

# Ermittlung des Investitions- und Finanzierungsbedarfs für den zweiten Lebenszyklus der Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsnetze und -anlagen in den nächsten 10 bzw. 20 Jahren

31.01.2025

# Studie Investitionsbedarf in der (Ab-)Wasserwirtschaft

## Vorwort

Die (Ab-)Wasserwirtschaft steht vor (kapitalintensiven) Herausforderungen, um die Qualität und Versorgungssicherheit mit der bestehenden Infrastruktur auch langfristig sicherstellen zu können. Ein wesentlicher Anteil der Infrastruktur erreicht zeitnah das Ende ihrer Nutzungsdauer oder hat diese bereits überschritten, sodass ein erhöhter Erneuerungsbedarf besteht. Hinzu kommen Anpassungen aufgrund des Klimawandels, demografischer Entwicklungen oder zusätzlicher gesetzlicher Anforderungen.

In den letzten Jahren lagen die Investitionen in die (Ab-)Wasserwirtschaft bereits bei ca. 10 Mrd. € pro Jahr. Doch unter Berücksichtigung der vorgenannten Entwicklungen und der extremen Kostensteigerungen in den letzten Jahren, werden in den kommenden Jahrzehnten deutlich höhere Investitionen notwendig sein. Das stellt die Branche vor die große Herausforderung, die benötigten Maßnahmen nicht nur technisch und personell umsetzen zu können. Es braucht dafür auch die notwendige Akzeptanz und Unterstützung, um die Maßnahmen finanziell zu stemmen.

Davon ausgehend hat BBH für den VKU die folgende Studie zur „Ermittlung des Investitions- und Finanzierungsbedarfs für den zweiten Lebenszyklus der Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsnetze und -anlagen in den nächsten 10 bzw. 20 Jahren“ erstellt. Diese soll den voraussichtlichen Investitionsbedarf in den kommenden beiden Jahrzehnten prognostizieren und Ableitungen für die Finanzierung dieser Herausforderung an die Hand geben.

Wir bedanken uns an dieser Stelle herzlich bei den zahlreichen Umfrageteilnehmern und den Mitwirkenden im Rahmen des Projektes.

# Studie Investitionsbedarf in der (Ab-)Wasserwirtschaft

## Auftrag und Auftragsdurchführung

Der Verband kommunaler Unternehmen (nachfolgend VKU) hat die Becker Büttner Held PartGmbH (nachfolgend BBH) mit der Erstellung einer Studie zum Investitionsbedarf in der Wasser- und Abwasserwirtschaft in den nächsten 10 bzw. 20 Jahren beauftragt.

Zentraler Teil unseres Auftrags war die Ermittlung des Investitionsbedarfes für die Wasserversorgungsnetze und -anlagen sowie der Abwasserentsorgungsnetze und -anlagen in Deutschland bezogen auf die nächsten 10 bzw. 20 Jahre unter Berücksichtigung von geschätzten Preissteigerungen. Auftragsgegenstand war dabei vorrangig eine makroökonomische Abschätzung des Investitionsbedarfes im Sinne einer modellhaften Betrachtung. Die für die Konstruktion des Modells notwendigen Annahmen und Bedingungen orientieren sich an vorhandenen öffentlichen Daten sowie Erfahrungswerten aus unseren Projekten und wurden auf Bundesebene skaliert. Zusätzlich haben wir Erkenntnisse aus der Befragung von relevanten Unternehmen aus der Branche berücksichtigt.

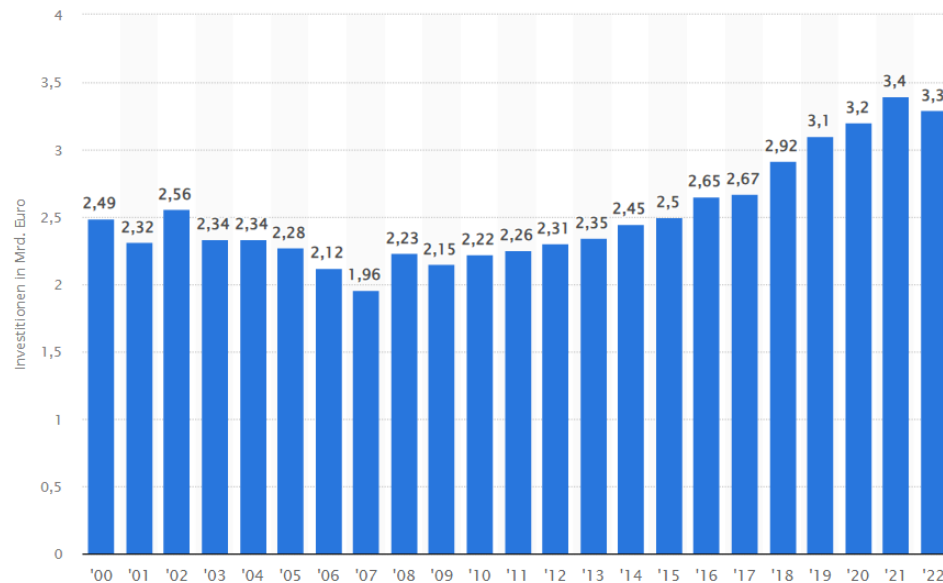
Darüber hinaus wurden im Rahmen des Auftrags die aus dem ermittelten Investitionsbedarf entstehenden Anforderungen an die Finanzierung analysiert und alternative Finanzierungsmöglichkeiten untersucht.

Die Arbeiten haben wir mit Unterbrechungen im Zeitraum von Juni 2024 bis Februar 2025 in unseren Büroräumen in Berlin, Köln und München durchgeführt. Wir weisen darauf hin, dass wir im Rahmen dieses Auftrages keine Jahresabschlussprüfung, Due Dilligence oder rechtliche Prüfung, sondern eine rein wirtschaftliche Analyse auf makroökonomischer Ebene durchgeführt haben.

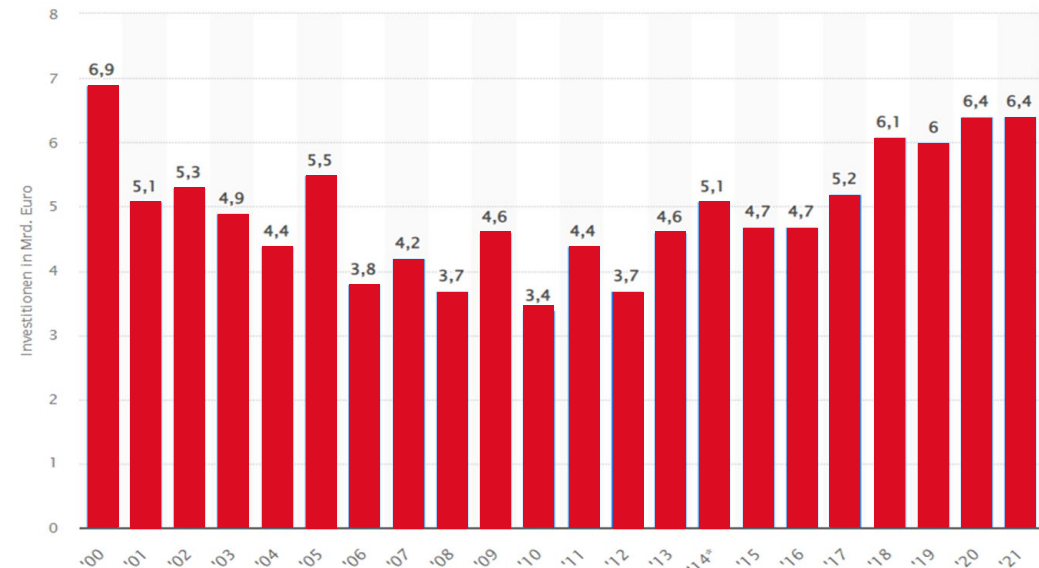
# Studie Investitionsbedarf in der (Ab-)Wasserwirtschaft

## Hintergrund des Auftrages – Bisherige Investitionstätigkeit

Investitionen in die öffentliche Wasserversorgung in D 2000-2022, Statista 2024



Investitionen in die öffentliche Abwasserentsorgung in D 2000-2021, Statista 2024






In den letzten Jahren wurden jährlich ca. € 10 Mrd. in die (Ab-)Wasserwirtschaft investiert. Es zeichnete sich bereits eine leicht steigende Tendenz der jährlichen Investitionen ab.



Quellen: 1 Statista: Investitionen in die öffentliche Wasserversorgung in Deutschland bis 2022, Stand 23.09.2024; 2 Statista: Investitionen in die öffentliche Abwasserentsorgung in Deutschland in den Jahren 2000 bis 2021, Stand 05.07.2024

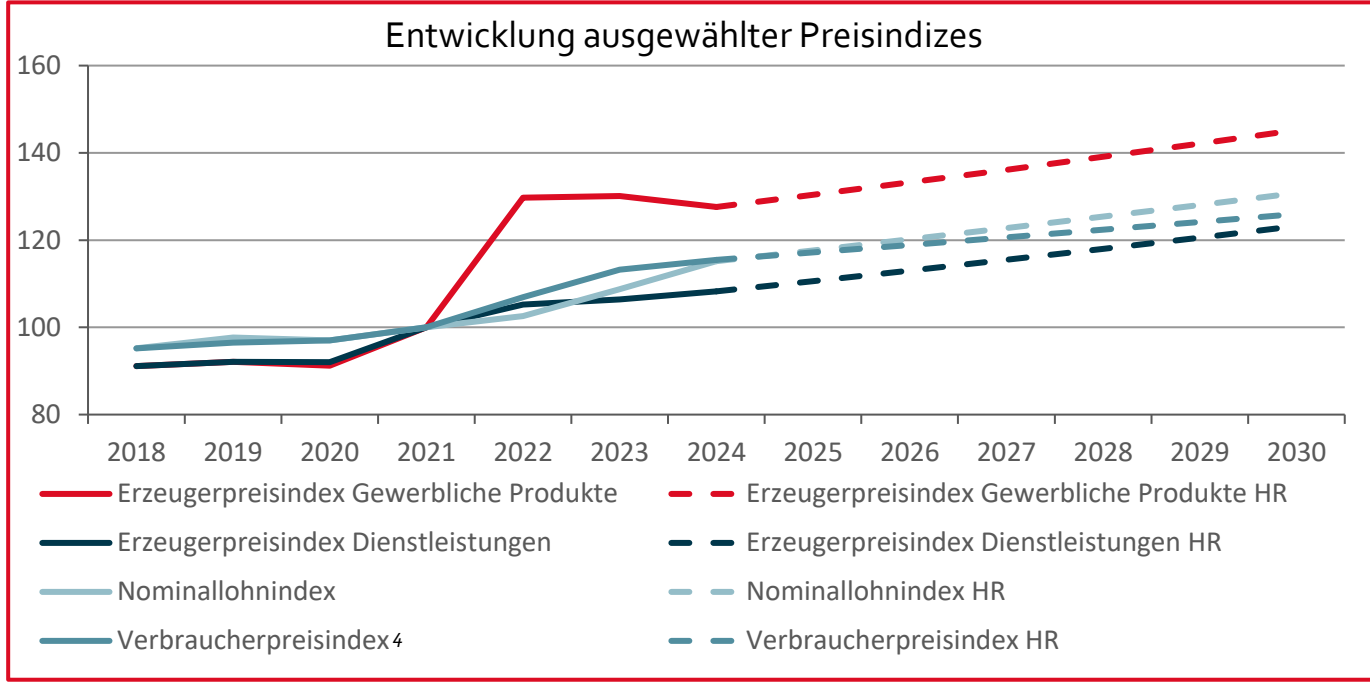
# Studie Investitionsbedarf in der (Ab-)Wasserwirtschaft

## Hintergrund des Auftrages – Treiber der Investitions- und Finanzierungsvolumen

### Die (Ab-)Wasserwirtschaft steht vor (kapitalintensiven) Herausforderungen:

-  Strategische Zielplanung
-  Altersstruktur der Infrastruktur
-  Auswirkungen des Klimawandels

-  Nichtlinearität des Investitionsbedarfs
-  Keine oder nur bedingte Subventionierung bei hohem Investitionsbedarf



Quellen: 1 Statistisches Bundesamt (DESTATIS) 2024: Erzeugerpreisindex gewerblicher Produkte; 2 Statistisches Bundesamt (DESTATIS) 2024: Erzeugerpreis für Dienstleistungen; 3 Statistisches Bundesamt (DESTATIS) 2024: Reallöhne und Nominallohne; 4 Statistisches Bundesamt (DESTATIS) 2024: Verbraucherpreis und Inflationsrate

# Executive Summary

# Executive Summary

## Methodik

Zentraler Teil dieser Studie ist die Prognose des Investitionsbedarfes für die Wasserversorgungsnetze und –anlagen sowie die Abwasserentsorgungsnetze und –anlagen in Deutschland bezogen auf die nächsten 10 bzw. 20 Jahre unter Berücksichtigung von geschätzten Preissteigerungen. Es wurde vorrangig eine makroökonomische Abschätzung des Investitionsbedarfes im Sinne einer modellhaften Betrachtung erstellt. Die für die Konstruktion des Modells notwendigen Annahmen und Bedingungen orientieren sich an vorhandenen Daten und wurden auf Bundesebene skaliert.

Dazu haben wir zunächst die Erneuerungsmaßnahmen zu Tagesneuwerten bewertet. Hierzu wurden aktuelle Daten zur Wasser- und Abwasserinfrastruktur verarbeitet, anhand verfügbarer Informationen zu Länge bzw. Anzahl und Baujahren bewertet und anhand marktüblicher technischer Nutzungsdauern zu den Bewertungsstichtagen zum Wiederbeschaffungswert bewertet. Unter der Annahme, dass Bestandsanlagen nach Ablauf ihrer technischen Nutzungsdauer erneuert werden müssen, wurde der Investitionsbedarf modellhaft betrachtet. Bei geringer oder unvollständiger Datenverfügbarkeit wurden in Teilbereichen Annahmen getroffen, um die Datengrundlage sachgerecht zu ergänzen. Anschließend wurden Aufschläge berücksichtigt, um über das bisherige Mengengerüst hinausgehende Maßnahmen abzubilden. Diese betreffen insb. die Anpassung an den Klimawandel, die Kapazitätserweiterungen und die Infrastrukturoptimierungen.

Zusätzlich zur internen Validierung der Ergebnisse des Bewertungsmodells, wurde eine Verifizierung der Ergebnisse durch eine Umfrage in Zusammenarbeit mit dem VKU durchgeführt. Ziel der Umfrage war die Ableitung bzw. Plausibilisierung verschiedener Annahmen, die im Rahmen des Bewertungsmodells getroffen werden mussten. Daneben wurden auch Einschätzungen zu den erwarteten Investitionen abgefragt. Die Umfrage wurde zwischen dem 21. November und dem 17. Januar 2025 durchgeführt. Für die Umfrage wurden rund 300 VKU-Mitglieder per E-Mail kontaktiert und dazu eingeladen, an der Umfrage teilzunehmen.

Da zu den Mitgliedern des VKU zahlreiche Unternehmen verschiedenster Unternehmensformen und –zwecke gehören, ergibt sich eine hohe Heterogenität der befragten Unternehmen. Dadurch sollten die verschiedenen Unternehmensstrukturen, zum Beispiel mit einer und mehreren Sparten, mit einem Anlagenschwerpunkt oder reinem Verteil- oder Transportnetz einbezogen werden. Nicht alle dieser Unternehmen sind daher in allen Wertschöpfungsstufen gleichwertig tätig. Im Sinne einer angemessenen Vergleichbarkeit, war für die Ermittlung repräsentativer Ergebnisse im Rahmen der Auswertung der Umfrageergebnisse eine entsprechende Bereinigung von Ausreißern notwendig.

Im Rahmen der Umfrage wurden Daten und Kennzahlen zur Einordnung der Größe der Ver- bzw. Entsorger, des Alters, der Rehabilitationsraten und der Einheitspreise der bestehenden Anlagen sowie zu den geschätzten Investitionskosten der kommenden 10 bzw. 20 Jahre abgefragt.

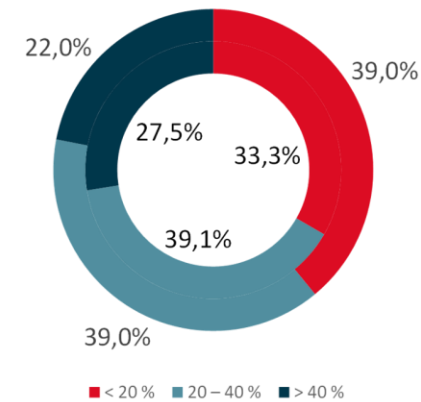
# Executive Summary

## Umfrageergebnisse

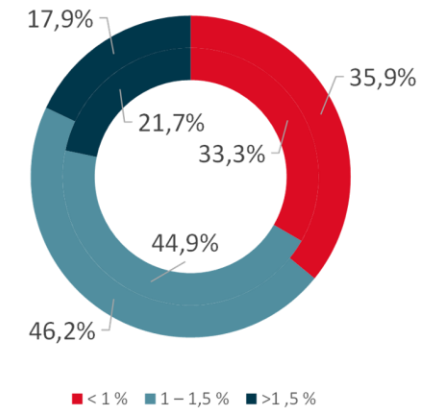
An der Umfrage nahmen 94 Unternehmen der (Ab-) Wasserwirtschaft teil. Dabei weisen die Unternehmensstrukturen und -größen eine hohe Heterogenität auf. Um einer Verzerrung der Ergebnisse durch Ausreißer oder Extremwerte vorzubeugen und repräsentative Ergebnisse zu ermitteln, wurde im Rahmen der Auswertung, wenn notwendig, eine sinnvolle Bereinigung vorgenommen.

Insgesamt bestätigt sich die Annahme, dass ein großer Teil der Infrastruktur bald das Ende seiner Lebensdauer überschreiten wird und in den kommenden 10 bzw. 20 Jahren deutlich höhere Investitionen als in der Vergangenheit anstehen.

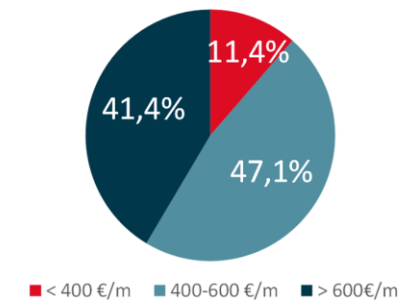
Anteil des Netzes mit Baujahren vor 1965  
 Trinkwasser (innen); Abwasser (außen)



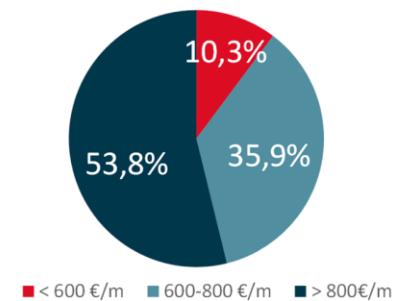
Reha-Raten in den nächsten 10 Jahren  
 Trinkwasser (innen); Abwasser (außen)



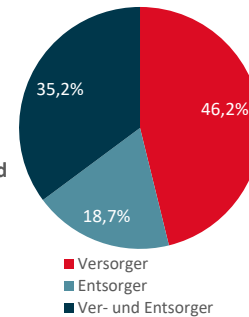
Trinkwasser: Preis pro m für eine DN 200 Leitung



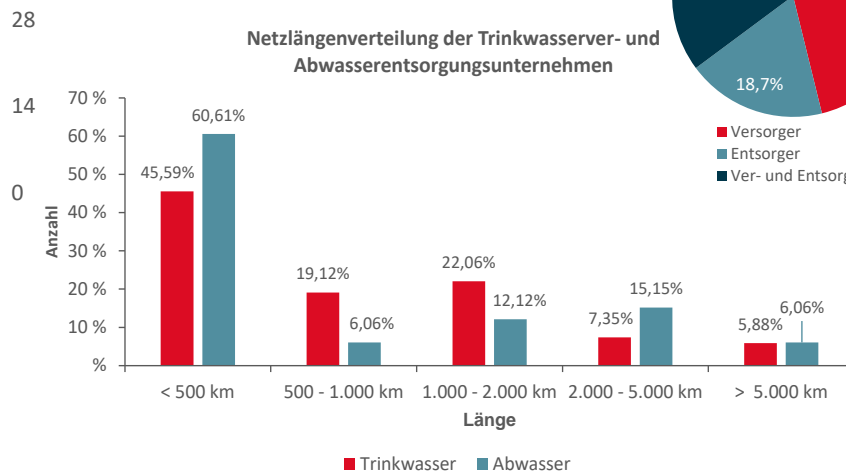
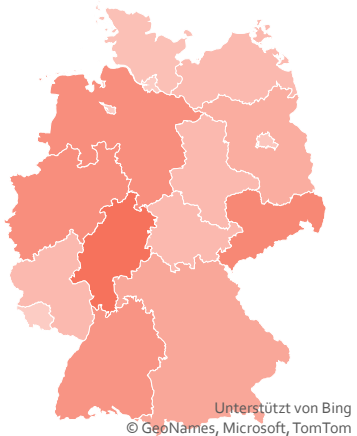
Abwasser: Preis pro m für eine DN 300 Leitung



Funktion des Unternehmens



Verteilung der Umfrageteilnehmer nach Bundesländern





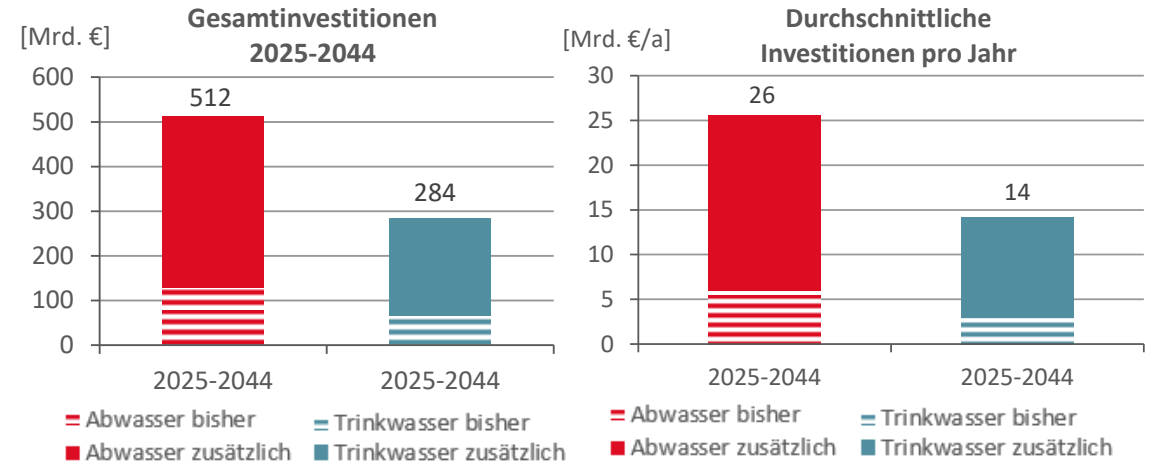
# Executive Summary

## Ermittlung der anstehenden Investitionen

Auf Basis der erläuterten Methodik und unter Berücksichtigung der erläuterten Parameter ergibt sich für die (Ab-)Wasserwirtschaft im Betrachtungszeitraum eine Investitionssumme von rund € 800 Mrd. Anteilig macht dabei die Trinkwasserversorgung rund 35 % und die Abwasserentsorgung rund 65 % aus. Rund 10 % bis 15 % der Investitionen sind dabei auf die zukünftig notwendige Anpassung an den Klimawandel und weitere Ereignisse zurückzuführen.

Jährlich stehen somit durchschnittlich Investitionen von rund € 45 Mrd. pro Jahr im Zeitraum zwischen 2025 und 2034 sowie rund € 34 Mrd. pro Jahr im Zeitraum zwischen 2035 und 2044 an, um die bestehende Infrastruktur zu erhalten und den Herausforderungen der Zukunft gerecht zu werden. Für den Gesamtzeitraum 2025 bis 2044 ergibt sich ein durchschnittliches Investitionsvolumen von rund € 40 Mrd. pro Jahr (bisher beläuft sich der Betrag auf jährlich rund € 10 Mrd.). Das ergibt für den gesamten Zeitraum rund T€ 10 pro Einwohner in Deutschland.

Für die Trinkwasserversorgung entfallen etwa 75 % auf das Trinkwasserversorgungsnetz und rund 25 % auf Gewinnungs-/ Aufbereitungs- und Speicheranlagen. Für die Abwasserentsorgung sind etwa 50 % dem Abwasserentsorgungsnetz, rund 20 % den Abwasserbehandlungsanlagen und rund 30 % den Regenentlastungsanlagen zuzuordnen.



Die Ergebnisse verdeutlichen den erheblichen Investitionsbedarf der kommenden 10 bzw. 20 Jahre in die Ver- und Entsorgungsinfrastrukturen und zeigen im Vergleich zu der Höhe der Investitionen in den vergangenen Jahren (ca. € 10 Mrd. pro Jahr) eine Vervierfachung des Investitionsvolumens.

# Methodik

### Ermittlung des Investitionsbedarfs für den zweiten Lebenszyklus der Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsnetze und -anlagen in den nächsten 10 bzw. 20 Jahren.

Zentraler Teil dieser Studie ist die Prognose des Investitionsbedarfes für die Wasserversorgungsnetze und -anlagen sowie die Abwasserentsorgungsnetze und -anlagen in Deutschland bezogen auf die nächsten 10 bzw. 20 Jahre unter Berücksichtigung von geschätzten Preissteigerungen. Hierzu wurden sowohl Erneuerungsmaßnahmen der Netze und Anlagen aus dem ersten Investitionszyklus als auch Erweiterungs- bzw. Umbaumaßnahmen berücksichtigt. Diese wurden unter Berücksichtigung der Aspekte aus der Anpassung an zukünftige Bedarfe wie klimatische und technologische Veränderungen, höhere Anforderungen aus den rechtlichen Rahmenbedingungen und den Umwelteinflüssen hinsichtlich Qualität des Wassers sowie der gestiegenen Anforderungen in der Dokumentation und Verwaltung ermittelt.

Es wurde primär eine makroökonomische Abschätzung des Investitionsbedarfes im Sinne einer modellhaften Betrachtung erstellt. Die für die Konstruktion des Modells notwendigen Annahmen und Bedingungen orientieren sich an vorhandenen Daten und wurden auf Bundesebene skaliert.

Die Grundlage der makroökonomischen Abschätzung stellen öffentlich zugängliche Daten zur bundesweiten Wasser- und Abwasserinfrastruktur dar. Daneben wurden Erfahrungswerte aus vergangenen und aktuellen Projekten, wie auch Erkenntnisse aus einer im Rahmen des Projektes durchgeführten Umfrage von betroffenen Unternehmen berücksichtigt.

Anhand dieser Informationen haben wir mittels geeigneter Bezugsgrößen den Investitionsbedarf für die Branche insgesamt prognostiziert und wie folgt ermittelt.

- Zunächst wurden die **Erneuerungsmaßnahmen** zu Wiederbeschaffungswerten bewertet. Hierzu wurden aktuelle Daten zur Wasser- und Abwasserinfrastruktur verarbeitet und anhand verfügbarer Informationen zur Länge bzw. Anzahl und Baujahren für die Betrachtungszeiträume anhand relevanter Nutzungsdauern bewertet. Unter der Annahme, dass Bestandsanlagen nach Ablauf ihrer Nutzungsdauer erneuert werden müssen, wurde der Investitionsbedarf modellhaft abgeleitet. Soweit die Daten nicht vollständig waren, wurden Annahmen getroffen, um die Datengrundlage sachgerecht zu ergänzen.
- Anschließend wurden differenzierte **Aufschläge** berücksichtigt, um über das bisherige Mengengerüst hinausgehende Maßnahmen abzubilden. Diese sind bspw. auf die Anpassung an den Klimawandel, Kapazitätserweiterungen, Infrastrukturoptimierungen, etc. zurückzuführen.

# Methodik

## Darstellung des Umfragekonzepts

Zur Teilnahme an der Umfrage zum Investitionsbedarf in die Wasser- und Abwasserwirtschaft wurden rund 300 VKU-Mitgliedsunternehmen eingeladen.

Zur Verifizierung der Ergebnisse des Bewertungsmodells wurde eine Umfrage in Zusammenarbeit mit dem VKU durchgeführt. Ziel der Umfrage war die Ableitung bzw. Plausibilisierung diverser Annahmen, die im Rahmen des Bewertungsmodells getroffen werden mussten. Die Umfrage wurde zwischen dem 21. November 2024 und dem 17. Januar 2025 durchgeführt. Für die Umfrage wurden rund 300 VKU-Mitglieder per E-Mail kontaktiert und dazu eingeladen, an der Umfrage teilzunehmen.

Da zu den Mitgliedern des VKU zahlreiche Unternehmen verschiedenster Unternehmensformen und –zwecke gehören, ergibt sich eine hohe Heterogenität der befragten Unternehmen. Dadurch sollten die verschiedenen Unternehmensstrukturen, zum Beispiel mit einer und mehreren Sparten, mit einem Anlagenschwerpunkt oder reinem Verteil- oder Transportnetz einbezogen werden. Nicht alle dieser Unternehmen sind daher in allen Wertschöpfungsstufen gleichwertig tätig. Im Sinne einer angemessenen Vergleichbarkeit, war für die Ermittlung repräsentativer Ergebnisse im Rahmen der Auswertung der Umfrageergebnisse eine entsprechende Bereinigung von Ausreißern notwendig.

Für die Abfrage repräsentativer Ergebnisse wurde daher keine Einschränkung hinsichtlich der Unternehmensform, -struktur oder -sparten vorgenommen und die im Folgenden erläuterten Inhalte abgefragt.

**Daten und Kennzahlen zur Einordnung der Größe der Ver- bzw. Entsorger:** Dabei wurde insbesondere abgefragt, wo das Unternehmen ansässig ist, ob es sich um einen reinen Ver- oder Entsorger oder ein Mehrspartenunternehmen handelt und, ob das zugehörige Ver- oder Entsorgungsgebiet eher städtisch oder ländlich einzuordnen ist.

**Daten und Kennzahlen zu Alter, Rehabilitationsraten und Einheitspreisen des bestehenden Ver- bzw. Entsorgungsnetzes:** Dabei wurde abgefragt, welcher Anteil der Netze geschätzt vor 1965 errichtet wurde, welche Rehabilitationsraten für die nächsten 10 Jahre geplant sind und welche aktuellen Preise die Unternehmen für die Sanierung eines Meters im Netz annehmen würden.

**Daten und Kennzahlen zu den geschätzten Investitionskosten der kommenden 10 bzw. 20 Jahren:** Dabei wurde abgefragt, welche Investitionen die befragten Unternehmen in den kommenden 10 und 20 Jahren für die Netze und Anlagen planen. Außerdem wurde abgefragt, in welchem Verhältnis die geplanten Investitionen zukünftig zu der Höhe der Abschreibungen stehen werden.

# Umfrage

# Methodik

## Darstellung des Umfragekonzepts

An der Umfrage zum Investitionsbedarf in die Wasser- und Abwasserwirtschaft haben insgesamt 94 VKU-Mitgliedsunternehmen teilgenommen.

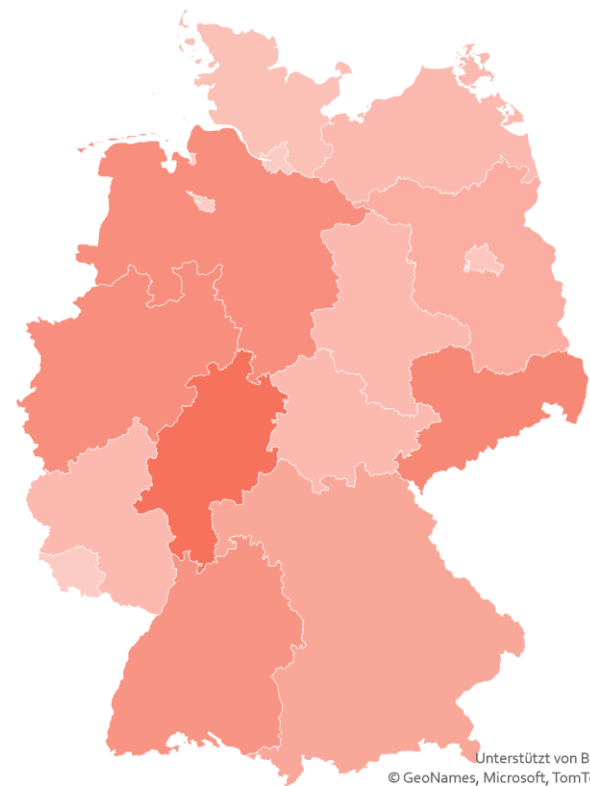
Von rund 300 angefragten Unternehmen, haben 94 an der Umfrage teilgenommen. Dies entspricht einer Teilnahmequote von rund 30 %. Die Teilnahmequote ermöglicht einen aufschlussreichen Überblick über die anstehenden Investitionen in die Wasser- und Abwasserwirtschaft innerhalb der VKU-Mitgliedsunternehmen und dient dazu, die getroffenen Annahmen im Rahmen der Bewertung des anstehenden Investitionsbedarfs zu plausibilisieren.

Von den 94 teilnehmenden Unternehmen sind 28 aus Hessen, während jeweils 10 in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen ansässig sind, sowie 11 in Sachsen und 9 in Baden-Württemberg. Auch aus den weiteren Bundesländern haben Unternehmen teilgenommen.

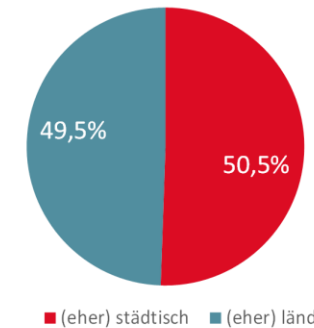
Die Unternehmen teilen sich außerdem jeweils zu rund 50 % auf städtische und ländliche Lagen auf.

Außerdem sind unter den teilnehmenden Unternehmen rund 46 % als Trinkwasserversorger, rund 19 % als Abwasserentsorger und rund 35 % als Trinkwasserver- und Abwasserentsorger tätig.

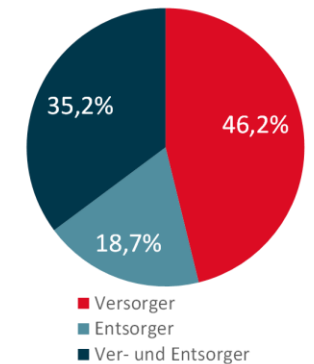
Verteilung der Umfrageteilnehmer nach Bundesländern



Lage des Unternehmens



Funktion des Unternehmens



# Umfrageergebnisse

## Trinkwasser: Größenverteilung der Unternehmen

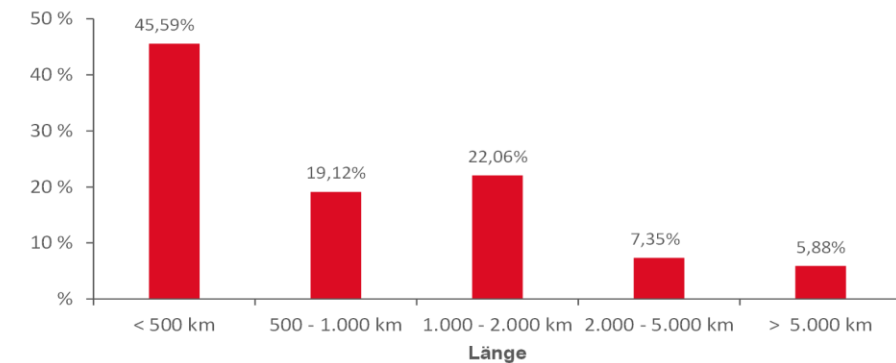
Im Rahmen der Analyse der Trinkwasserversorgungsunternehmen wurde die Unternehmensgröße nach Netzlänge sowie nach Netzabgabemenge ausgewertet.

**Unternehmensgröße nach Netzlänge:** 45,59 % der untersuchten Unternehmen gaben an, über ein Netz von weniger als 500 km zu verfügen. 19,12 % der Befragten meldeten eine Netzlänge zwischen 500 und 1.000 km und 22,06 % gaben eine Netzlänge von zwischen 1.000 und 2.000 km an. Ein Netz von 2.000 bis 5.000 km wurde von 7,35 % der Unternehmen angegeben, während 5,88 % ein Netz von über 5.000 km angaben.

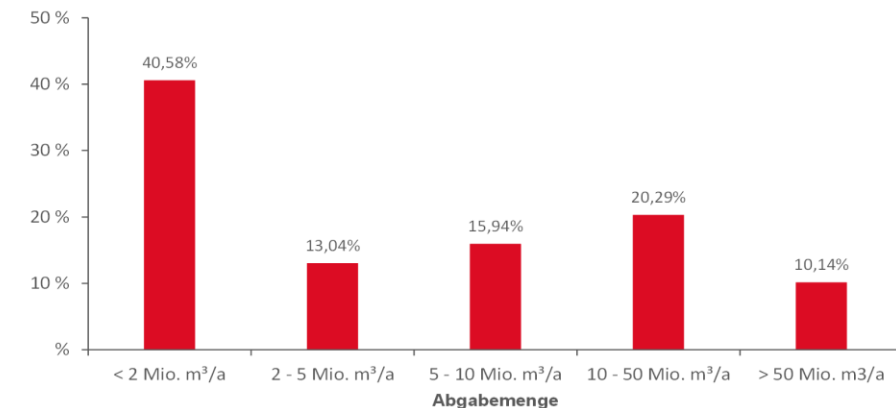
**Unternehmensgröße nach Abgabemenge:** 40,58 % der befragten Unternehmen berichteten von einer Netzabgabe von weniger als 2 Mio. m<sup>3</sup>/a. 13,04 % gaben eine Netzabgabe zwischen 2 und 5 Mio. m<sup>3</sup>/a sowie 15,90 % der Teilnehmer eine Netzabgabe zwischen 5 und 10 Mio. m<sup>3</sup>/a an. Eine Netzabgabe zwischen 10 bis 50 Mio. m<sup>3</sup>/a wurde von 20,29 % der Unternehmen angegeben, während 10,14 % eine Netzabgabe von mehr als 50 Mio. m<sup>3</sup>/a angaben.

Die Ergebnisse zeigen einen Schwerpunkt kleinerer bis mittelgroßer Versorgungsunternehmen, bilden jedoch auch alle darüber hinausgehenden Unternehmensgrößen ab und verdeutlichen die unterschiedlichen Anforderungen, die sich aus der Größe und Kapazität der Netze für den Betrieb, die Instandhaltung und die langfristige Planung ergeben.

Unternehmensgröße nach Netzlänge



Unternehmensgröße nach Abgabemenge



# Umfrageergebnisse

## Trinkwasser: Netzalter und Reha-Raten

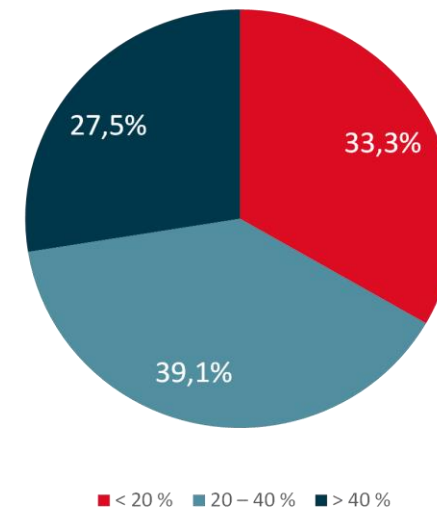
Im Rahmen der Analyse der Trinkwasserversorgungsunternehmen wurden die Baujahre der Netze sowie die geplanten Rehabilitationsraten ausgewertet.

**Baujahre der Netze:** Bei der Angabe der Baujahre gaben 27,5 % der untersuchten Unternehmen einen Anteil von mehr als 40 % ihres Versorgungsnetzes mit Baujahren vor 1965 an. Weitere 39,1 % der Unternehmen berichteten, dass 20 bis 40 % ihres Netzes vor 1965 errichtet wurden. 33,3 % der Unternehmen gaben einen Anteil < 20 % mit Baujahren vor 1965 an.

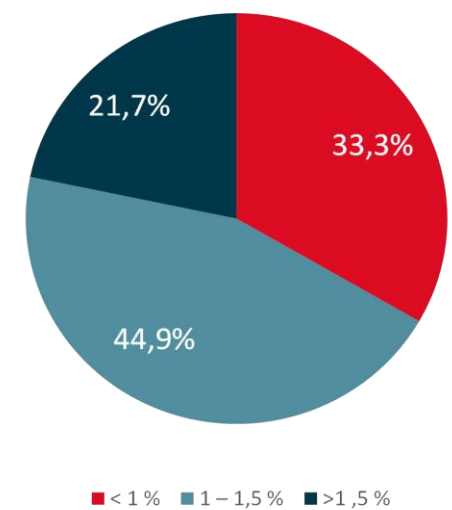
**Rehabilitationsraten:** Bei der Planung der Rehabilitationsmaßnahmen für die nächsten 10 Jahre gaben 21,7 % der Unternehmen eine jährlichen Reha-Rate von mehr als 1,5 % an. 44,9 % der Unternehmen gehen von einer Reha-Rate zwischen 1 und 1,5 % aus. 33,3 % der Unternehmen rechnen mit einer Reha-Rate von unter 1 %. Dabei bedeutet 1 % eine Nutzungsdauer von 100 Jahren.

Die Analyse zeigt, dass ein signifikanter Teil der Trinkwassernetze bereits ein hohes Alter aufweist und somit in den nächsten Jahren sanierungsbedürftig wird. Dies spiegelt sich auch in den geplanten Rehabilitationsraten bzw. -maßnahmen der befragten Unternehmen wider. 75 % der Unternehmen rechnen in den nächsten 10 Jahren mit einer Rehabilitationsrate von 1 % oder höher.

Anteil des Netzes mit Baujahren vor 1965



Anteil Reha-Raten in den nächsten 10 Jahren



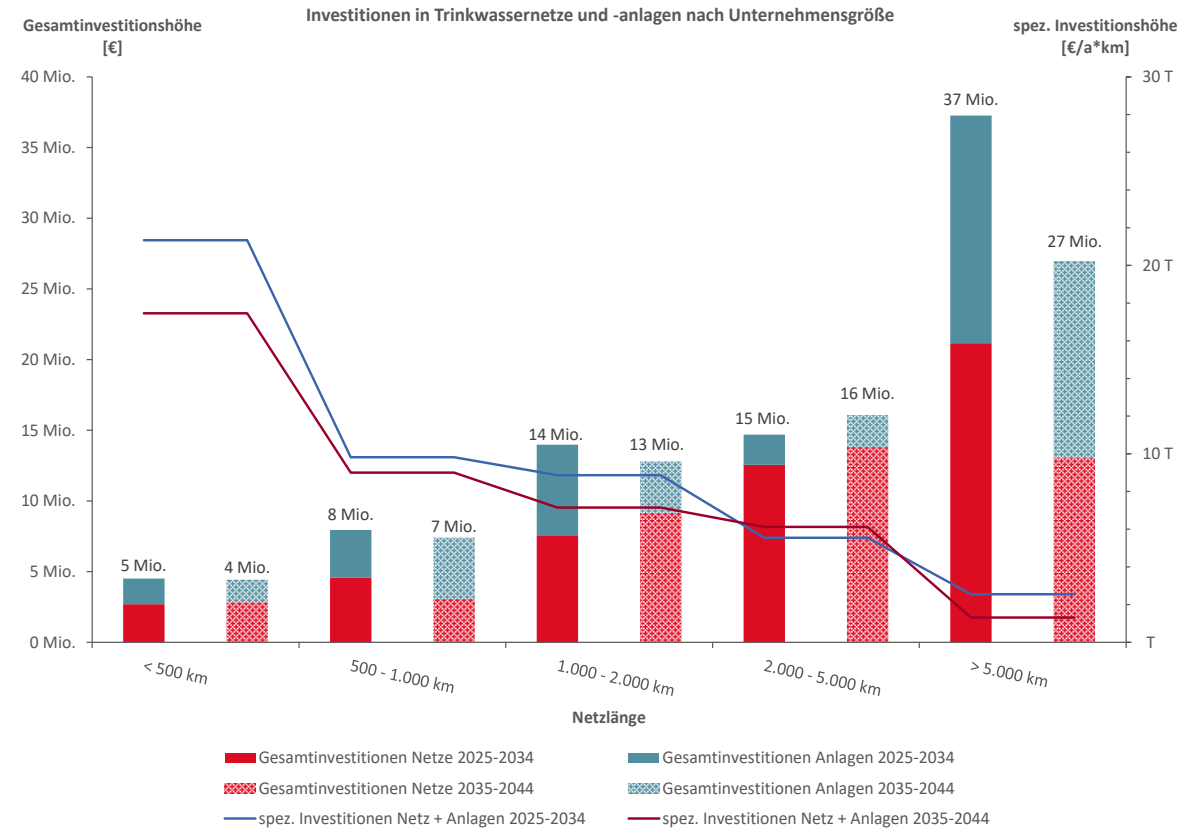


# Umfrageergebnisse

## Trinkwasser: Investitionsplanungen in Netze und Anlagen (1)

Im Rahmen der Analyse der Trinkwasserversorgungsunternehmen wurden die geplanten Investitionssummen für den Zeitraum 2025 bis 2034 sowie 2035 bis 2044 in Netze und Anlagen sowie die erwarteten Einheitspreise für DN 200 Leitungen abgefragt.

**Gesamtinvestitionshöhe:** Die angegebenen Investitionen der befragten Unternehmen wurden nach Unternehmensgröße aufgeteilt und innerhalb der Gruppen gemittelt. Bis auf die Unternehmen mit Netzlängen zwischen 2.000 und 5.000 km, schätzen alle Unternehmen den Investitionsbedarf in Netze und Anlagen zwischen 2025 und 2034 höher ein als im Zeitraum zwischen 2035 bis 2044. Bei Versorgern mit Netzlängen kleiner 500 km wird der Investitionsbedarf pro Jahr auf ca. € 5 Mio. für den Zeitraum von 2025 bis 2034 eingeschätzt. Bei Netzlängen zwischen 500 und 1.000 km wird der Investitionsbedarf pro Jahr auf ca. € 8 Mio. für den Zeitraum von 2025 bis 2034 eingeschätzt. Bei Versorgern mit einer Netzlänge zwischen 1.000 und 2.000 km steigt der Investitionsbedarf auf rund € 14 Mio. für den Zeitraum von 2025 bis 2034. In diesen kleinen bis mittleren Größenordnungen machen die Investitionen in Netze jeweils rund 60 % aus. Versorger mit Netzlängen von 2.000 bis 5.000 km planen Investitionen von rund € 15 Mio. für den Zeitraum von 2025 bis 2034. Versorger mit Netzlängen größer 5.000 km schätzen für den Zeitraum von 2025 bis 2034 jährlich rund € 37 Mio. zu investieren. Bei dieser Unternehmensgruppe fällt auf, dass der geplante Investitionsbedarf im Zeitraum von 2035 bis 2044 am stärksten fällt. Dabei ist der Investitionsbedarf in die Anlagen bei Versorgern mit Netzlängen zwischen über 5.000 km deutlich höher als bei kleineren Versorgern.



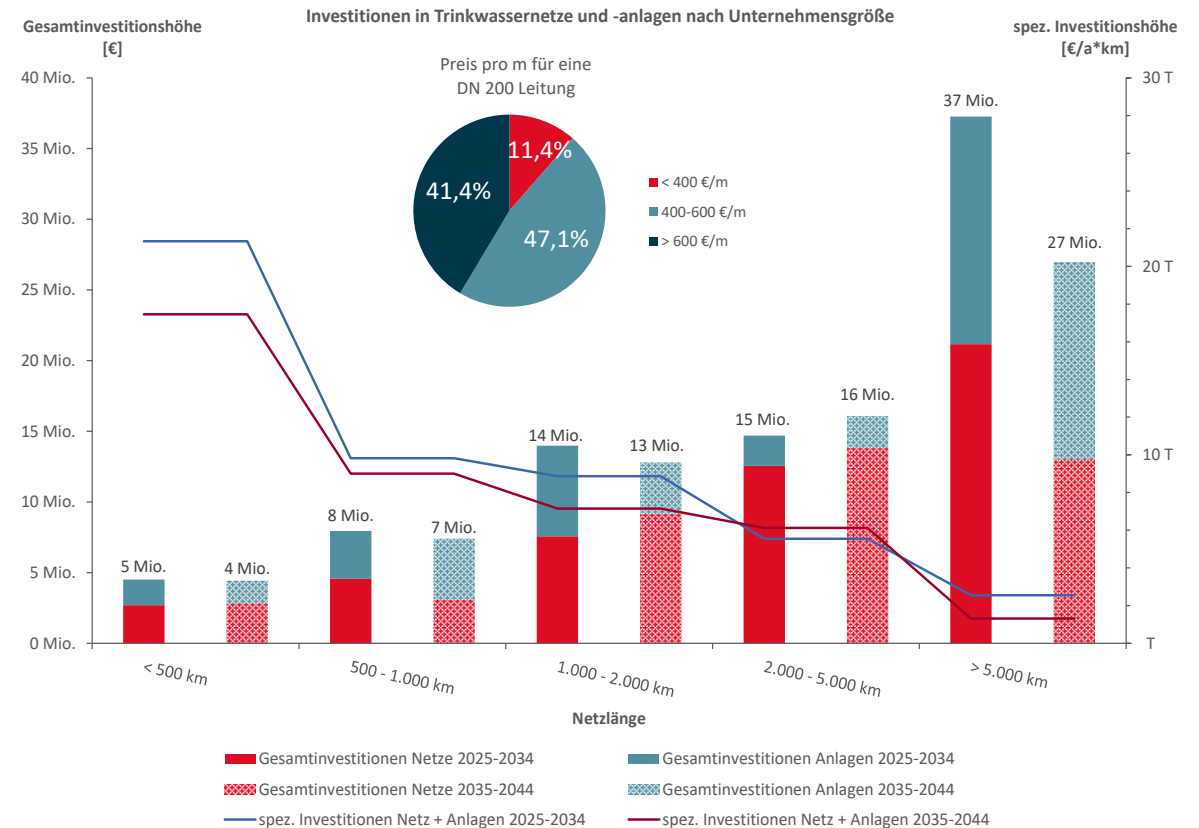
# Umfrageergebnisse

## Trinkwasser: Investitionsplanungen in Netze und Anlagen

**Spezifische Investitionshöhe:** Um die Ergebnisse des Bewertungsmodells mit den Umfrageergebnissen verifizieren zu können, wurden die angegebenen Investitionen in Netze und Anlagen für den Zeitraum von 2025 bis 2034 sowie von 2035 bis 2044 auf die durchschnittliche Netzlänge innerhalb der ausgewerteten Unternehmensgrößen umgeschlagen. Somit ergibt sich die spezifische geplante Investitionshöhe für Netze und Anlagen im Verhältnis zur Netzlänge für jede Unternehmensgröße. Dieser Wert ist nicht mit dem nachgenannten Einheitspreis (Kosten pro m Leitung) zu verwechseln. Auffällig ist hier, dass die spezifischen Investitionen pro Kilometer mit der Unternehmensgröße bzw. Netzlänge sinken. Die Kategorie unter 500 km weist mit rund 21 T €/a\*km für den Zeitraum 2025-2034 die höchsten spezifischen Investitionen auf. Die Kategorie über 5.000 km weist mit 2,5 T €/a\*km für den Zeitraum 2025 bis 2034 die niedrigsten spezifischen Investitionen aus.

**Einheitspreise:** Für den aktuellen Preis für eine DN 200 Leitung haben 41,4 % der befragten Unternehmen über 600 €/m angegeben. 47,1 % der Unternehmen schätzen den Preis zwischen 400 und 600 €/m. Lediglich 11,4 % der Unternehmen haben einen Preis unter 400 €/m angegeben.

Aus der Umfrage geht nur eingeschränkt hervor, wie hoch der Anteil der Anlagen im Eigentum der Unternehmen ist. Es ist davon auszugehen, dass der Unterschied bei der Anzahl sowie dem Ausbau der Anlagen den Mittelwert der ermittelten Investitionen stark beeinflusst.



# Umfrageergebnisse

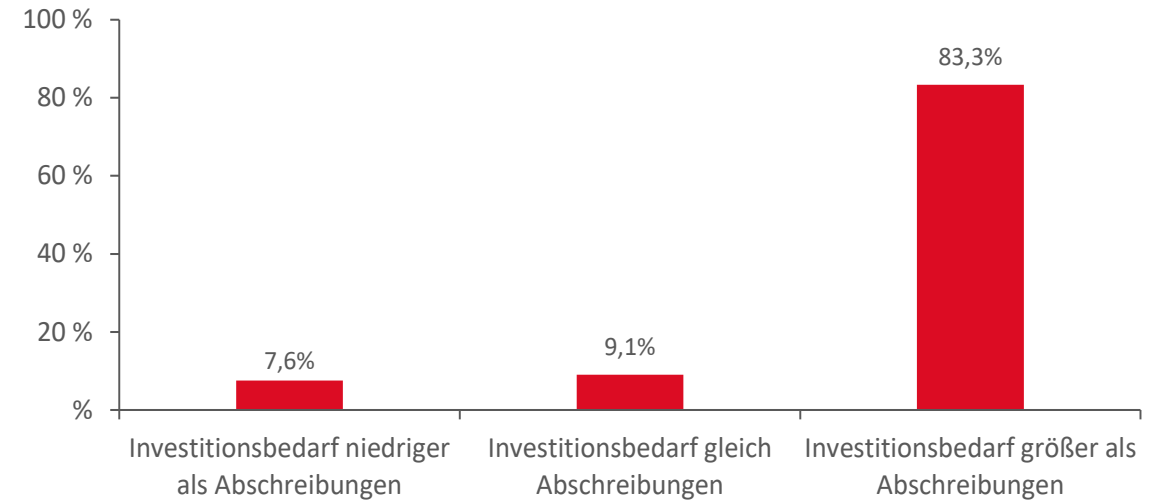
## Trinkwasser: Verhältnis Investitionen zu Abschreibungen

Im Rahmen der Analyse des Investitionsbedarfs Trinkwasserversorgungs-unternehmen wurde die Verteilung des Investitionsbedarfs im Verhältnis zu den Abschreibungen im Zeitraum zwischen 2025 und 2034 ausgewertet.

Bei den Trinkwasserversorgern gaben 7,6 % der untersuchten Unternehmen an, dass ihr Investitionsbedarf im Zeitraum 2025 bis 2034 niedriger als die Abschreibungen ist. 9,1 % der Befragten meldeten, dass ihr Investitionsbedarf den Abschreibungen entspricht, während 83,3 % der Unternehmen berichteten, dass ihr Investitionsbedarf größer als die Abschreibungen ist.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass der Großteil der Unternehmen im Trinkwasserbereich einen Investitionsbedarf über die Höhe der Abschreibungen hinaus erwartet und somit die bestehende Substanz über die Innenfinanzierungskraft hinaus erhöht. Dennoch geht ein geringer Anteil der Unternehmen von einem Substanzverzehr in den kommenden 10 Jahren aus. Dabei ist zu beachten, dass ggf. Abschreibungen nach Abzug von Zuwendungen und Zuschüssen berücksichtigt wurden und demnach die Ergebnisse leicht verzerrt sein können.

**Investitionsbedarf (2025-2034) im Verhältnis zu den jährlichen (handelsrechtlichen) Abschreibungen**



# Umfrageergebnisse

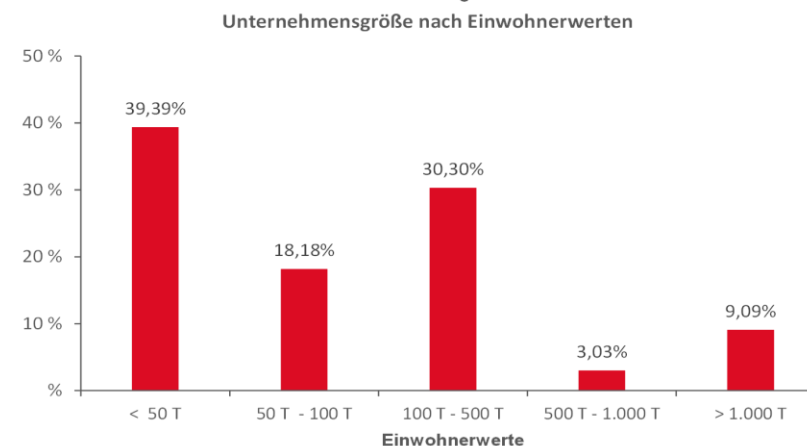
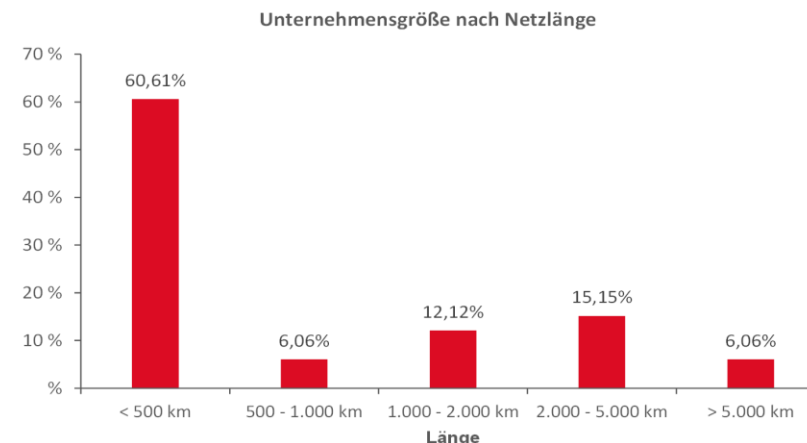
## Abwasser: Größenverteilung der Unternehmen

Im Rahmen der Analyse der Abwasserentsorgungsunternehmen wurde die Unternehmensgröße nach Netzlänge sowie nach Einwohnerwerten ausgewertet.

**Unternehmensgröße nach Netzlänge:** 60,61 % der untersuchten Unternehmen gaben an, über ein Netz von weniger als 500 km zu verfügen. 6,06 % der Befragten betreiben eine Netzlänge zwischen 500 und 1.000 km und 12,12 % meldeten eine Netzlänge zwischen 1.000 und 2.000 km. Ein Netz von 2.000 bis 5.000 km wurde von 15,15 % der Unternehmen angegeben, während 6,06 % ein Netz mit einer Länge von mehr als 5.000 km angaben.

**Unternehmensgröße nach Einwohnerwerten:** 39,39 % der befragten Unternehmen gaben die Entsorgung für weniger als 50 T EW an. 18,18 % der Unternehmen entsorgen das Abwasser für 50 bis 100 T EW, während 30,30 % der Unternehmen für 100 und 500 T EW entsorgen. Eine Entsorgung für zwischen 500 T und 1 Mio. EW gaben nur 3,03 % der Unternehmen an. 9,09 % der befragten Unternehmen entsorgen das Abwasser für mehr als 1 Mio. EW.

Die Ergebnisse zeigen einen Schwerpunkt bei kleineren Entsorgungsunternehmen, bilden jedoch auch alle darüber hinausgehenden Unternehmensgrößen ab. Jedoch wurden allgemein weniger Daten für Abwasser angegeben und die Ergebnisse verdeutlichen die unterschiedlichen Anforderungen, die sich aus der Größe und Kapazität der Netze für den Betrieb, die Instandhaltung und die langfristige Planung ergeben.



# Umfrageergebnisse

## Abwasser: Netzalter und Reha-Raten

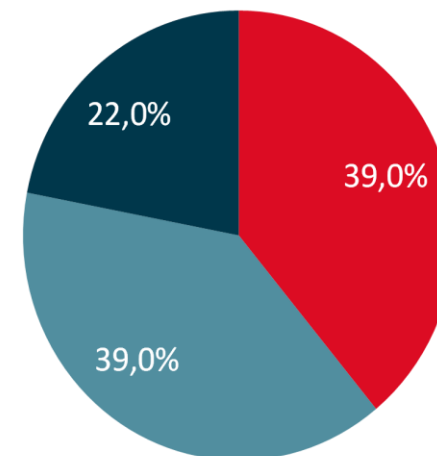
Im Rahmen der Analyse der Abwasserentsorgungsunternehmen wurden die Baujahre der Netze sowie die geplanten Rehabilitationsraten ausgewertet.

**Baujahre der Netze:** Bei der Angabe der Baujahre gaben 22,0 % der Unternehmen einen Anteil von mehr als 40 % ihres Netzes aus Baujahren vor 1965 an. Weitere 39,0 % der Unternehmen gaben an, dass 20 bis 40 % ihres Netzes in diesem Zeitraum errichtet wurden. 39,0 % der Unternehmen gaben einen Anteil < 20 % mit Baujahren vor 1965 an.

**Rehabilitationsraten:** Bei der Planung der Rehabilitationsmaßnahmen für die nächsten 10 Jahre gaben 17,9 % der Unternehmen eine jährlichen Reha-Rate von mehr als 1,5 % an. 46,2 % der Unternehmen gehen von einer Reha-Rate zwischen 1 und 1,5 % aus. 35,9 % der Unternehmen rechnen mit einer Reha-Rate von unter 1 %.

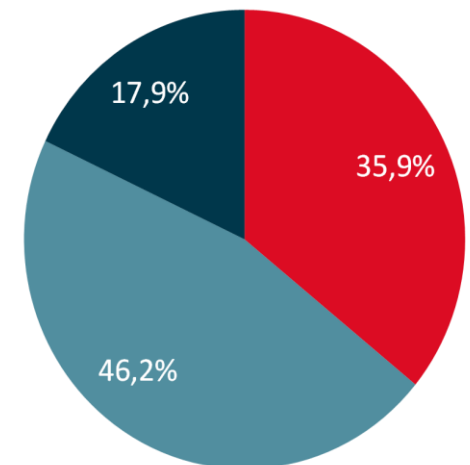
Die Analyse zeigt auch im Abwasser, dass ein signifikanter Teil der Abwasserentsorgungsnetze bereits ein hohes Alter aufweist und somit in den nächsten Jahren sanierungsbedürftig wird. Dies spiegelt sich auch überwiegend in den geplanten Rehabilitationsraten bzw. –maßnahmen der befragten Unternehmen wider. 64 % der Unternehmen rechnen in den nächsten 10 Jahren mit einer Rehabilitationsrate von 1 % oder höher.

Anteil des Netzes mit Baujahren vor 1965



■ < 20 % ■ 20 - 40 % ■ > 40 %

Anteil Reha-Raten in den nächsten 10 Jahren



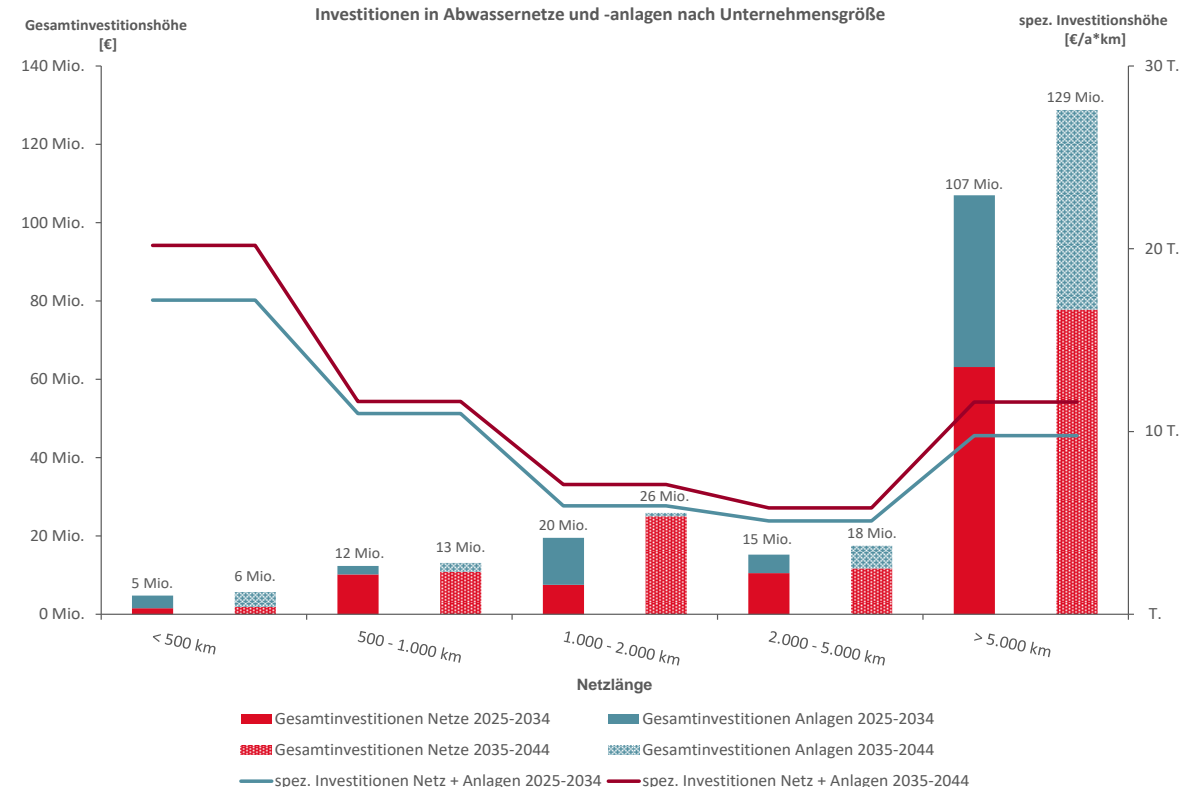
■ < 1 % ■ 1 - 1,5 % ■ > 1,5 %

# Umfrageergebnisse

## Abwasser: Investitionsplanungen in Netze und Anlagen

Im Rahmen der Analyse der Abwasserentsorgungsunternehmen wurden die geplanten Investitionssummen im Zeitraum von 2025 bis 2034 sowie von 2035 bis 2044 in Netze und Anlagen sowie die erwarteten Einheitspreise für DN 300 Kanäle abgefragt.

**Gesamtinvestitionshöhe:** Die angegebenen Investitionen der befragten Unternehmen wurden nach Unternehmensgröße aufgeteilt. Die Unternehmen schätzen grundsätzlich den Investitionsbedarf in Netze und Anlagen zwischen 2025 und 2034 etwas geringer ein als im Zeitraum zwischen 2035 und 2044. Bei Versorgern mit Netzlängen kleiner 500 km wird der Investitionsbedarf pro Jahr auf ca. € 5 Mio. für den Zeitraum von 2025 bis 2034 eingeschätzt. Bei Netzlängen zwischen 500 und 1.000 km wird der Investitionsbedarf pro Jahr auf ca. € 12 Mio. für den Zeitraum von 2025 bis 2034 eingeschätzt. Für den Zeitraum von 2035 bis 2044 wird der Investitionsbedarf jeweils geringfügig höher eingeschätzt. Bei Entsorgern mit einer Netzlänge zwischen 1.000 und 2.000 km steigt der Investitionsbedarf auf rund € 20 Mio. für den Zeitraum von 2025 bis 2034. Entsorger mit Netzlängen zwischen 2.000 und 5.000 km schätzen für den Zeitraum von 2025 bis 2034 jährlich rund € 15 Mio. Bei Netzlängen > 5.000 km steigen die Investitionen deutlich auf rund € 107 Mio. für den Zeitraum von 2025 bis 2034 an. Dabei ist der Investitionsbedarf in die Netze grundsätzlich höher als in die Anlagen. Der Anteil der Investitionen in Anlagen nimmt bei den Unternehmen mit Netzlängen über 5.000 km aber deutlich zu.



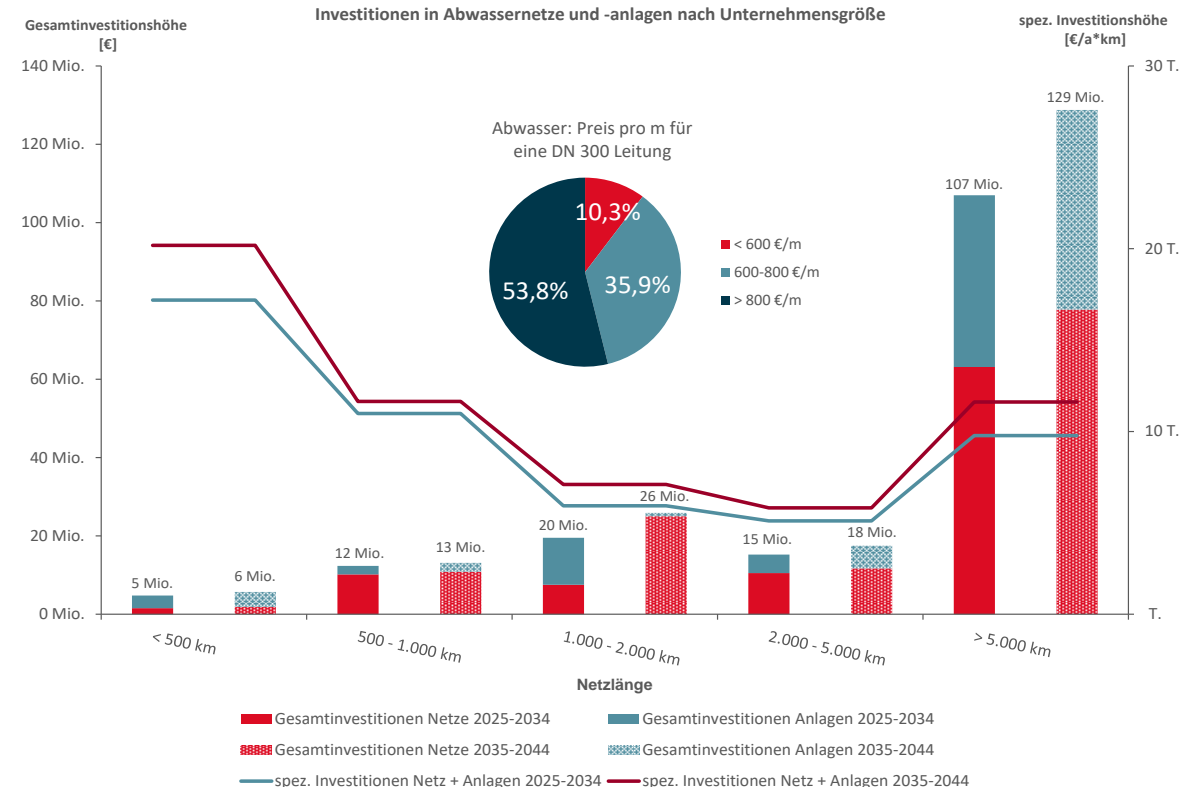
# Umfrageergebnisse

## Abwasser: Investitionsplanungen in Netze und Anlagen

**Spezifische Investitionshöhe:** Um die Ergebnisse des Bewertungsmodells mit den Umfrageergebnissen verifizieren zu können, wurden die angegebenen Investitionen in Netze und Anlagen für den Zeitraum von 2025 bis 2034 sowie von 2035 bis 2044 auf die durchschnittliche Netzlänge innerhalb der ausgewerteten Unternehmensgrößen berechnet. Somit ergibt sich die spezifische geplante Investitionshöhe für Netze und Anlagen im Verhältnis zur Netzlänge für jede Unternehmensgröße. Dieser Wert ist nicht mit dem nachgenannten Einheitspreis (Kosten pro m Leitung) zu verwechseln. Auch hier sinken tendenziell die spezifischen Investitionen pro Kilometer mit der Unternehmensgröße bzw. Netzlänge. Die Kategorie unter 500 km weist mit rund 20 T €/a\*km für den Zeitraum von 2035 bis 2044 die höchsten spezifischen Kosten auf. Die Kategorie über 2.000 bis 5.000 km weist mit 5 T €/a\*km für den Zeitraum von 2025 bis 2034 die niedrigsten spezifischen Kosten aus. Für die Unternehmen mit Netzlängen über 5.000 km steigen die spezifischen Investitionen wieder auf 10 bzw. 11 T €/a\*km an.

**Einheitspreise:** Für den aktuellen Preis für einen DN 300 Kanal haben 53,8 % der befragten Unternehmen über 800 €/m angegeben. 35,9 % der Unternehmen schätzen den Preis zwischen 600 und 800 €/m. Lediglich 10,3 % der Unternehmen haben einen Preis unter 600 €/m angegeben.

Die Umfrage gibt nur begrenzt Aufschluss über den Anteil unternehmenseigener Anlagen. Unterschiede in Anzahl und Ausbau dürften den Investitionsmittelwert stark beeinflussen.



# Umfrageergebnisse

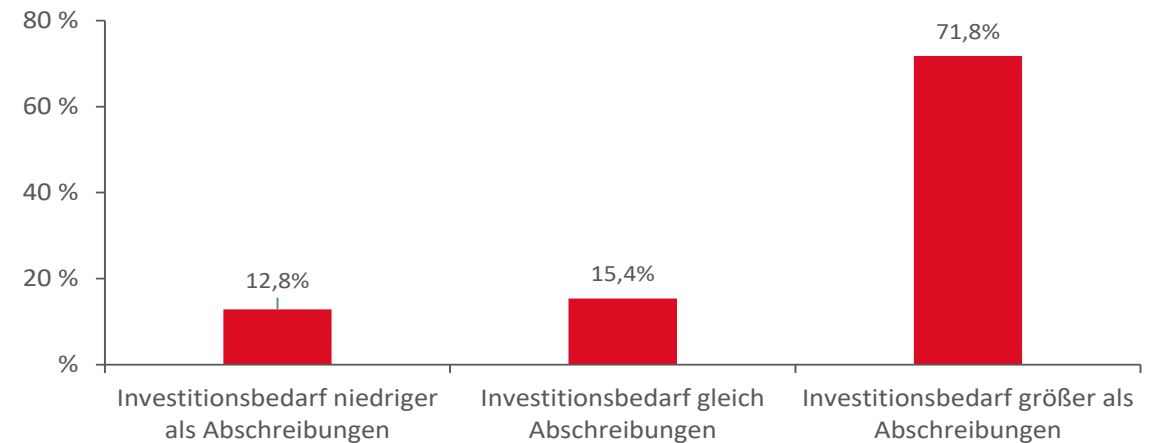
## Abwasser: Verhältnis Investitionen zu Abschreibungen

Im Rahmen der Analyse des Investitionsbedarfs der Abwasserentsorgungsunternehmen wurde die Verteilung des Investitionsbedarfs im Verhältnis zu den Abschreibungen im Zeitraum zwischen 2025 und 2034 ausgewertet.

Bei den Abwasserversorgungsunternehmen gaben 12,8 % der untersuchten Unternehmen an, dass ihr Investitionsbedarf niedriger als die Abschreibungen ist. 15,4 % der Befragten meldeten, dass ihr Investitionsbedarf den Abschreibungen entspricht, während 71,8 % der Unternehmen berichteten, dass ihr Investitionsbedarf größer als die Abschreibungen ist.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass der Großteil der Unternehmen im Abwasserbereich einen Investitionsbedarf über der Höhe der Abschreibungen erwartet und somit in die bestehende Substanz zu investieren plant. Dennoch geht ein geringer Anteil der Unternehmen von einem Substanzverzehr in den kommenden 10 Jahren aus. Dabei ist zu beachten, dass ggf. Abschreibungen nach Abzug von Zuwendungen und Zuschüssen berücksichtigt wurden und demnach die Ergebnisse leicht verzerrt sein können.

**Investitionsbedarf (10a) im Verhältnis zu den jährlichen (handelsrechtlichen) Abschreibungen**





# Datengrundlage

# Datengrundlage

## Mengengerüst Trinkwasserversorgungsnetz

Für das Trinkwasserversorgungsnetz in Deutschland lässt sich die Länge mit einer Bandbreite von 530.000 bis 540.000 km ableiten.<sup>1</sup> Weitergehende Informationen mit Aussagen zur Altersstruktur, Nennweiten- oder Materialverteilung für die bundesweite Trinkwasserversorgung liegen nicht vor.

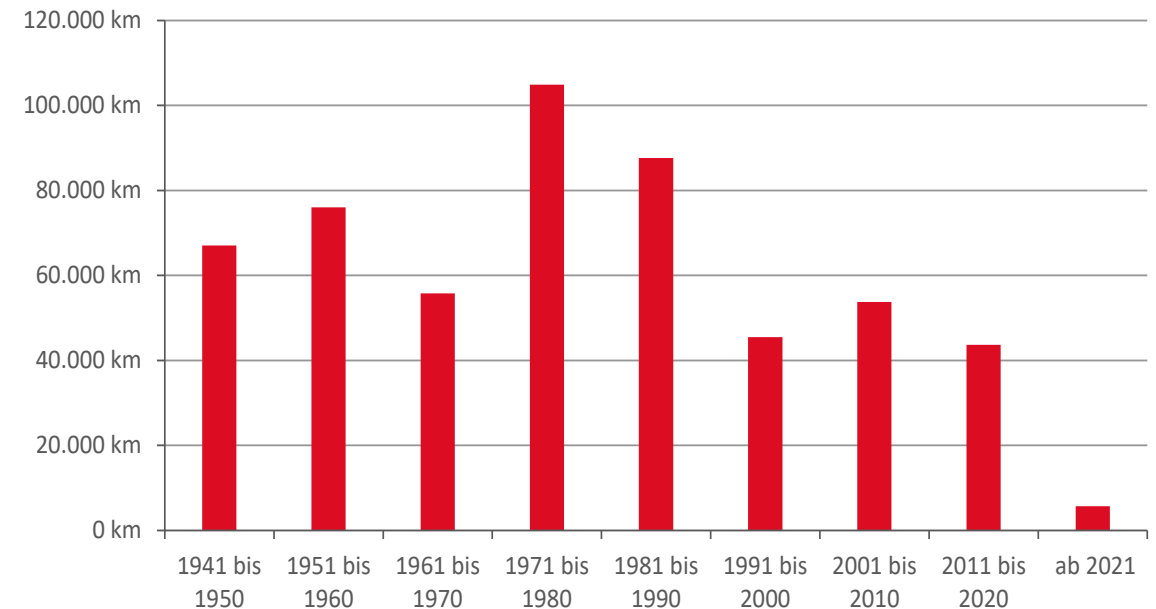
Bundesweit wird die Trinkwasserversorgung durch rund 5.600 Wasserversorgungsunternehmen sichergestellt.<sup>2</sup> Zur weiteren Datenvalidierung wurde die DVGW-Schadensstatistik zum Stand 2023 herangezogen. Hierbei erfolgte eine Aufnahme der Trinkwasserversorgungsnetze von 439 Unternehmen in unterschiedlichen Bundesländern mit einem Detaillierungsgrad hinsichtlich Größe der Unternehmen, Nutzung der Leitungsabschnitte (Transport, Verteilung, Hausanschluss), Nennweitengruppierung und Material.<sup>3</sup> Auf Basis der Materialverteilung konnte über Herstellungszeiträume eine Altersverteilung abgeleitet werden.<sup>4</sup> Die Skalierung der so gewonnenen Daten auf eine bundesweite Betrachtungsebene und deren Validierung erfolgte anhand der Anzahl und Größe der Unternehmen, der Anzahl versorgter Einwohner und der Metermengenwerte aus öffentlich zugänglichen Daten von BDEW<sup>5</sup>, BBSR<sup>6</sup> und unserer internen BBH-Datenbank.

Da bzgl. der bekannten Länge des Trinkwassernetzes keine Informationen zur Fernwasserversorgung vorlagen, wurde aufgrund der Aussagen der DVGW-Schadenstatistik und des voraussichtlich geringen Effektes auf das Gesamtergebnis davon ausgegangen, dass diese in der Gesamtlänge bereits berücksichtigt wurden.

Quellen: 1 ATT, BDEW, DBWV, DVGW, VKU: Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft 2020; 2 statistisches Bundesamt (DESTATIS) (2024): Statistischer Bericht: Erhebung der öffentlichen Wasserversorgung – Berichtszeitraum 2022; 3 DVGW-Schadensstatistik Wasser – Ergebnisse aus den Jahren 2018 bis 2022, energie|wasser-praxis 6+7/2024; 4 Roscher et al 2015: Rehabilitation von Rohrleitungen; 5 BDEW: Bundesländer: Karten, Daten, Fakten zur Wasserwirtschaft Bundesländer: Karten, Daten, Fakten zur Wasserwirtschaft | BDEW, Stand 12.24; 6 Bundesinstitut für Bau, Stadt und Raumforschung: Raumgliederungssystem zum Gebietsstand 31.12.2022, Stand 28.08.2024

Anhand dieses Vorgehens wurde die Netzlänge in 10-Jahresscheiben überführt. Die in realen Netzdokumentationen typischerweise auftretenden unbekannt Baujahre wurden anteilig den Jahren 1945 bis 1970 zugeordnet.

Länge Trinkwasserversorgungsnetz nach Baujahren in Deutschland



# Datengrundlage

## Mengengerüst Gewinnungs-/ Aufbereitungs- und Speichieranlagen

Im Rahmen der Bewertung wurden alle Anlagen zur Wassergewinnung, -aufbereitung, und -speicherung zusammengefasst. Eine bundesweite Datengrundlage dieser Anlagen liegt nicht vor. Auch besteht durch die regionalen bzw. örtlich unterschiedlichen Anforderungen an diese Anlagen z. B. durch Rohwasserherkunft, Strukturmerkmale im Versorgungsgebiet, etc. eine erhebliche Schwankungsbreite der Anlagenausprägung und somit an die Investitionsvolumina.

Daher erfolgt eine Herleitung der Investitionshöhe anhand der Gesamtkostenstruktur der Wasserversorgung.<sup>1</sup> Hierzu wurden die öffentlich zugänglichen Daten der Benchmarkingprojekte Nordrhein-Westfalen (2023)<sup>2</sup>, Baden-Württemberg (2022)<sup>3</sup> und Bayern (2021)<sup>4</sup> und deren Differenzierung der Kostenbestandteile in Kapital- und aufwandsgleiche Kosten sowie in die Prozessstrukturen Verwaltung, Wassergewinnung und -aufbereitung, Verteilung herangezogen. Die von den aufwandsgleichen Kosten abgegrenzten Kapitalkosten für die Sonderbauwerke der Gewinnung und Aufbereitung wurden um die Eigenkapitalzinsen bereinigt und das Ergebnis anhand unserer BBH-Datenbank validiert.

Im Rahmen der Studie wurden die Anlagen für Speicherung und Transport mit Verweis auf die im Gesamtkontext (1 bis 2 %) eher untergeordneten Investitionsvolumina nicht weiter abgegrenzt.

Für die Trinkwassergewinnung in Deutschland werden weiterhin insbesondere im Rahmen der Fernwasserversorgung auch Talsperren eingesetzt. Die Kosten für die Talsperren sind bei den meisten Trinkwasserversorgungsunternehmen nicht in den Kapitalkosten abgebildet, da diese über einen Wasserbezugspreis der Fernwasserversorgung und somit über die aufwandsgleichen Kosten in die Entgeltgestaltung einfließen. Daher wurde anhand der in Deutschland für die Trinkwasserversorgung verwendeten Talsperren<sup>5</sup> eine Abschätzung des Einflusses auf das Investitionsergebnis vorgenommen. Dabei wurden 80 Talsperren berücksichtigt. Insofern sind diese Kosten im Rahmen des zuvor beschriebenen für die Gewinnung und Aufbereitung ermittelten Faktors nicht eingeflossen und werden im Rahmen der bereits methodisch erläuterten Aufschläge berücksichtigt.

Quellen: 1 Statistisches Bundesamt (DESTATIS) (2024): Statistischer Bericht: Erhebung der öffentlichen Wasserversorgung – Berichtszeitraum 2022; 2 Landesregierung NRW: Wasserversorgung in Nordrhein-Westfalen Benchmarking-Projekt Ergebnisbericht 2023/2024; 3 Rödl & Partner: Kennzahlenvergleich Wasserversorgung Baden-Württemberg, Projektbericht – Berichtsjahr 2022; 4 Rödl & Partner: Effizienz- und Qualitätsuntersuchung der kommunalen Wasserversorgung in Bayern (EffWB) 2022; 5 Deutsches TalsperrenKomitee e.V.: Talsperren in Deutschland. Springer 2013.

# Datengrundlage

## Mengengerüst Abwasserentsorgungsnetz

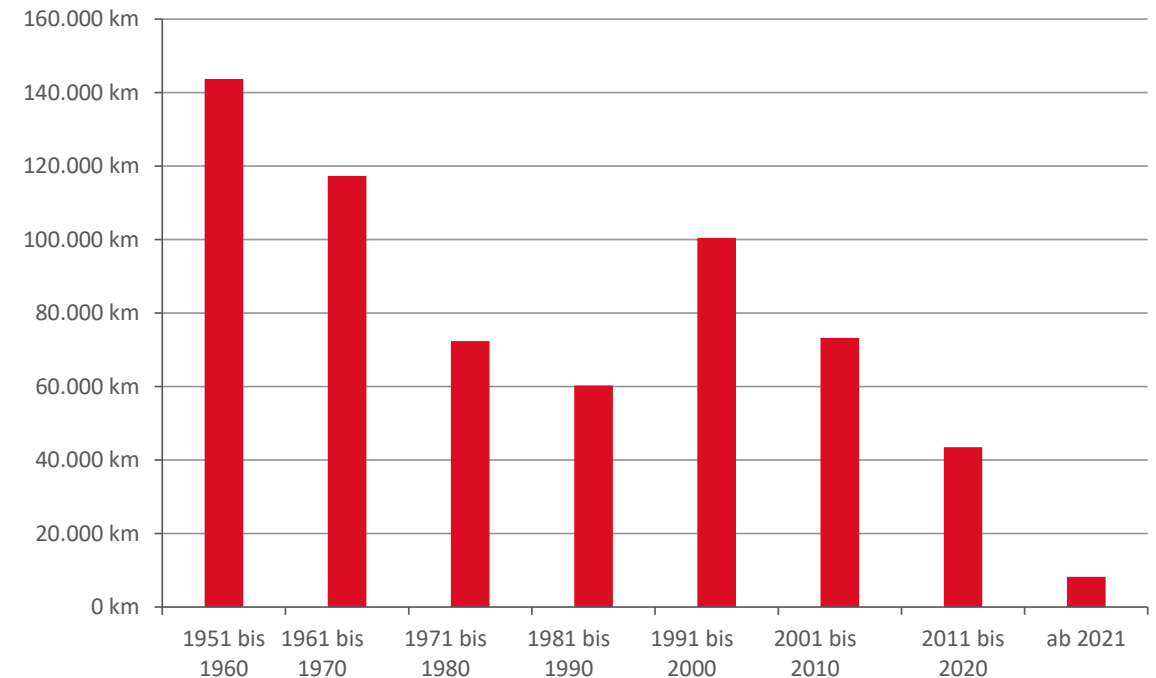
Für das Abwasserentsorgungsnetz in Deutschland lässt sich eine Länge von 619.284 km auf Basis des Jahres 2022 ableiten. Weiterhin liegen Informationen zur Aufteilung der Längen nach Bundesländern sowie eine Auswertung der Baujahre nach Baujahresscheiben vor.<sup>1</sup>

Jahresscheibe	Länge
bis 1970	130.741 km
1971 bis 1980	72.411 km
1981 bis 1990	60.338 km
1991 bis 2000	100.487 km
2001 bis 2010	73.219 km
2011 bis 2020	43.526 km
ab 2021	8.235 km
Baujahr unbekannt	130.328 km
<b>Summe</b>	<b>619.284 km</b>

Das Mengengerüst zeigt einen deutlichen Peak der Baujahre bis 1970 sowie in den Jahren 1991 bis 2000. Darüber hinaus liegen für einen großen Anteil der vorhandenen Daten keine Baujahre vor. Um die Bewertung sachgerecht durchführen zu können, wurden die Baujahresscheiben sowie die unbekannt Baujahre wie folgt ergänzt.

Die Altersverteilung wurde jeweils mit Mittelwerten des jeweiligen Anfangs- und Endjahres der einzelnen Baujahresscheiben berücksichtigt. Alle bis 1970 verbauten Kanäle wurden mit einem mittleren Baujahr von 1954 berücksichtigt. Die unbekannt Baujahre wurden gewichtet nach den Längen der Baujahresscheiben bis 1990 ergänzt. Alle ab 2021 verbauten Kanäle wurden mit einem mittleren Baujahr von 2022 berücksichtigt.

Länge Abwasserentsorgungsnetz nach Baujahren in Deutschland



Quellen: 1 Statistisches Bundesamt (DESTATIS) (2024): Statistischer Bericht: Erhebung der öffentlichen Abwasserentsorgung – Berichtszeitraum 2022

# Datengrundlage

## Mengengerüst Abwasserentsorgungsanlagen

Für die Abwasserentsorgungsanlagen (Kläranlagen) in Deutschland lässt sich eine Anzahl von 8.659 Anlagen auf Basis des Jahres 2022 ableiten.<sup>1</sup> Es liegt weiterhin eine Aufteilung der Anlagen auf Bundesländer sowie nach Größenklassen für Einwohnerwerte vor.

Ausbaugröße [EW]	Anzahl [Stck.]
> 50 - 99	9
100 - 499	86
500 - 999	75
1.000 - 2.000	4.235
2.001 - 5.000	1.245
5.001 - 10.000	875
10.001 - 50.000	1.591
50.001 - 100.000	302
> 100.000	241
<b>Summe</b>	<b>8.659</b>

Der Großteil der Anlagen (92 %) zeigt eine Ausbaugröße zwischen 1.000 und 50.000 Einwohnerwerten auf. Die Anzahl kleinerer Anlagen für weniger als 1.000 Einwohnerwerte sowie großer Anlagen für mehr als 50.000 Einwohnerwerte ist vergleichsweise gering.

Aufgrund fehlender Baujahre für die Abwasserentsorgungsanlagen wurde im Rahmen der Bewertung angenommen, dass diese bereits einen Lebenszyklus durchlaufen haben und sich im Betrachtungszeitraum im zweiten oder dritten Lebenszyklus befinden. Aufgrund der angenommenen durchschnittlichen Nutzungsdauer von 35 Jahren wurde daher davon ausgegangen, dass etwa die Hälfte der Anlagen im Betrachtungszeitraum einer Erneuerung zu unterziehen ist. Um den Zeitpunkt der Erneuerung zu ermitteln, wurde die so ermittelte Summe anhand der Baujahresverteilung des Abwasserentsorgungsnetzes über den Betrachtungszeitraum verteilt.

Quellen: 1 Statistisches Bundesamt (DESTATIS) (2024): Statistischer Bericht: Erhebung der öffentlichen Abwasserentsorgung – Berichtszeitraum 2022

In Deutschland sind durchschnittlich 97,2 % der Bevölkerung an die öffentliche Kanalisation angeschlossen.<sup>1</sup> Dementsprechend wird das Abwasser von rund 2,8 % der Bevölkerung über dezentrale Entsorgungsanlagen entsorgt. Diese Entsorgung erfolgt überwiegend über Kleinkläranlagen, aber auch über abflusslose Gruben, von denen Fäkalschlamm und –wasser abgefahren werden muss. Da die dezentralen Entsorgungsanlagen im Eigentum der privaten Haushalte stehen und die Investitionen für die Anschaffung von Fahrzeugen zur Abfuhr aufgrund des geringen Anteils der versorgten Einwohner vernachlässigbar sind, wurden im Rahmen der Bewertung keine Investitionskosten für die dezentrale Beseitigung berücksichtigt. Es wurde weiterhin davon ausgegangen, dass sich dieses Verhältnis der zentralen zur dezentralen Entsorgung in den kommenden 20 Jahren nicht wesentlich verändert bzw. so marginal sein wird, dass dieses keinen wesentlichen Einfluss auf die ermittelten Investitionen haben wird.

# Datengrundlage

## Mengengerüst Regententlastungsanlagen

Für die Regententlastungsanlagen in Deutschland lässt sich eine Anzahl von 81.548 Anlagen auf Basis des Jahres 2022 ableiten.<sup>1</sup> Es liegt weiterhin eine Aufteilung der Anlagen auf Bundesländer vor.

Ausbaugröße [m³]	Anzahl [Stck.]
< 99	4.062
100 - 499	45.270
500 - 1.000	21.807
> 1.000	10.411
<b>Summe</b>	<b>81.550</b>

Um eine Entwicklung der Investitionen über Einheitspreise darstellen zu können, wurden die vorhandenen Daten mit Hilfe von Gemeindegrößenklassen und dem Speichervolumen der Entlastungsanlagen auf Ausbaugrößen aufgeteilt.

Aufgrund fehlender Baujahre für die Regenwasserentlastungsanlagen wurde analog zu den Abwasserentsorgungsanlagen im Rahmen der Bewertung angenommen, dass diese bereits einen Lebenszyklus durchlaufen haben und sich im Betrachtungszeitraum im zweiten oder dritten Lebenszyklus befinden. Aufgrund der angenommenen durchschnittlichen Nutzungsdauer von 40 Jahren sind wir daher davon ausgegangen, dass etwa die Hälfte der Anlagen im Betrachtungszeitraum einer Erneuerung zu unterziehen ist. Um den Zeitpunkt der Erneuerung zu ermitteln, wurde die so ermittelte Summe anhand der Baujahre des Abwasserentsorgungsnetzes über den Betrachtungszeitraum aufgeteilt.

Da Regententlastungsanlagen nicht ausschließlich im Eigentum der Abwasserentsorgungsunternehmen stehen, soll an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass die über das vorgenannte Mengengerüst ermittelten Investitionen für die Erneuerung von Regententlastungsanlagen auch zum Teil von den zuständigen Kommunen bzw. Städten und Gemeinden getragen werden müssen.

Quellen: 1 Statistisches Bundesamt (DESTATIS) (2024): Statistischer Bericht: Erhebung der öffentlichen Abwasserentsorgung – Berichtszeitraum 2022

# Investitionsermittlung

# Investitionsermittlung

## Annahmen zu den Einheitspreisen der bestehenden Infrastruktur

Im Rahmen der Bewertung wurden durchschnittliche Einheitspreise festgelegt, die die aktuellen Marktbedingungen widerspiegeln. Diese wurden anschließend auf den Bewertungsstichtag hochindiziert.

**Trinkwasser- und Abwasserentsorgungsnetz:** Für die Bewertung der Ver- und Entsorgungsnetze wurden durchschnittliche Einheitspreise pro Meter Leitung festgelegt. Diese sollen unterschiedliche Materialien, Nennweiten und Umgebungsverhältnisse abbilden. Dabei wurde von einer durchschnittlichen Nennweite von DN 200 im Trinkwasser und von DN 300 im Abwasser ausgegangen.

Grundsätzlich sind die Kosten für Entsorgungsleitungen aufgrund der tieferen Verlegung höher einzuschätzen, als für Versorgungsleitungen. Die gewählte Höhe der Einheitspreise ist auf Erfahrungswerte aus aktuellen Projekten zurückzuführen. Die Ergebnisse der Umfrage bestätigen die getroffenen Annahmen bzw. deuten sogar auf noch höhere Einheitspreise hin.

Anlagengruppe	EP
Trinkwasserversorgungsnetz	600 €/m
Abwasserentsorgungsnetz	800 €/m

**Gewinnungs-/ Aufbereitungs- und Speicheranlagen:** Für die Bewertung der Anlagen im Trinkwasserbereich wurde anhand der Gesamtkostenstruktur der Wasserversorgung ein Faktor ermittelt, der anhand der Investitionen in das Trinkwassernetz anteilig die Anlagen berücksichtigt.

**Abwasserbehandlungsanlagen:** Für die Bewertung der Abwasser-behandlungsanlagen wurden Preise pro Anlage für unterschiedliche Größenklassen nach Einwohnerwerten ermittelt. Die Preise wurden mit Hilfe externer Quellen hergeleitet und auf das aktuelle Marktniveau hochindiziert.<sup>1</sup>

Abwasserbehandlungsanlagen [EW]	EP
> 50 - 99	390.000 €/Stck.
100 - 499	1.140.000 €/Stck.
500 - 999	2.280.000 €/Stck.
1.000 - 2.000	3.860.000 €/Stck.
2.001 - 5.000	8.000.000 €/Stck.
5.001 - 10.000	13.580.000 €/Stck.
10.001 - 50.000	45.720.000 €/Stck.
50.001 - 100.000	92.850.000 €/Stck.
> 100.000	95.200.000 €/Stck.

**Regentlastungsanlagen:** Für die Bewertung der Regentlastungsanlagen wurden Preise pro Anlage für unterschiedliche Größenklassen nach Fassungsvermögen ermittelt. Die Preise wurden mit Hilfe externer Quellen hergeleitet und auf das aktuelle Marktniveau hochindiziert.<sup>1</sup>

Regentlastungsanlagen [m³]	EP
< 99	370.000 €/Stck.
100 - 499	1.040.000 €/Stck.
500 - 1.000	1.870.000 €/Stck.
> 1.000	12.850.000 €/Stck.

Quellen: 1 Günthert, F.W., Reicherter, E. (2001). Investitionskosten der Abwasserentsorgung. Oldenbourg Industrieverlag GmbH.



# Investitionsermittlung

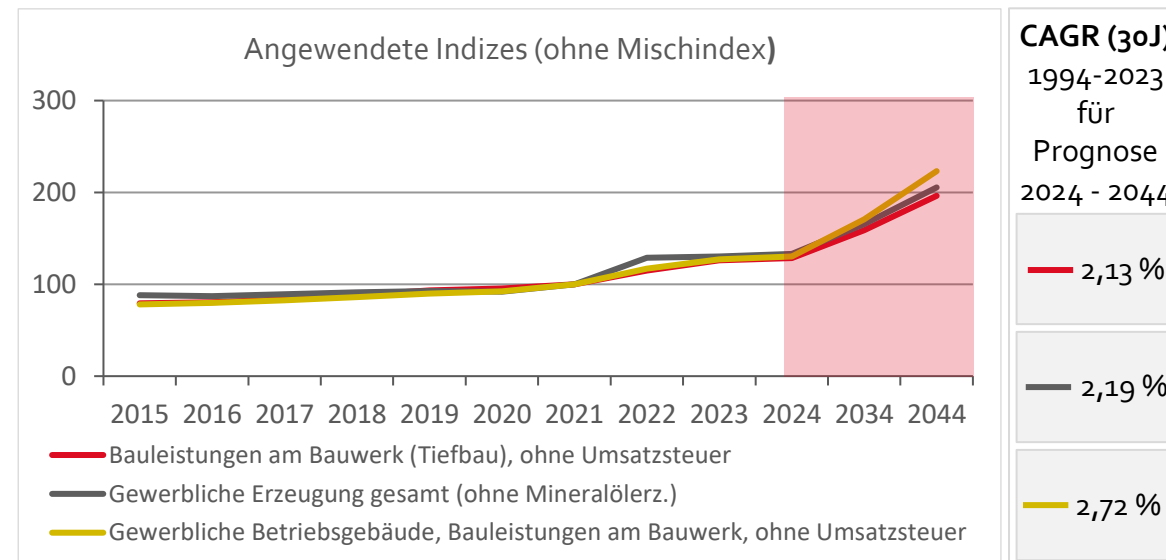
## Gewählt Indexreihen für die Ermittlung der Tagesneuwerte

Zur Ermittlung der Tagesneuwerte der einzelnen Anlagengruppen wurden in Anlehnung an die Strom- und Gasregulierung die folgenden Indexreihen des Statistischen Bundesamtes herangezogen:

- Indexreihe Ortskanäle, Bauleistungen am Bauwerk (Tiefbau), ohne Umsatzsteuer<sup>1</sup>
- Indexreihe Gewerbliche Erzeugung gesamt (ohne Mineralölerz.)<sup>2</sup>
- Indexreihe Gewerbliche Betriebsgebäude, Bauleistungen am Bauwerk ohne Umsatzsteuer<sup>3</sup>
- Mischindexreihe aus Bauleistungen am Bauwerk (Tiefbau) ohne Umsatzsteuer, Gewerbliche Erzeugung (ohne Mineralölerz.) und gewerbliche Betriebsgebäude<sup>1,2,3</sup>

Für die Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsnetze wurde entsprechend die Indexreihe für „Ortskanäle, Bauleistungen am Bauwerk (Tiefbau)“ berücksichtigt, für die Abwasserbehandlungsanlagen sowie Gewinnungs-/ Aufbereitungs- und Speichieranlagen die Indexreihe „gewerbliche Betriebsgebäude, Bauleistungen am Bauwerk“ und für die Regenentlastungsanlagen die Mischindexreihe aus „Bauleistungen am Bauwerk (Tiefbau)“, „Gewerbliche Erzeugung und gewerbliche Betriebsgebäude“ herangezogen.

Quellen: 1 Statistisches Bundesamt (DESTATIS) (2024): Baupreisindizes: Deutschland, Jahre, Messzahlen mit/ohne Umsatzsteuer; Ingenieurbau, Bauarbeiten (Tiefbau). Reihe Ortskanäle – Bauleistungen am Bauwerk (Tiefbau); 2 Statistisches Bundesamt (DESTATIS) (2024): Erzeugerpreisindex gewerblicher Produkte: Deutschland, Jahre, Güterverzeichnis (GP2019 2-/3-/4-/5-/6-/9-Steller/Sonderpositionen. Reihe Gewerbliche Erzeugung gesamt (ohne Mineralölerz.); 3 Statistisches Bundesamt (DESTATIS) (2024): Baupreisindizes: Deutschland, Jahre, Messzahlen mit/ohne Umsatzsteuer, Gebäudearten, Bauarbeiten (Hochbau). Reihe Gewerbliche Betriebsgebäude – Bauleistungen am Bauwerk



Die gewählten Indexreihen bilden die Entwicklung der letzten Jahre bereits ab. Um den Betrachtungszeitraum abzubilden, wurde die vorangegangene Entwicklung der letzten 30 Jahre analysiert und daraus eine durchschnittliche jährliche Entwicklung für den Zeitraum 2025 bis 2034 bzw. 2035 bis 2044 ermittelt. Indexreihen bilden sowohl die Entwicklung der Materialkosten als auch der Personal- bzw. Dienstleistungskosten ab.

# Investitionsermittlung

## Annahmen zu den Nutzungsdauern der bestehenden Infrastruktur

Bei der Wahl der Nutzungsdauern sind grundsätzlich die im Folgenden erläuterten Nutzungsdauern zu diskutieren. Als Ansatz für die im Rahmen der modellhaften Bewertung gewählten Nutzungsdauern gilt es das durchschnittliche betriebsübliche Alter der Anlagen zur berücksichtigen.

### Technische Nutzungsdauer

Mit dieser Nutzungsdauer wird der Zeitraum beschrieben, in welchem ein Anlagegut bis zum technischen Totalausfall genutzt werden kann. Aufgrund vorbeugender Instandhaltungsmaßnahmen kann das Nutzungspotential einer Anlage theoretisch unbegrenzt verlängert werden.

Diese technische Nutzungsdauer kann daher ohne weitere Nebenbedingungen nicht für die Analyse relevant sein.

### Wirtschaftliche Nutzungsdauer

Dieser Zeitraum spiegelt jenen Zeitraum wider, in welchem ein maximaler Nutzen aus dem Betrieb der Anlage resultiert. Zur konkreten Bestimmung der wirtschaftlichen Nutzungsdauern müssen zunächst der technische Zustand und die Erwartung an eine technische Lebensdauer beurteilt werden.

Selbst wenn der technische Zustand der Anlagen gut zu beurteilen wäre, stellt sich auch vor dem Hintergrund einer effizienten Versorgung die Frage nach der zu erwartenden Begrenzung der Lebensdauer aufgrund wirtschaftlicher Faktoren. Erhöhte Instandhaltungskosten, technischer Fortschritt und veränderte Umwelteinflüsse begrenzen ggf. die wirtschaftliche Nutzungsdauer der Anlage. Dies führt i. d. R. zu einer starken Divergenz zwischen technischer und wirtschaftlicher Nutzungsdauer

### Betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer

Eine beide Aspekte berücksichtigende Definition findet sich in der sog. „betriebsgewöhnlichen Nutzungsdauer“. Unter ihr ist der Zeitraum der Nutzbarkeit eines Wirtschaftsgutes unter Berücksichtigung der betriebstypischen Beanspruchung zu verstehen.

Daraus lässt sich ableiten, dass sich auch ein typisierter Erwerber unter Abwägung aller Aspekte innerhalb der möglichen Schätzbandbreite der betriebsgewöhnlichen Nutzungsdauern auf bestimmte Nutzungsdauern betriebsindividuell festlegt und diese dann alle Aspekte – rechtliche, wirtschaftliche und technische – angemessen berücksichtigt.

Somit wird deutlich, dass betriebsgewöhnliche Nutzungsdauern je nach Anwendungsbereich von unterschiedlichen Rahmenbedingungen geprägt sind und entsprechend unterschiedlich ausfallen.

# Investitionsermittlung

## Annahmen zu den Nutzungsdauern der bestehenden Infrastruktur

Im Rahmen der Bewertung wurden Ansätze für mittlere, betriebsübliche Nutzungsdauern gewählt, um möglichst sachgerecht den Erneuerungsbedarf der Infrastruktur abzubilden. Dabei wurden die Nutzungsdauern wie folgt festgelegt:

**Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsnetz:** Um das durchschnittliche Lebensalter unter Berücksichtigung unterschiedlicher Materialien, Nennweiten und Umgebungsverhältnisse abzubilden, wurde ein durchschnittlicher Ansatz der betriebsüblichen Nutzungsdauern gewählt. Da Trinkwasserversorgungsnetze grundsätzlich etwas kürzere Nutzungsdauern aufweisen, wurden die Nutzungsdauern im Vergleich zu Abwasserentsorgungsnetzen kürzer angesetzt und auf 60 Jahre festgelegt.

**Abwasserbehandlungsanlagen:** Aufgrund der unterschiedlichen Anlagenbestandteile wurde ein Mixsatz von mittleren, betriebsüblichen Nutzungsdauern von baulichen Bestandteilen mit einer Nutzungsdauer von 50 Jahren (60 %), Maschinentechnik mit einer Nutzungsdauer von 20 Jahren (30 %) sowie Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik mit einer Nutzungsdauer von 15 Jahren (10 %) gewählt. Die Nutzungsdauer wurde daher auf 35 Jahre festgelegt.

**Regentlastungsanlagen:** Aufgrund der teilweise unterschiedlichen Anlagenbestandteile wurde ein Mixsatz von mittleren, betriebsüblichen Nutzungsdauern von baulichen Bestandteilen mit einer Nutzungsdauer von 50 Jahren (80 %), Maschinentechnik mit einer Nutzungsdauer von 20 Jahren (15 %) sowie Mess-;

Steuerungs- und Regelungstechnik mit einer Nutzungsdauer von 15 Jahren (5 %) gewählt. Die Nutzungsdauer wurde daher auf 40 Jahre festgelegt.

**Gewinnungs-, Aufbereitungs- und Speichieranlagen:** Aufgrund der mangelnden Datenverfügbarkeit wurden die Investitionen der Gewinnungs-, Aufbereitungs- und –speichieranlagen über einen Pauschalaufschlag auf das Trinkwasserversorgungsnetz ermittelt. Daher wurden für diese Anlagen keine spezifischen Nutzungsdauern festgelegt.

Die zugrunde gelegten marktüblichen betriebsgewöhnlichen Nutzungsdauern orientieren sich an den vom BDEW und VKU empfohlenen und abgestimmten Nutzungsdauern je Anlagengruppe<sup>1</sup> sowie technischen Nutzungsdauern<sup>2</sup> und Erfahrungswerten aus eigenen Projekten.

Die nachfolgend aufgeführten Nutzungsdauern wurden für die Ermittlung des Investitionsbedarfs für Erneuerungsmaßnahmen berücksichtigt:

Anlagengruppe Trinkwasser	ND
Trinkwasserversorgungsnetz	60
Anlagengruppe Abwasser	ND
Abwasserentsorgungsnetz	80
Abwasserbehandlungsanlagen	35
Regentlastungsanlagen	40

Quellen: 1 BDEW: Wasserpreiskalkulationsleitfaden; 2 DWA: Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen (KVR-Leitlinien). 8. Aufl. 2012.

# Investitionsermittlung

## Berücksichtigung von Aufschlägen auf die ermittelten Investitionen

Für die anstehenden Investitionen ist nicht nur das Mengengerüst der Anlagen und Netze im Bestand relevant, sondern darüber hinaus auch die Anpassung an Klimafolgen oder gesetzliche Vorgaben. Im Rahmen der Bewertung wurden daher zusätzlich Aufschläge zu den einzelnen Betriebsmittelgruppen berücksichtigt. Diese umfassen Erweiterungs- bzw. Umbaumaßnahmen, die Anpassung an zukünftige Bedarfe, klimatische und technologische Veränderungen, höhere Anforderungen aus den rechtlichen Rahmenbedingungen und den Umwelteinflüssen hinsichtlich Qualität des Wassers sowie gestiegene Anforderungen in der Dokumentation und Verwaltung.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die gewählten Aufschläge eine qualifizierte Schätzung für das gesamte Mengengerüst darstellen sollen. Die Investitionsbedarfe einzelner Unternehmen können von den getroffenen Annahmen deutlich abweichen.

Folgende Herausforderungen für die einzelnen Betriebsmittelgruppen wurden bei der qualifizierten Einschätzung der Aufschläge berücksichtigt.

### Trinkwassernetz

- Anschluss von Neubaugebieten
- Verkürzung der Nutzungsdauern aufgrund von Verlegungen mit anderen Sparten
- Ausbau der Fernwasserversorgung, um Trinkwasser in Gebiete mit Wasserknappheit liefern zu können
- Ggf. Anpassung der Dimensionierung aufgrund von hygienischen Problemen oder steigendem Bedarf
- Schaffung von Redundanzen

### Gewinnungs-/ Aufbereitungs- und Speicheranlagen

- Bau zusätzlicher Wassergewinnungsanlagen aufgrund steigender Bedarfe
- Ergreifung zusätzlicher Maßnahmen zur Trinkwasseraufbereitung aufgrund der Verschlechterung der Qualität der Grundwasser- und Oberflächenressourcen
- Bau zusätzlicher Speicheranlagen, um Spitzen abzufangen und hohe Bedarfe zu stillen
- Anpassung der Systeme an gesetzliche Anforderungen
- Sanierung von Talsperren

# Investitionsermittlung

## Berücksichtigung von Aufschlägen auf die ermittelten Investitionen

### Abwasserentsorgungsnetz

- Anschluss von Neubaugebieten
- Anpassung der Dimensionierung aufgrund zunehmender Starkregenereignisse

### Abwasserbehandlungsanlagen

- Anforderungen an die 4. Reinigungsstufe durch die Kommunalabwasserrichtlinie<sup>1</sup>
- Teilweise Erreichung Klimaneutralität bis 2045 KARL

### Regenentlastungsanlagen

- Errichtung zusätzlicher Anlagen, aufgrund zunehmender Starkregenereignisse
- Modernisierung/ Aufrüstung, um Überwachung sicherzustellen und Nähr- und Schadstoffeinträge in Gewässer zu verringern

Die zuvor beschriebenen Entwicklungen sind derzeit noch schwer abzuschätzen und können zukünftig mitunter stark von den angenommenen Aufschlägen abweichen. Daher bietet die in diesem Gutachten durchgeführte Bewertung nur einen Ansatz der anstehenden Bedarfe.

# Investitionsermittlung

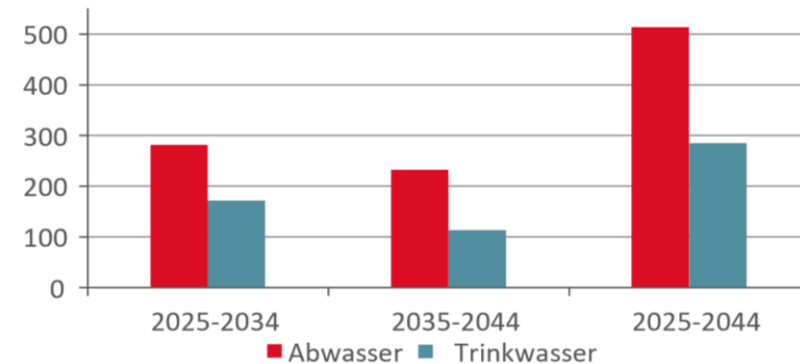
## Ermittlung der anstehenden Investitionen

Auf Basis der erläuterten Methodik und unter Berücksichtigung der vorgenannten Parameter ergibt sich für die Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung zusammen im Betrachtungszeitraum eine Investitionssumme von rund € 800 Mrd. Anteilig macht dabei die Abwasserentsorgung ca. 65 % und die Trinkwasserversorgung ca. 35 % aus. Rund 10 % bis 15 % der Investitionen sind dabei auf die zukünftig notwendige Anpassung an den Klimawandel und weitere Ereignisse zurückzuführen.

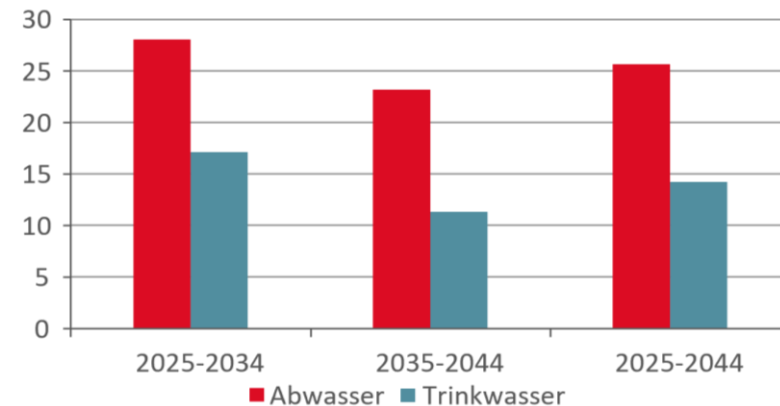
Jährlich stehen somit durchschnittlich Investitionen von rund € 45 Mrd. pro Jahr im Zeitraum zwischen 2025 und 2034 sowie rund € 34 Mrd. pro Jahr im Zeitraum zwischen 2035 und 2044 an, um die bestehende Infrastruktur zu erhalten und den Herausforderungen der Zukunft gewachsen zu sein. Für den Gesamtzeitraum 2025 bis 2044 ergibt sich ein durchschnittliches Investitionsvolumen von rund € 40 Mrd. pro Jahr. Das ergibt für den gesamten Zeitraum rund T€ 10 pro Einwohner in Deutschland.

Die Ergebnisse verdeutlichen den erheblichen Investitionsbedarf in die Ver- und Entsorgungsinfrastrukturen und zeigen im Vergleich zu der Höhe der Investitionen in den vergangenen Jahren (ca. € 10 Mrd. pro Jahr) eine Vervielfachung des Investitionsvolumens.

[Mrd. €/a] **Gesamtinvestitionen Trinkwasser und Abwasser**



[Mrd. €/a] **Investitionen pro Jahr Trinkwasser und Abwasser**



# Investitionsermittlung

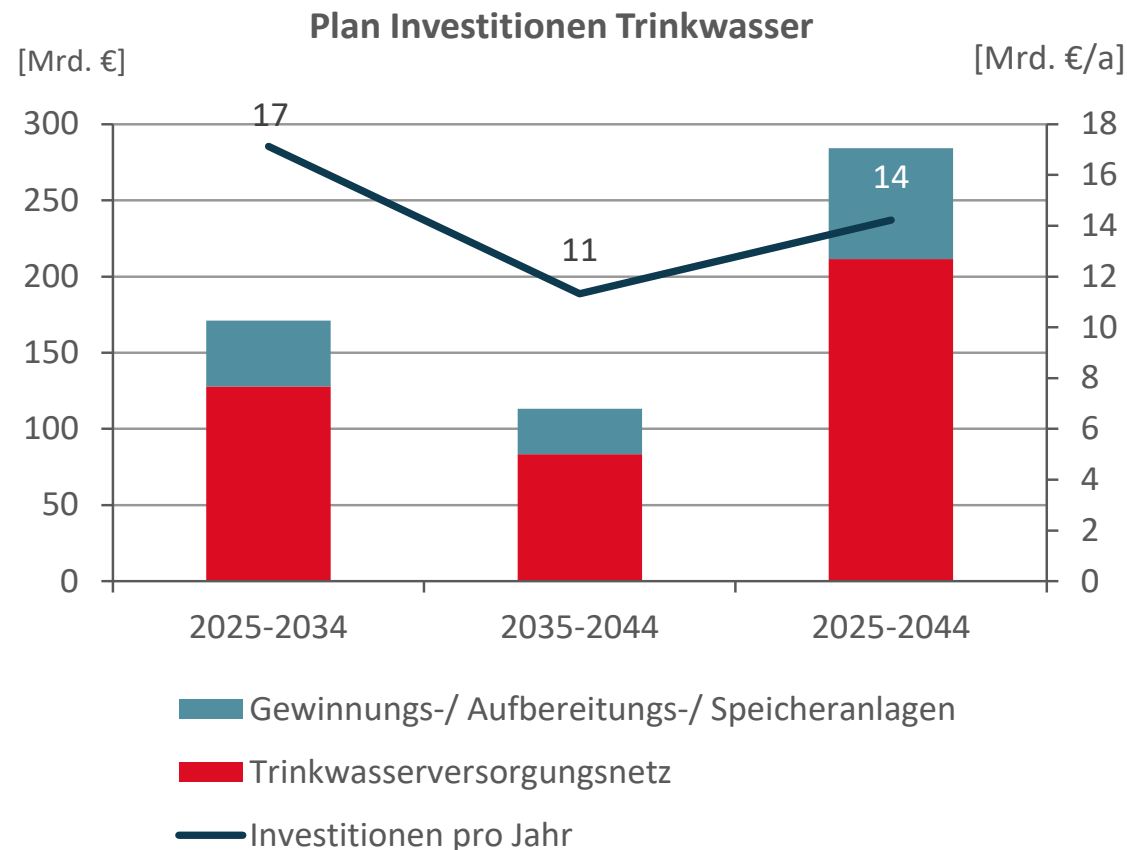
## Trinkwasser: Ermittlung der anstehenden Investitionen

Für die Trinkwasserversorgung beläuft sich das geschätzte Investitionsvolumen für den Gesamtzeitraum zwischen 2025 und 2044 auf rund € 284 Mrd. Davon entfallen etwa 75 % auf das Trinkwasserversorgungsnetz und rund 25 % auf Gewinnungs-/ Aufbereitungs- und Speicheranlagen.

Aufgrund der Altersstruktur der Anlagen ergibt sich ein deutlich höherer Investitionsbedarf im Zeitraum zwischen 2025 bis 2034. Dieser liegt bei insgesamt rund € 171 Mrd. oder € 17 Mrd. pro Jahr, während im Zeitraum 2035 bis 2044 der Investitionsbedarf bei rund € 113 Mrd. oder € 11 Mrd. pro Jahr liegt.

Somit ergibt sich für die Trinkwasserversorgung ein durchschnittlicher Investitionsbedarf von rund € 14 Mrd. pro Jahr für den Gesamtzeitraum 2025 bis 2044.

Investitionen	Summe/a 2025-2034 [Mrd. €/a]	Summe/a 2035-2044 [Mrd. €/a]	Summe/a 2025-2044 [Mrd. €/a]
Trinkwasserversorgungsnetz	13	8	11
Gewinnungs-/Aufbereitungs-/ Speicheranlagen	4	3	4
<b>Summe</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>14</b>



# Investitionsermittlung

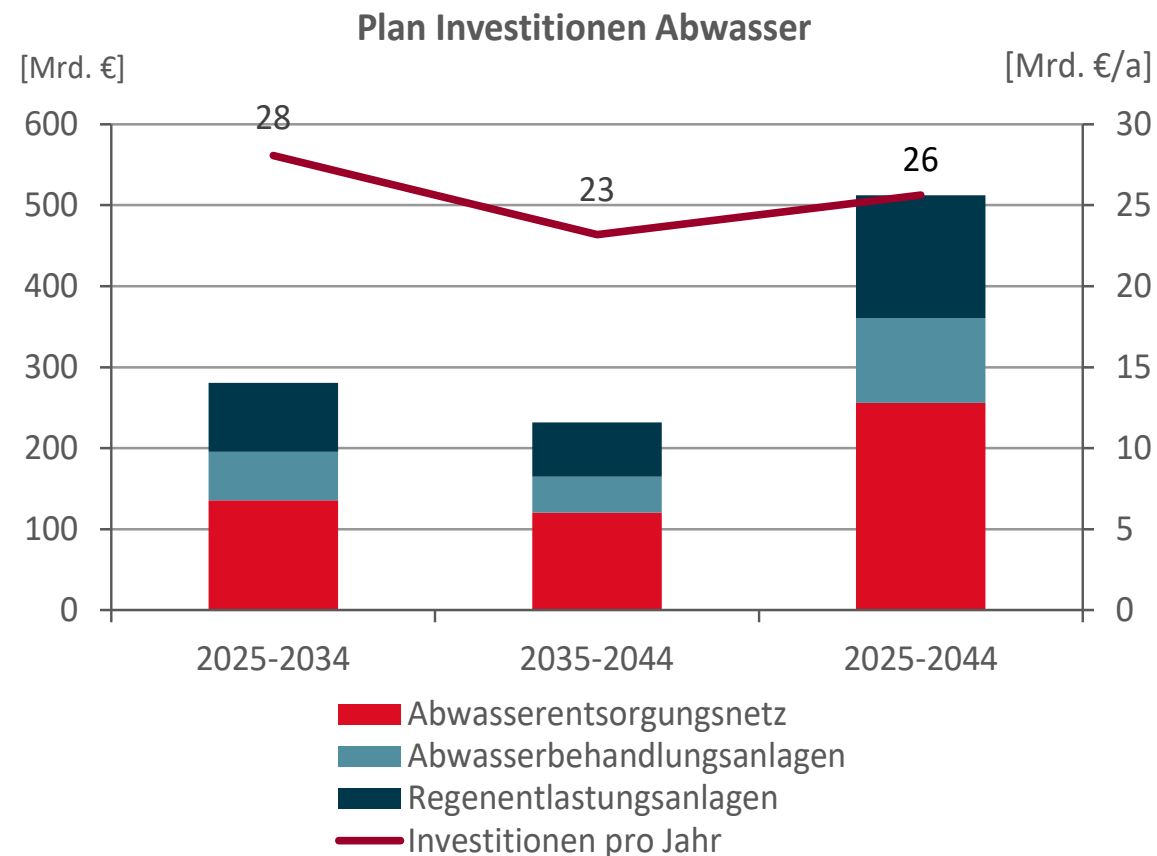
## Abwasser: Ermittlung der anstehenden Investitionen

Für die Abwasserentsorgung beläuft sich das geschätzte Investitionsvolumen für den Gesamtzeitraum zwischen 2025 und 2044 auf rund € 512 Mrd. Davon entfallen etwa 50 % auf das Abwasserentsorgungsnetz, rund 20 % auf Abwasserbehandlungsanlagen und rund 30 % auf Regenentlastungsanlagen.

Aufgrund der Altersstruktur der Anlagen ergibt sich ein deutlich höherer Investitionsbedarf im Zeitraum zwischen 2025 bis 2034. Dieser liegt bei insgesamt rund € 281 Mrd. oder € 28 Mrd. pro Jahr, während im Zeitraum 2035 bis 2044 der Investitionsbedarf bei rund € 232 Mrd. oder € 23 Mrd. pro Jahr liegt.

Somit ergibt sich für die Abwasserentsorgung ein durchschnittlicher Investitionsbedarf von rund € 26 Mrd. pro Jahr für den Gesamtzeitraum 2025 bis 2044.

Investitionen	Summe/a 2025-2034 [Mrd. €/a]	Summe/a 2035-2044 [Mrd. €/a]	Summe/a 2025-2044 [Mrd. €/a]
Abwasserentsorgungsnetz	14	12	13
Abwasserbehandlungsanlagen	6	4	5
Regenentlastungsanlagen	9	7	8
<b>Summe</b>	<b>28</b>	<b>23</b>	<b>26</b>





# Disclaimer

Diese Veröffentlichung enthält ausschließlich allgemeine Informationen und BBH erbringt mit dieser Veröffentlichung keine einzelfallbezogene Dienstleistung. Diese Veröffentlichung ist nicht geeignet, um geschäftliche oder finanzielle Entscheidungen zu treffen oder Handlungen vorzunehmen. Hierzu sollten Sie sich in Bezug auf den Einzelfall beraten lassen.

Es werden keine (ausdrücklichen oder stillschweigenden) Aussagen, Garantien oder Zusicherungen hinsichtlich der Richtigkeit oder Vollständigkeit der Informationen in dieser Veröffentlichung gemacht. Weder BBH noch seine Mitarbeiter oder Bevollmächtigten haften oder sind verantwortlich für Verluste oder Schäden jeglicher Art, die direkt oder indirekt im Zusammenhang mit Personen entstehen, die sich auf diese Veröffentlichung verlassen.