durch jüngste politische Statements ausgedrückte Ziel, die Temperaturerhöhung auf max. 2 °C zu begrenzen, erreicht werden kann.

Beispiel: Sommertemperaturen in Deutschland (Mittelwert der Monate Juni bis August)

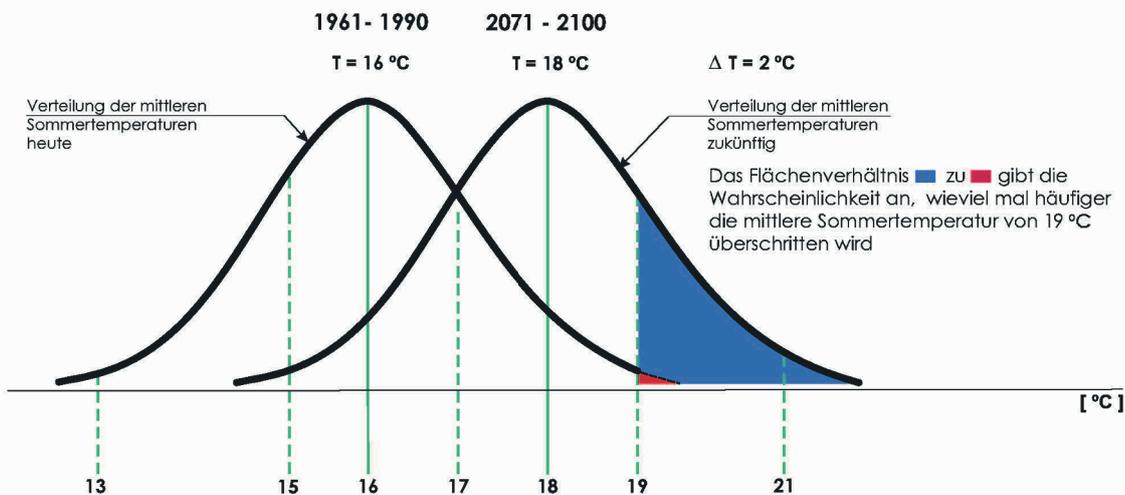


Bild 1: Zunahme der Wahrscheinlichkeit extremer Wettersituationen

Am Beispiel der Erhöhung der mittleren Sommertemperaturen in Deutschland werden die projizierten Auswirkungen deutlich. Geht man davon aus, dass sich die Sommertemperaturen im Mittel um 2 °C erhöhen und sich die Streuung der Temperaturwerte in Zukunft nicht ändert (also weder zu- noch abnimmt), so muss eine drastische Erhöhung von heißen Sommertagen erwartet werden (vgl. Bild 1, Verhältnis der blauen zu der roten Fläche).

Infolge der Klimaveränderungen können sich für Deutschland insbesondere folgende Auswirkungen ergeben:

- Erhöhung der Niederschläge in den Wintermonaten und damit größere mittlere Winterabflüsse.
- Im Mittel eine Verringerung der Niederschläge in den Sommermonaten und damit geringere mittlere Sommerabflüsse.
- Insbesondere in den Sommermonaten stärkere Amplituden und häufigeres Eintreten von Extremabflüssen, längere Niedrigwasserperioden, größere Scheitelwerte bei Hochwasserabflüssen.
- Erhöhung der mittleren Hochwasserabflüsse.
- Zunahme des pluvialen (Regen-) zu Lasten des nivalen (Schnee-) Niederschlages und damit Reduzierung potenzieller Schmelzwassermengen nivalen und glazialen (Gletscher-) Ursprungs.
- Verstärkter Bodenabtrag infolge von Starkregenereignissen.
- Verstärktes Auftreten von extremen Niederschlagsereignissen, z. T. in Verbindung mit erhöhten Windgeschwindigkeiten, die z. B. beim Küstenschutz, aber auch bei der Überflutungssicherheit von Talsperren, zu berücksichtigen sind.
- Verdoppelung der „Sommertage“ (Temperaturen > 25 °C) und damit ein erhöhter Wasserbedarf.
- Erhöhte Temperaturen in Gewässern und Böden mit Auswirkungen vor allem auf die biologischen Umsetzungsprozesse.
- Veränderung der Globalstrahlung als wesentliche Einflussgröße auf das pflanzliche Wachstum in Gewässern.