

Klimakosten Wasserversorgung

Pilotstudie



1 Zusammenfassung

In den kommenden Jahren werden auf die deutschen Wasserversorger erhebliche Investitionen in Erneuerung, Erhaltung und Erweiterung der bestehenden Infrastruktur zukommen. Ein Teil dieser Investitionen wird durch klimainduzierte Anforderungen bedingt, die aufgrund unterschiedlicher Klimafaktoren wie z. B. Trockenperioden oder Extremwetterereignisse ausgelöst werden. Aktuell gibt es in der Wasserwirtschaft keine belastbaren Aussagen dazu, wie hoch der klimainduzierte Investitionsbedarf in den kommenden Jahren zu quantifizieren ist. Vor diesem Hintergrund haben die wasserwirtschaftlichen Spitzenverbände DVGW und BDEW eine Pilotstudie beauftragt, die die klimainduzierten Kosten in der deutschen Wasserversorgung in erster Näherung analysiert und bewertet und die wesentlichen Ursachen und Treiber für klimainduzierte Investitionen identifiziert.

Die Pilotuntersuchung analysiert exemplarisch vier strukturell unterschiedliche Wasserversorger, die das Spektrum der Wasserversorgungslandschaft in Deutschland näherungsweise abbilden (großer städtischer Versorger/Einsparunternehmen, Fernwasserversorger, Stadtwerk/Mehrspartenunternehmen im großstädtischen Raum, Stadtwerk im ländlichen Raum).

Auf Basis der Daten quantifiziert die Studie eine erste Bandbreite des geschätzten Anteils der klimainduzierten Investitionen an den Gesamt-

investitionen der Unternehmen. Alle befragten Unternehmen bestätigen, dass die klimainduzierten Investitionen in den kommenden Jahren zunehmend in den Fokus rücken werden. Die Bandbreite der Klimakostenanteile rangiert bei den befragten Unternehmen zwischen 7 und 30 Prozent zusätzlicher klimainduzierter Anpassungskosten. Wenn man die in der BDEW-Wasserstatistik erhobenen Investitionen in der Öffentlichen Wasserversorgung in Höhe von ca. 4,5 Mrd. EUR p.a. für 2025 zugrunde legt, ergeben sich für die kommenden 10 Jahre ein zusätzliches Investitionsvolumen der Wasserversorger zwischen 3,2 und 13,5 Mrd. EUR. Die unterschiedlichen strukturellen und regionalen Gegebenheiten und Sondereffekte sind bei dieser Hochrechnung zu berücksichtigen.

Ein wesentlicher Treiber für klimainduzierte Investitionen sind die zunehmend schwankenden Lastanforderungen an die Wasserversorgung (jahreszeitlicher und tageszeitlicher Wechsel zwischen sehr hohen und normalen bzw. niedrigen Abnahmemengen), bedingt durch steigende Spitzenlasten in Trockenperioden. Ein weiterer wesentlicher Treiber ist der zunehmende Aufwand für die bautechnische Umsetzung. Dazu gehören tiefere Einbautiefen für Leitungen und stärkere Isolierung von Wasserbehältern, um den steigenden Temperaturen zu begegnen und die Wassertemperatur konstant niedrig zu halten.

**Klimainduzierte
Mehrkosten belaufen
sich auf
3 - 14 Mrd. € in
den nächsten 10 Jahren**

**WVU investieren
bereits jetzt
in Klimawandel-
anpassungs-
maßnahmen**

2 Prämisse für die Studie

Ziel der Pilotstudie war es, anhand ausgewählter Wasserversorgungsunternehmen die Auswirkungen des Klimawandels auf bereits getätigte und geplante Investitionen zu ermitteln und die Entwicklung der klimainduzierten Investitionen zu analysieren. Hierfür wurden vier typische Versorgergruppen definiert, welche das breitgefächerte Spektrum der deutschen Wasserversorger bestmöglich abbilden:

- **großer städtischer Versorger** (liefert als Einspartenunternehmen Trinkwasser direkt an die Haushalte)
- **Fernwasserversorger** (liefert Trinkwasser an die an Haushalte weiterverteilenden Unternehmen)
- **Stadtwerk im großstädtischen Raum** (größeres Mehrspartenunternehmen, das neben der Trinkwasserversorgung auch Energie und andere Ver- und Entsorgungsdienstleistungen erbringt)

- **Stadtwerk im ländlichen Raum (kleineres Mehrspartenunternehmen)**

Für jede dieser Gruppen wurde jeweils ein repräsentatives Versorgungsunternehmen befragt.

Die Befragung bestand aus zwei Komponenten: einem vorbereitenden Fragebogen zu vergangenen (in den Jahren 2015 bis 2024) und geplanten (in den Jahren 2025 bis 2034) Investitionen und einem Interview mit Vertretern der befragten Unternehmen, um weitere qualitative Aussagen zu erhalten und die Angaben im Fragebogen zu erläutern.

Dabei wurde differenziert zwischen den Investitionsbereichen Netze, Anlagen und sonstige wasserversorgungsrelevante Investitionen. Investitionen im Netzbereich wurden als Investitionen in Hauptleitungen, Verteilungsleitungen, Hausanschlussleitungen, Schieber und Armaturen sowie Hydranten definiert. Investitionen in Anlagen enthalten Wasserwerke, Pumpstationen, Wasserspeicher, Aufbereitungsanlagen sowie

Kernaussagen

Kernaussagen zu klimainduzierten Investitionstreibern

 Spitzenbedarfe in Trockenperioden steigen immens und machen erhebliche Investitionen in den Kapazitätsausbau in Netzen und Anlagen erforderlich

 Steigende Anzahl an Extremwetter- und Hochwasserereignissen erfordern Anpassungen an den Wassergewinnungsanlagen (UV-Filter, Hochwasserschutz)

 Längere Trockenperioden reduzieren Zeitrahmen für Instandsetzungsmaßnahmen, dadurch erhöhter Bedarf an Redundanzen

 Bau & maschinentechnische Anpassungen, um steigenden Temperaturen entgegenzuwirken (z.B. tiefere Einbautiefe der Netze & Isolieren der Behälter)

 Aus klimabedingten Anpassungsbedarfen in Netzen und Anlagen resultieren temporär erhebliche Investitionspeaks

 Finanzierung & Genehmigung in vielen Fällen kritisch bzw. zu langwierig

Abgeleitete Erkenntnisse

Wesentliche Ursachen für Klimakosten sind längere Trockenperioden (Spitzenlastzeiten) und Extremwetterereignisse

Der Anteil der Klimakosten an den Gesamtinvestitionen ist stark von spezifischen Faktoren abhängig

Differenzierte Auswertung der befragten Unternehmen in noch zu definierenden geeigneten Clustern erforderlich

Mess- und Regelstationen. Sonstige wasser- versorgungsrelevante Investitionen wurden als Maßnahmen in Hochwasserschutz, Ressourcen- schutz, Energieeffizienz sowie Bildung betreffend ausgewiesen. Gleichzeitig galt es abzuschätzen, wie hoch der klimainduzierte Anteil dieser In- vestitionssumme ist.

Damit die Investitionen durch die Befragten als klimawandelinduziert zugeordnet werden können, definiert der Fragebogen Kriterien für klimainduzierte Investitionen:

- Investitionen in die direkten Anpassungen an den Klimawandel,

- Investitionen in den Schutz von Wasserres- sourcen,
- Investitionen in Energieeffizienz und Emis- sionsreduktionen,
- Investitionen in digitale Technologien zur Überwachung von klimatischen Veränderungen sowie
- Investitionen in Bildung und Sensibilisie- rung der Öffentlichkeit in Bezug auf den Klimawandel.



3 Ergebnisse der Pilotstudie

Erstes Ziel der Pilotstudie zu den Klimakosten in der Wasserversorgung war es, eine erste Einschätzung zur Höhe des Anteils der Klimakosten an den Gesamtinvestitionen zu erhalten. Dieser Anteil ist für die beteiligten Unternehmen differenziert in Netze und Anlagen sowie in Summe jeweils für die letzten und die kommenden zehn Jahre in der folgenden Tabelle dargestellt.

Anteil der Klimakosten an getätigten und geplanten Investitionen

	Anteil klimainduziert in Netze		Anteil klimainduziert in Anlagen		Anteil klimainduziert insgesamt	
	2015 - 2024	2025 - 2035	2015 - 2024	2025 - 2035	2015 - 2024	2025 - 2035
Großer städtischer Versorger	1%	6%	1%	8%	1%	7%
Stadtwerk im ländlichen Raum	0%	4%	8%	13%	4%	7%
Fernwasserversorger	3%	13%	2%	10%	3%	12%
Stadtwerk im großstädtischen Raum	15%	15%	33%	48%	19%	29%

In allen betrachteten Bereichen zeigt sich ein großer Unterschied der für die Klimakosten ausgewiesenen Investitionsanteile. Alle Unternehmen erwarten einen starken Anstieg der klimainduzierten Investitionen in den nächsten zehn Jahren. Auslöser hierfür sind vor allem geplante Maßnahmen zur Stärkung der Resilienz und Versorgungssicherheit in klimawandelbedingt längeren Spitzenlastphasen sowie Investitionen in Hochwasser- und Trinkwasserschutz. Insgesamt rechnen die Unternehmen für die kommenden Jahre mit einem Klimakostenanteil von ca. 7 bis zu ca. 30 Prozent. Das entspricht nach der BDEW Wasserstatistik bis zu 13,5 Mrd. EUR für die kommenden 10 Jahre.

Die Ursache für die hohe Unterschiedlichkeit der einzelnen Ergebnisse liegt vor allem in den strukturellen und regionalen Unterschieden der Vergleichsgruppe begründet. Auffällig sind hier insbesondere die Unterschiede zwischen dem großen städtischen Versorger und dem Stadtwerk im großstädtischen Raum. Während beim Ersten die Strategie zum Spitzenlastausgleich stark auf der Kooperation mit der Fernwasserversorgung

basiert, werden von dem Zweiten die Vorsorgemaßnahmen überwiegend im eigenen Verantwortungsbereich wahrgenommen, was sich entsprechend in den Klimainvestitionen niederschlägt. Zudem sind bei dem Stadtwerk im großstädtischen Raum und auch bei dem Fernwasserversorger die Klimakosten bereits seit einiger Zeit als ein relevanter Investitionsblock im Fokus, während dieser Aspekt bei dem großstädtischen Versorger und beim Stadtwerk im ländlichen Raum erst in die geplanten Investitionen einfließt.

Ein weiteres Ziel der Pilotstudie war es, die wesentlichen Ursachen und Treiber für klimainduzierte Investitionen zu identifizieren.

Als wesentliche Effekte, die infolge des Klimawandels die Investitionstätigkeit in der deutschen Wasserwirtschaft beeinflussen, werden zunehmend längere Trockenperioden sowie in Anzahl und Intensität ansteigende Extremwetterereignisse (v. a. Starkregen und extreme Hitze) genannt. Trockenperioden erfordern in erster Linie Investitionen in den Ausbau der Netze und Anlagen, um die Versorgungssicherheit auch bei

verstärkten und verlängerten Spitzenlastanforderungen weiterhin gewährleisten zu können. Die Maßnahmen zur Vorbeugung von Extremwetterereignissen umfassen neben dem Ausbau des Bestands zur Redundanzstärkung insbesondere auch erweiterte Maßnahmen an Anlagen und Netzen zum Hochwasser- und Trinkwasserschutz und zum Absichern der konstant niedrigen Trinkwassertemperaturen.

Mit diesen Effekten unmittelbar verbunden sind die in den Interviews genannten wesentlichen Investitionstreiber:

- Durch die steigenden Spitzenlasten in Trockenperioden entstehen zunehmende Lastanforderungen, für die die Versorger zusätzliche Kapazitäten in Anlagen und Netzen bereitstellen müssen. Gleichzeitig machen die durch häufigere und verlängerte Trockenperioden verminderten Revisions- und Wartungszeiträume für Netze und Anlagen die Schaffung von Redundanzen erforderlich.
- Zunehmende Hochwasser- und Starkregenrisiken sowie steigende Durchschnittstemperaturen haben aufwändige verfahrens- und

bautechnische Lösungen zur Folge, deren Umsetzung gegenüber den bisherigen Lösungen deutlich höhere Investitionen erfordert.

- Weitere klimabedingte Investitionstreiber sind höherer Planungsaufwand und aufwändiger Genehmigungsverfahren aufgrund gestiegener Klimaschutz-Anforderungen (z. B. erweiterte UVP, EU-Taxonomie), Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Emissionsminderung (z. B. PV-Anlagen, Abwärmenutzung), erweiterte Hochwasserschutz- und Trinkwasserschutzmaßnahmen sowie Investitionen zur Förderung klimafreundlicher Innovationen (z. B. Smart-Meter und smarte Wassertarife).

Der für die genannten Investitionstreiber und Maßnahmen erforderliche Finanzierungsbedarf wird in den zukünftigen Investitionsplanungen der Unternehmen als Klimakosten anfallen und eine erhebliche Zusatzbelastung für die Wasserversorger bedeuten.

Strukturkriterien für Klimakosten

Unternehmensspezifische Einflussfaktoren	Regional	Hochwasserschutz	Wasserversorgung in Trockengebieten	
	Strukturell	Konkurrenz von Investitionen	Hohe Belastung für Fernwasserversorger	Hohe Belastung für Direktversorger
Investitions-/ Lebenszyklus		Nutzen des Reinvestitionszyklus	Individuelle/ große Sonderinvestitionen	
		Die Anpassung der Anlagen und Netze an den Klimawandel erfolgt in der Regel im Rahmen der anstehenden Re-Investitionen bzw. Ausbaumaßnahmen	Die Anzahl von Sonderinvestitionen (z.B. Dächer als Verbundleitungen, Stärkung überregionaler Verbundleitungen, neue Wasserwerke) wird steigen	

Klimabezogene Investitionen hängen wesentlich von 3 Strukturkriterien ab:

- Regional (Mikroklima, Topografie, Stadt/Land, ...)
- Strukturell (Fernwasser vs. Lokal vs. Mehrpartenräumen)
- Investitionszyklus

Diese Kriterien müssen bei der weiteren Skalierung der Untersuchung berücksichtigt werden

Die Piloten haben gezeigt, dass klimainduzierte Investitionen stark durch strukturelle und regionale Gegebenheiten geprägt sind!

Abgrenzung klimainduziert vs. „normale“ Investitionen (1/2)



Kriterien zur Abgrenzung klimainduzierter Investitionen

1. **Zusätzliche Baumaßnahmen aufgrund von steigenden Durchschnittstemperaturen (z.B. tiefere Einbautiefe, Isolation von Behältern)**
 - Werden bei Maßnahmen zusätzliche Investitionsvolumina hinzugefügt, um steigenden Durchschnittstemperaturen entgegenzuwirken, ist diese Zusatzinvestition als klimainduziert zu betrachten
2. **Abfangen steigender Spitzenlasten durch längere Trockenperioden (z.B. größere Leistungsdurchmesser, zusätzliche Produktionskapazitäten)**
 - Werden Investitionen getätigt, um steigende Spitzenlasten abzufangen, welche durch längere Trockenperioden bedingt sind, ist diese Zusatzinvestition als klimainduziert zu betrachten
3. **Höherer Planungsaufwand aufgrund klimainduziert steigender Anforderungen (z.B. durch erweiterte Umweltverträglichkeitsprüfungen, EU-Taxonomie)**
 - Steigt der Planungsaufwand aufgrund von steigenden, regulatorischen Anforderungen welche klimabbezogen sind, ist diese Zusatzinvestition als klimainduziert zu betrachten
4. **Steigende Investitionskosten durch klimabbezogene Genehmigungsprozesse**
 - Steigen die Kosten für Investitionen durch höhere Bearbeitungsaufwände für klimabbezogene Genehmigungen oder längere Wartezeiten auf Genehmigungsbescheide, sind diese Zusatzinvestitionskosten als klimainduziert zu betrachten
5. **Energieeffizienz & Emissionsminderung (z.B. PV-Anlagen, Abwärmenutzung)**
 - Ist das Ziel einer Investition die Verbesserung der Energieeffizienz und/oder die Emissionsminderung, ist die Zusatzinvestition als klimainduziert zu betrachten
6. **Klimainduzierte Resilienzsteigerungen und Ausbaumaßnahmen (z.B. durch Redundanzherhöhung)**
 - Ist das Ziel einer Investition, die Resilienz ggü. z.B. Extremwetterereignissen oder klimatischen Risiken zu steigern, ist die Investition als klimainduziert zu betrachten
 - Handelt es sich um Kapazitätsausbaumaßnahmen, welche aufgrund von z.B. klimabedingten Mehrgebräuchen der angeschlossenen Industrie und Verbraucher basieren, ist die Investition als klimainduziert zu betrachten
7. **Erweiterte Hochwasserschutzmaßnahmen (physischer Schutz der Anlagen und Wasserqualitätssicherung)**
 - Wenn Schutzmaßnahmen, sowohl physischer Natur wie die Erhöhung von Dammanlagen oder qualitätssichernde Maßnahmen wie erweiterte Reinigung des Rohwassers, ausgebaut werden, sind die Investitionen als klimainduziert zu betrachten
8. **Erweiterte Trinkwasserschutzmaßnahmen (Vermeidung von Schadstoffeinträgen)**
 - Eine Investition, die im Rahmen des Ausbaus des Trinkwasserschutzes getätigt wird, zum Beispiel erweiterte Filterstufen, ist die Investition als klimainduziert zu betrachten
9. **Förderung klimafreundlicher Innovationen (z.B. Smart-Meter & Smarte Tarife)**
 - Wenn in neue Innovationen investiert wird, welche das Ziel haben die Operationen des Versorgers klimafreundlicher zu gestalten, z.B. Reduktion des CO₂ Ausstosses im Bau, ist diese Zusatzinvestition als klimainduziert zu betrachten

Abgrenzung klimainduziert vs. „normale“ Investitionen (2/2)



„Gegen“-Beispiele für Kriterien zur Abgrenzung „normaler“ Investitionen

1. **Instandhaltung und Erneuerung mit reinem Austausch alternder Infrastruktur, ohne Erweiterung**
 - Sollte alte Infrastruktur ersetzt werden, ohne dass eine Kapazitätsanpassung stattfindet oder das Bauwerk in anderer Art verändert wird, ist es als nicht klimainduziert zu betrachten
2. **Kapazitätserweiterungen basierend auf steigendem Absatz durch Bevölkerungswachstum oder wirtschaftliche Expansion**
 - Sollte die Kapazität nicht wegen steigender Spitzenlasten durch Dürreperioden, sondern durch reine Absatzsteigerungen z.B. durch starken Zuzug oder Industriearnsiedlung stattfinden, ist die Investition als nicht klimainduziert zu betrachten
3. **Effizienzsteigerungen zur Kostenreduktion**
 - Wenn eine Investition getätigt wird, um die Effizienz zu steigern, das Kern-Ziel dieser Steigerung aber kostengünstiger ist und nicht auf z.B. Resilienz basiert, ist die Investition als nicht klimainduziert zu betrachten
4. **Regulatorisch geforderte Investitionen ohne Klima-Bezug (z.B. KRITIS basierte Resilienzsteigerungen)**
 - Ist eine Investition regulatorisch gefordert und die Regulatorkritik hat keinen Bezug auf klimatische Anpassungen (z.B. KRITIS), ist die Investition als nicht klimainduziert zu betrachten

4 Fazit

In der Pilotstudie zu den Klimakosten in der deutschen Wasserversorgung wurden vier ausgewählte Wasserversorger befragt, die einen Querschnitt der vielfältigen Unternehmenslandschaft in der deutschen Wasserwirtschaft darstellen. Mit Hilfe dieser Pilotunternehmen wurden die relevanten Einflussfaktoren für die Klimakosten in der Wasserversorgung eingegrenzt und definiert.

Durch alle Teilnehmer der Befragung wurde bestätigt, dass die klimainduzierten Investitionen in den kommenden Jahren einen zunehmend relevanten Anteil an den Gesamtinvestitionen haben werden. Hinsichtlich der individuellen Ausprägung des Klimakostenanteils bei den befragten Unternehmen zeigt sich, bedingt durch die großen regionalen und strukturellen Unterschiede, eine erhebliche Spreizung. Insgesamt können in den kommenden 10 Jahren zusätzliche Investitionen bis zu 13,5 Mrd. EUR für die Klimawandel-Anpassung der Trinkwasserversorgung notwendig werden.

Daher ist es erforderlich, die Wasserwirtschaft im Sondervermögen für die Länder zu berücksichtigen.

Gemeinsam mit den ausgewählten Pilotunternehmen wurden die wesentlichen Ursachen und

Treiber für klimainduzierte Investitionen in der Wasserversorgung identifiziert. Ursachen sind erwartungsgemäß die aufgrund der steigenden Durchschnittstemperaturen verstärkten Trockenperioden sowie Extremwetterereignisse. Damit unmittelbar verbunden sind die durch die Pilot-Unternehmen bestätigten wesentlichen Investitionstreiber:

- Erhöhte Aufwände und Kosten in zusätzliche bauliche Maßnahmen zur Sicherstellung von konstant niedrigen Wassertemperaturen in Leitungen und Speichern,
- die Anforderung an zusätzliche Transport- und Speicherkapazitäten zur Bewältigung erhöhter Spitzenbedarfe in längeren temperaturbedingten Hochbelastungsphasen,
- höherer Planungsaufwand und aufwändiger Genehmigungsverfahren aufgrund gestiegener Klimaschutz-Anforderungen, Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Emissionsminderung,
- erweiterte Hochwasserschutz- und Trinkwasserschutzmaßnahmen.

Impressum

Herausgeber:

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW)
Reinhardtstr. 32, 10117 Berlin
www.bdew.de

Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW)
Technisch-wissenschaftlicher Verein
Josef-Wirmer-Str. 1–3, 53123 Bonn
www.dvgw.de

Lektorat, Gestaltung & Satz:

Energie Kommunikation Services GmbH
Josef-Wirmer-Str. 3, 53123 Bonn
www.eks-agentur.de

Bildnachweis:

Titel links: Johannes Kranich/ stock.adobe.com
Titel rechts: Christian/ stock.adobe.com
Seite 4: Stadtwerke München

Stand: Oktober 2025