

» Startseite

» Aktuelles

» Untersuchungen

» Publikationen

» Über uns

» Team

» Kontakt

♥ Gutachter gesucht

Informationen zur Vergabe von Gutachten

Auswirkungen der Digitalisierung auf die Versorgungssicherheit in der Wasserwirtschaft

Die Einreichungsfrist für Angebote ist abgelaufen.

Thematischer Hintergrund

Die Wasserwirtschaft stellt mit ihren rund 6.100 Wasserver- und 6.900 Abwasserentsorgern einen wichtigen Teil der Daseinsvorsorge in Deutschland dar. In der Branche hat sich die Erkenntnis gefestigt, dass die Digitalisierung zahlreiche Chancen bietet, um den wasserwirtschaftlichen Herausforderungen wie dem Klimawandel, die zu hohe Nitratbelastung oder eine veränderte Wassernachfrage besser begegnen zu können. Zugleich stellt die Digitalisierung vor allem kleinere und mittlere Betriebe vor große Herausforderungen, angefangen von begrenzten finanziellen und personellen Ressourcen und fehlendes IT-Knowhow im Unternehmen über Skepsis gegenüber neuen Technologien seitens der Mitarbeiterschaft bis hin zu neuen Anforderungen an den Datenschutz und die IT-Sicherheit. So führt die zunehmende Digitalisierung zu steigenden Abhängigkeiten von verlässlich funktionierenden IT-Infrastrukturen und erhöht das Schadenspotenzial im Falle von IT-Störungen. Als Betreiber Kritischer Infrastrukturen sehen sich die Akteure der Wasserwirtschaft hin- und hergerissen zwischen dem eigenen Selbstverständnis als Garant einer verlässlichen Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung und einer Offenheit gegenüber neuen digitalen Lösungen und den sich daraus ergebenden Möglichkeiten.

Vor diesem Hintergrund führt das TAB das [TA-Projekt »Chancen und Risiken der Digitalisierung kritischer kommunaler Infrastrukturen an den Beispielen Wasser- und Abfallwirtschaft«](#) durch. In Projektphase I richtete sich der Blick auf die Chancen der Digitalisierung sowie auf mögliche Hemmnisse für die Umsetzung entsprechender Vorhaben. Der Fokus der nun anschließenden Projektphase II liegt auf der Versorgungssicherheit in der Wasserwirtschaft vor dem Hintergrund einer

Termine

- > Abgabetermin für ein Angebot war der **16.03.2020**
- > Bearbeitungsbeginn (voraussichtlich) ab dem **11.05.2020**
- > Fertigstellung der Gutachten bis zum **19.10.2020**

Kontakt

Dr. Pauline Riousset »

✉ rioussset@tab-beim-bundestag.de
Tel.: +49 30 28491-105

Dr. Saskia Steiger »

✉ steiger@tab-beim-bundestag.de
Tel.: +49 30 28491-112

Dr. Claudio Caviezel »

✉ caviezel@tab-beim-bundestag.de
Tel.: +49 30 28491-116

**Büro für Technikfolgen-
Abschätzung beim Deutschen
Bundestag (TAB)**

Neue Schönhauser Straße 10
10178 Berlin
Tel.: +49 30 28491-0
Fax: +49 30 28491-119

Weitere Informationen

- > [Hinweise für Gutachter](#) »
- > [Formblatt PDF \[0,04 MB\]](#)
- > [Informationen zur Untersuchung](#) »

weiter voranschreitenden Digitalisierung.

Leistungsbeschreibung der zu vergebenden Gutachten

Die zunehmende Durchdringung der wasserwirtschaftlichen Infrastrukturen und Prozesse mit Informations- und Kommunikationstechnik hat auch Implikationen für die Versorgungssicherheit. Zum einen erhöhen sich die Verletzlichkeiten gegenüber Störungen in den IT-Systemen, wobei sich solche Störungen infolge der wachsenden Abhängigkeiten verstärkt auf die Funktionstüchtigkeit der wasserwirtschaftlichen Prozesse auswirken können. Dies macht zusätzliche Anstrengungen zur Absicherung der IT-Infrastrukturen und -Prozesse erforderlich (Prävention). Zum anderen eröffnet die Digitalisierung Potenziale für verbesserte Reaktionen auf Notfälle oder Krisen in der Wasserver- oder -entsorgung, kann aber unter Umständen ein effizientes Notfall- oder Krisenmanagement auch erschweren. Diese Aspekte sollen in einem oder mehreren Gutachten vertieft erörtert werden.

Themenfeld 1: Präventive Informationssicherheit in der Wasserwirtschaft: Stand und Herausforderungen

Vor dem Hintergrund oftmals weiträumig verteilter Bauwerke sind die einzelnen Anlagen und Prozesse der Wasserwirtschaft schon heute größtenteils mit Sensorik/Aktorik und einer regelbasierten Steuerungsautomatik ausgestattet. Die Absicherung der informationstechnischen Systeme, Komponenten oder Prozesse zur Vermeidung von IT-Störungen (im Folgenden: präventive Informationssicherheit) stellt daher bereits seit vielen Jahren eine wichtige Maßnahme zur Vermeidung von Beeinträchtigungen oder Ausfällen in der Wasserver- und -entsorgung dar. Mit voranschreitender Digitalisierung der Wasserwirtschaft nimmt die präventive Informationssicherheit jedoch kontinuierlich an Relevanz für die Versorgungssicherheit zu. Die beobachtbaren bzw. sich abzeichnenden Trends der Digitalisierung gehen generell mit einer immer stärkeren Vernetzung und Automatisierung von Anlagen, Prozessen und Diensten einher (z.B. Smart Services mithilfe von »intelligenten« Wasserzählern, Verknüpfung von Sensorik/Aktorik mit datengetriebenen Entscheidungsmodellen zur automatisierten Anlagensteuerung), was die Abhängigkeiten von funktionierenden IT-Systemen weiter erhöht und gleichzeitig neue Gefahren für die Informationssicherheit entstehen lässt (z.B. neue Einfallstore für Cyberangriffe). Zugleich stellt die Gewährleistung der Informationssicherheit für die Betreiber eine immer größere Herausforderung dar, da die Komplexität der Prozesse (und infolgedessen auch das Risiko für technisches Versagen oder für menschliche Fehlhandlungen) steigt sowie externe Abhängigkeiten (z.B. von Soft- und Hardwarelieferanten, IT-Dienstleistern, aber auch von einer verlässlichen Telekommunikationsinfrastruktur und Stromversorgung) weiter zunehmen.

Dies vor Augen haben die Akteure der Wasserwirtschaft (Unternehmen, Verbände), aber auch Behörden und Gesetzgeber ihre Bemühungen zum Schutz der Informationssicherheit verstärkt. Ausdruck davon sind unter anderem die verschärften rechtlichen Anforderungen und Pflichten für die Betreiber Kritischer Infrastrukturen durch das 2015 in Kraft getretene IT-Sicherheitsgesetz sowie die entsprechenden einschlägigen Regelwerke, Normen und Leitlinien, die von den regelsetzenden Verbänden der Wasserwirtschaft (weiter)entwickelt wurden und werden. Es sind jedoch nach wie vor Schutzlücken festzustellen. Beispielsweise verpflichtet das IT-Sicherheitsgesetz nur die großen Wasserver- und -entsorger, angemessene organisatorische und technische Maßnahmen zum Schutz der Informationssicherheit zu treffen. Aufgrund der kleinteiligen Struktur in der

deutschen Wasserbranche sind weniger als 2 % der Wasserunternehmen an diese Pflichten gebunden (vgl. [Leps 2018: Hybride Testumgebungen für Kritische Infrastrukturen](#)). Die Bemessung der Kritikalität anhand der Anlagengröße erscheint insofern nur bedingt sinnvoll, da beispielsweise ein Cyberangriff unter Umständen gleichzeitig viele kleine Wasserbetriebe trifft, deren Ausfall dann in der Summe zu größeren Versorgungsengpässen führen kann. Gerade in kleinen und mittleren Wasserunternehmen aber fehlt es oft an Ressourcen, Kompetenzen und gegebenenfalls auch an einem ausreichenden IT-Sicherheitsbewusstsein (vgl. [BSI 2015: KRITIS-Sektorstudie Ernährung und Wasser](#)), um auch angesichts einer voranschreitenden Digitalisierung die Informationssicherheit und damit eine verlässliche Wasserver- und -entsorgung sicherzustellen.

Im Rahmen des Gutachtens soll vor diesem Hintergrund der aktuelle Stand der rechtlichen, technischen und verbandlichen Anforderungen und Vorkehrungen zum Schutz von Anlagen und Prozessen der Wasserwirtschaft vor Gefahren für die Informationssicherheit detailliert dargestellt werden. Dazu sollen die einschlägigen Rechtsvorschriften, Regelwerke, Leitlinien etc. (einschließlich geplanter Vorhaben wie etwa das IT-Sicherheitsgesetz 2.0) sowie die diesbezüglich relevanten Aktivitäten seitens der Verbände (z.B. Schulungsmaßnahmen) und Aufsichtsbehörden (z.B. Überprüfung der Einhaltung rechtlicher Vorgaben) übersichtlich dargestellt werden. Der aktuelle Stand der Umsetzung von präventiven Maßnahmen für die Informationssicherheit in der Praxis soll empirisch erhoben sowie im Hinblick auf mögliche Hemmnisse für die Umsetzung und auf gegebenenfalls fortbestehende Schutzlücken ausgewertet und diskutiert werden. Für die Auswertung soll insbesondere nach Betriebsgröße und Sektor (Trinkwasserversorgung oder Abwasserentsorgung) sowie dem Grad der Digitalisierung in den Wasserunternehmen differenziert werden.

Darauf aufbauend soll der Frage nachgegangen werden, wie sich die aktuell beobachtbaren bzw. sich abzeichnenden Trends der Digitalisierung in der Wasserwirtschaft auf die Gewährleistung der Informationssicherheit auswirken. Welche Gefahren (z.B. Bedrohungen durch Cyberkriminalität) und Vulnerabilitäten (z.B. Anfälligkeiten gegenüber Störungen in der Stromversorgung) gewinnen an Intensität bzw. erwachsen neu aus den durch die Digitalisierung beförderten Veränderungen in den IT-Infrastrukturen, den betrieblichen Prozessen und der Organisation von Wasserunternehmen? Welche Anforderungen bzw. Herausforderungen stellen sich dadurch an die Prävention? (Bezüglich der Trends der Digitalisierung in der Wasserwirtschaft kann und soll an die Ergebnisse des in Projektphase I erarbeiteten Gutachtens angeknüpft werden, das den Gutachtern zur Verfügung gestellt wird.) Auf dieser Basis sollen Handlungsbedarfe für Betreiber, Verbände, Behörden und Politik abgeleitet werden, um die Informationssicherheit und damit letztlich die Versorgungssicherheit vor dem Hintergrund der voranschreitenden Digitalisierung im Wassersektor weiter gewährleisten zu können.

Themenfeld 2: Auswirkungen der Digitalisierung auf die Versorgungssicherheit in Ausnahmesituationen

Besondere Herausforderungen an die Betreiber stellt die Bewältigung von Ausnahmesituationen. Hierbei kann es sich sowohl um äußere Ereignisse wie Extremwetterlagen (z.B. Starkregen, Hochwasser, Dürreperioden), vorsätzliche Handlungen (z.B. Anschläge mit kriminellem oder terroristischem Hintergrund) oder Engpässe in der Stromversorgung als auch um betriebsinterne Ereignisse wie schwerwiegende technische Defekte, Unfälle oder Störungen infolge von Fahrlässigkeit handeln. Die Bewältigung solcher Notfälle erfordert ein angepasstes

technisches und organisatorisches Handeln, das über die Routinen des Normalbetriebs hinausgeht. Reichen dazu die Mittel des Normalbetriebs nicht mehr aus, so wird auch von einer Krise gesprochen (vgl. [BBK 2016: Sicherheit der Trinkwasserversorgung. Teil 1: Risikoanalyse](#) )

Modul A: Chancen der Digitalisierung für die Bewältigung von Ausnahmesituationen

Auf der einen Seite bieten digitalisierte Wasserinfrastrukturen Potenziale für ein effizienteres technisches und organisatorisches Notfall- bzw. Krisenmanagement. So können gegebenenfalls das Schadensausmaß verringert und die Zeitspanne zwischen Eintritt einer Störung und Rückkehr zum Normalbetrieb verkürzt werden. Zu denken wäre hier beispielsweise an verbesserte Möglichkeiten zur Vorhersage von Extremereignissen (z.B. lokaler Starkregen), auf die sodann durch eine situationsangepasste Bewirtschaftung der wasserwirtschaftlichen Infrastrukturen schneller und flexibler reagiert werden könnte (beispielsweise könnte lokal auftretender Starkregen durch eine intelligente Abflusssteuerung auf das gesamte Kanalnetz verteilt kontrolliert abgeleitet werden, gleichzeitig könnte die Steuerung der Kläranlage in Erwartung eines stärkeren Zuflusses optimiert werden). Durch bessere Sensorik könnte zudem das Monitoring und damit auch die zwischenbetriebliche Zusammenarbeit sowie die Kommunikation mit Behörden und Einsatzorganisationen effizienter gestaltet werden.

Anhand von mindestens einem konkreten Notfall- bzw. Krisenszenario sollen die Möglichkeiten und Chancen, die sich aus den beobachtbaren bzw. sich abzeichnenden Trends der Digitalisierung in der Wasserwirtschaft für ein verbessertes Notfall- bzw. Krisenmanagement ergeben, ausgelotet und qualitativ bewertet werden. (Bezüglich der Trends der Digitalisierung in der Wasserwirtschaft kann und soll an die Ergebnisse des in Projektphase I erarbeiteten Gutachtens angeknüpft werden, das den Gutachtern zur Verfügung gestellt wird.) Soweit dies die aktuelle Datenlage ermöglicht, sollen mögliche Effekte für Deutschland auch quantitativ bewertet werden (z.B. mithilfe von Daten aus Pilotprojekten oder Erstanwendungen im In- oder Ausland).

Als Notfall- bzw. Krisenszenario käme zum Beispiel ein mehrjähriges Dürreereignis in Betracht (in Anlehnung an die Risikoanalyse Bevölkerungsschutz 2018, veröffentlicht als  [Bundestagsdrucksache 19/9521](#)), anhand dessen unter anderem die Chancen eines Marktplatzes für Wassergewinnungskapazitäten oder die Einführung dynamischer Wasserpreise mithilfe intelligenter Wasserzähler untersucht werden könnten. Andere bzw. weitere Vorschläge für ein Notfall- bzw. Krisenszenario sind willkommen. Kriterien für die Auswahl sind die wasserwirtschaftliche Relevanz sowie die Verfügbarkeit von bereits ausgearbeiteten Szenarien.

Modul B: Risiken der Digitalisierung für die Bewältigung von Ausnahmesituationen

Auf der anderen Seite können digitalisierte Wasserinfrastrukturen ein effektives Notfall- bzw. Krisenmanagement unter Umständen auch erschweren. In den Blick zu nehmen sind hier insbesondere mögliche Auswirkungen der Digitalisierung auf das Personal und die Organisation von Wasserunternehmen. Durch die zunehmende Automatisierung beispielsweise verändert sich die Rolle des Betriebspersonals zu einer stärker überwachenden Funktion, während operative Eingriffe in den Ablauf der Betriebsprozesse (z.B. die manuelle Bedienung der Anlagen) nur noch in Ausnahmesituationen nötig sind. Zugleich erhöht sich die Komplexität der Anlagensteuerung und es findet eine technische (Steuerung des Gesamtsystems aus einer zentralen Leitstelle) und organisatorische Zentralisierung

(Wissen und Verantwortung auf wenige Personen verteilt) statt (vgl. [BSI 2015: KRITIS-Sektorstudie Ernährung und Wasser](#)). Für das Betriebspersonal wird es immer schwieriger, diese Komplexität zu beherrschen, um auch in Notfällen bzw. Krisen noch angemessen reagieren zu können.

Vor diesem Hintergrund sollen die Auswirkungen einer zunehmenden Digitalisierung auf die Beschäftigten (Betriebspersonal, Verwaltung, Management) und die Organisation der Wasserunternehmen vertieft analysiert und unter dem Aspekt des Notfall- bzw. Krisenmanagements diskutiert werden. Welche Handlungsbedarfe ergeben sich hieraus für Unternehmen, Verbände, Aufsichtsbehörden und die Politik (Gesetzgebung, Forschungsförderung)?

Allgemeines

Für die Behandlung der aufgeworfenen Fragestellungen ist der Fokus nicht nur, aber insbesondere auch auf kleine und mittelgroße Unternehmen zu richten, die aufgrund der regionalen Verankerung der Wasserwirtschaft in Deutschland von großer Bedeutung für die Daseinsvorsorge sind.

Der vergütbare Bearbeitungsaufwand für die Gutachtenerstellung wird mit ca. 8 bis 10 Personenmonaten veranschlagt.

Die Angebote können sich auch auf nur eines der beiden Themenfelder beziehen (der vergütbare Bearbeitungsaufwand verteilt sich anteilig).

Termine

- › Abgabetermin für Angebote ist der **16.03.2020**.
- › Mit der Bearbeitung der Gutachten soll (voraussichtlich) ab dem **11.05.2020** begonnen werden.
- › Ein Auftakttreffen soll voraussichtlich im Juni 2020 im TAB stattfinden.
- › Eine Zwischenberichterstattung ist bis zum **17.08.2020** vorzusehen.
- › Die Gutachten müssen bis zum **19.10.2020** fertiggestellt sein.

Gutachtenvergabe und -erstellung zu den genannten Terminen erfolgen vorbehaltlich der rechtzeitigen Zustimmung bzw. Mittelbewilligung durch den Deutschen Bundestag

Hinweise zur Angebotserstellung

Da der vorgesehene Zeitrahmen für die Erstellung der Gutachten keine langwierige Erschließung der Themen zulässt, wird erwartet, dass die Anbieter bereits über eine ausgewiesene Expertise im Feld verfügen und möglichst auf eigene Vor- und laufende Arbeiten zurückgreifen können.

Die Bereitschaft zur intensiven Diskussion und engen Kooperation mit dem TAB wird vorausgesetzt. Bei mehreren Auftragnehmern wird die Bereitschaft zur Zusammenarbeit untereinander vorausgesetzt.

Aus den Angeboten muss neben der inhaltlichen Schwerpunktsetzung und dem methodischen Vorgehen auch klar ersichtlich sein, welcher Arbeitsaufwand und welche Kosten kalkuliert werden. Darüber hinaus ist darzustellen, welche wissenschaftlichen Methoden (z.B. Literaturanalyse, Betreiberbefragungen, Experteninterviews) zur Erarbeitung der aufgeworfenen Fragestellungen herangezogen werden sollen.

Bei der Erarbeitung der Angebote sind die [Hinweise für Gutachter](#) » zu beachten. Insbesondere muss die Kompetenz der Anbietenden aus den Angeboten hervorgehen, und es müssen die beabsichtigte Vorgehensweise und der erforderliche Bearbeitungsaufwand verdeutlicht werden.

Senden Sie uns zunächst eine elektronische Version Ihres vollständigen Angebots zusammen mit dem [Formblatt PDF \[0,04 MB\]](#) (s. a. [Hinweise für Gutachter](#) ») an unsere E-Mail-Adresse buero@tab-beim-bundestag.de. Nach unseren Erfahrungen müssen die eingehenden Angebote zumeist inhaltlich, formal und kalkulatorisch überarbeitet werden. Sollten wir Ihr Angebot nach Prüfung durch uns in die engere Wahl ziehen und dem Deutschen Bundestag zur Vergabe vorschlagen wollen, werden wir Sie um eine entsprechende Modifizierung sowie hernach um die Zusendung eines unterschriebenen Angebots an das TAB bitten. (Neue Schönhauser Straße 10, 10178 Berlin).

[▲ Zum Seitenanfang](#)



Erstellt: 13.02.2019 Aktualisiert: 03.08.2020

Sie sind hier: [» Startseite](#) [» Gutachter gesucht](#)

Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag
Neue Schönhauser Straße 10, 10178 Berlin | buero@tab-beim-bundestag.de | Tel.: +49 30 28491-0

[Datenschutz](#) – [Impressum](#) –

[Barrierefreiheit](#)