

PROJEKT:

Wasserbedarfsprognose 2050

FÜR:

STADTWERKE BIELEFELD
SCHILDESCHER STR. 16

33611 BIELEFELD

BEARBEITER:

Dipl.-Geol. Frank Schmidt
Dipl.-Ing. Viola Redecker

Projekt-Nr.: 2058-18

BIELEFELD, IM SEPTEMBER 2021

Anschrift

Schmidt und Partner GmbH
Beratende Hydrogeologen BDG
Beratende Ingenieure VBI
Osnungstraße 75 • 33605 Bielefeld
Telefon: 0 52 1/ 950 399 0 • Telefax: 0 52 1/ 950 399 19
E-mail: kontakt@schydro.de • Internet: www.schydro.de

Bankverbindung

Sparkasse Bielefeld
Konto-Nr. 44 190 189
BLZ 480 501 61
BIC-/SWIFT-Code: SPBIDE33XXX
IBAN: DE 43 480501610044190189

Sitz der Gesellschaft

Bielefeld
Amtsgericht Bielefeld
HRB 41729
Steuernr.:305/5872/2375

Geschäftsführer

Dipl.-Geol. Frank Schmidt
Beratender
Geowissenschaftler BDG

Inhalt

I	Bedarfsprognose	
1	VORBEMERKUNG	4
2	VERSORGUNGSGEBIET	5
2.1	ÜBERNAHME DER WASSERVERSORGUNG BETHEL AB 2018	6
3	FREMDBEZUG VON VERBUNDPARTNERN UND ABGABE AN SONDERABNEHMER	6
3.1	WASSERBEZUG	7
	3.1.1 WASSERBEZUG VON PADERBORN (WESTFALEN WESER NETZ)	7
	3.1.2 WASSERBEZUG MÜHLGRUND	7
	3.1.3 WASSERBEZUG GEMEINDEWERKE STEINHAGEN	7
	3.1.4 WASSERBEZUG LENZINGHAUSEN	7
3.2	WASSERABGABE AN SONDERABNEHMER	8
	3.2.1 WASSERABGABE AN ANSCHLUSSGEMEINDEN	8
	3.2.2 GROßABNEHMER	9
3.3	ZUSAMMENFASSUNG	10
4	EINWOHNERSTRECKENWEISE GRÖßEN	11
4.1	EINWOHNERENTWICKLUNG	11
4.2	ANSCHLUSSDICHTEN	12
4.3	EINWOHNERSTRECKENWEISE VERBRAUCH	13
4.4	ZUSAMMENFASSUNG KAPITEL 4	13
5	WASSERVERLUSTMENGEN	15
6	EIGENBEDARF DER WASSERWERKE UND SELBSTVERBRAUCH	17
6.1	EIGENBEDARF DER WASSERWERKE	17
6.2	SELBSTVERBRAUCH STADTWERKE BIELEFELD	17
6.3	ZUSAMMENFASSUNG KAPITEL 6	18
7	WASSERSPARMAßNAHMEN	20
8	SICHERHEITSMARGEN	21
8.1	WASSERBEDARF IM GESAMTVERSORGUNGSGEBIET	21
9	BEDARFSDECKUNG	23
10	QUELLENVERZEICHNIS	25



Anhang

- 1** **Haupttabelle zur Wasserbedarfsermittlung**
- 2** **Fördermengen**
Tabellarische Darstellung wasserwerksspezifischen Jahresfördermengen
- 3** **Entwicklung der einzelnen Bedarfsglieder**
- 4** **Bevölkerungsentwicklung**
Tabellarische Übersicht über Entwicklung und Prognose der Einwohnerzahlen, sowie des Anschlussgrades und des spezifischen Verbrauchs
- 5** **Wasserlieferungen/ -bezug an Großabnehmer und Verbundpartner**
- Tabellarische Darstellung der Wasserabgabemengen an Großabnehmer und Wasserbezugsmengen von Verbundpartnern
- 6** **Wasserrechte der Wassergewinnungsanlagen der Stadtwerke Bielefeld GmbH (Stand Januar 2021)**

I. Bedarfsprognose

1 Vorbemerkung

Die Wasserbedarfsprognose wurde zuletzt in engeren Zeitabständen aktualisiert, so 2017 im Rahmen des Wasserversorgungskonzeptes (/2/) und zuletzt im Jahr 2019 durch das unterzeichnende Büro:

/6/ *SCHMIDT UND PARTNER GMBH (05/ 2019): Wasserbedarfsprognose 2048 für die Stadtwerke Bielefeld*

Aufgrund der Entwicklungen der jüngeren Vergangenheit (u.a. Dürrejahre 2018, 2019, gestiegener einwohnerspezifische Verbrauchsmengen etc.) wurden wir von der Stadtwerken Bielefeld GmbH in 2021 mit der erneuten Aktualisierung der Wasserbedarfsprognose beauftragt, um mögliche Engpässe in der Wasserversorgung identifizieren und frühzeitig geeignete Maßnahmen ergreifen zu können.

Der Bedarfsnachweis bezieht sich auf das gesamte Versorgungsgebiet einschließlich Bezug und Abgabe unter Einbeziehung aller Wassergewinnungsanlagen der Stadtwerke Bielefeld GmbH und wurde wie bislang unter Zugrundelegung des Merkblattes /1/ der Bezirksregierung Detmold durchgeführt:

/1/ *BEZIRKSREGIERUNG DETMOLD (2010): „Wasserentnahmerechte für die öffentliche Trinkwasserversorgung, Merkblatt zur Ermittlung des jährlichen Gesamtwasserbedarfs sowie der Bedarfsdeckung“, Januar 2010*

Alle für die Bedarfsprognose herangezogenen Angaben und die darauf aufbauende Prognose sind in der Ergebnistabelle (Anhang 1) tabellarisch zusammengestellt. Die Entwicklung der einzelnen Bilanzglieder für den prognoserelevanten Zeitraum der letzte 10 ist ferner in separaten Tabellen im Anhang dargelegt. Die gewählten Prognoseansätze sind in den Einzeltabellen und in der Haupttabelle jeweils kurz begründet („Erläuterungen zum Prognoseansatz 2050“).

Ergänzend zum Prognosezieljahr 2050 wird der zu erwartende Bedarf erstmals auch in Dekaden auch für die Jahre 2030 und 2040 mit ausgewiesen.

2 Versorgungsgebiet

Bezug zum Merkblatt /1/: Pkt. 4.1

Der Kernaufgabenbereich des Querverbundunternehmens Stadtwerke Bielefeld umfasst die Versorgungszweige Strom, Fernwärme, Gas und Wasser. Über tlw. 100 % Beteiligungsaktivitäten sind die Stadtwerke im Bereich des öffentlichen Personennahverkehrs, der Telekommunikation, der Entsorgung sowie der Bäder und Eisbahnen engagiert. Das Unternehmen versorgt seit 1890 – zunächst als Eigenbetrieb und seit 1952 in der Rechtsform einer GmbH – die Bürger und Bürgerinnen Bielefelds mit Trinkwasser. Die Gesellschaftsanteile werden aktuell zu 100% von der Stadt Bielefeld gehalten.

Grundlage für die öffentliche Wasserversorgung ist der aktuelle Konzessionsvertrag zwischen der Stadt Bielefeld und den Stadtwerken Bielefeld GmbH einschl. Ergänzungen aus dem Jahr 2014. In Bielefeld hat die öffentliche Trinkwasserversorgung eine lange Tradition. Sie begann am 10. Februar 1890 damit, dass die Stadtwerke Bielefeld GmbH ihr erstes Wasserwerk am Sprungbachtal in der Senne - etwa 10 km von der Bielefelder Innenstadt entfernt – in Betrieb nahmen. Aktuell (2021) verfügen die Stadtwerke Bielefeld über insgesamt 15 Wasserwerke, während 2010 noch 17 Wasserwerke betrieben wurden.

Das Wasserversorgungsgebiet erstreckt sich auf die rd. 259 km² große Fläche der Stadt Bielefeld (vgl. auch Kap. 2.1). Einige Nachbargemeinden werden von den Stadtwerken Bielefeld vollständig, andere anteilig mit Trinkwasser beliefert, führen aber die Wasserversorgung der Endkunden mit eigenem Verteilungsnetz selbst durch. Derzeit (Stand 12/ 2020) werden im Bereich der Stadt Bielefeld rd. 338.000 Einwohner von den Stadtwerken Bielefeld mit Wasser versorgt. Dazu kommen gut 1.500 Gewerbezühler im Stadtgebiet Bielefelds.

In Bielefeld gibt es mehrere eigenständige Wasserbeschaffungsverbände sowie zahlreiche Hausbrunnen im Stadtgebiet. Diese Bereiche bzw. Personengruppen werden nicht von den Stadtwerken Bielefeld mit Wasser versorgt.

Das Trinkwasser für die öffentliche Wasserversorgung Bielefelds wird aus 15 eigenen Wasserwerken gefördert. Die insgesamt abgegebene Jahresmenge beträgt seit 2018 zuletzt gut 20,0 Mio. m³/a bei einer Eigenförderung von rd. 19,7 Mio. m³/a und einem Fremdbezug von 0,50 Mio. m³/a. Die Abgabemengen 2018 und 2020

stellen damit neben den Jahren 2000 und 2005 die höchsten der zurückliegenden 20 Jahre dar.

Auf die Darstellung des Versorgungsgebietes im Wasserversorgungskonzept der Stadt Bielefeld wird verwiesen.

2.1 Übernahme der Wasserversorgung Bethel ab 2018

Bis zum 31.12.2017 betrieben die von Bodelschwingschen Anstalten Bethel im Stadtteil Gadderbaum eine Wasserversorgung einschließlich der Wassergewinnung. Die Stadtwerke Bielefeld waren bis zu diesem Zeitpunkt Vorlieferant für ca. 150.000 m³/a Trinkwasser (berücksichtigt war diese Menge im Bilanzglied „Abgabe an Anschlussgemeinden“); die restliche Mengen des Gesamtbedarfes von rd. 350.000 m³/a stammten aus den eigenen Gewinnungsanlagen Bethel.

Seit dem 01.01.2018 übernahmen die Stadtwerke Bielefeld dieses Versorgungssystem vollständig und die Anlagen zur Eigengewinnung der von Bodelschwingschen Anstalten wurden ab diesem Zeitpunkt geschlossen. Die gesamte Trinkwassermenge für die Versorgung dieses Bereichs wird somit seit Januar 2018 aus dem Bielefelder Trinkwassernetz zur Verfügung gestellt.

Für die Einzel- Bilanzglieder der Bedarfsprognose bedeutet dies, dass sich hierdurch bei der „Wasserabgabe an Anschluss-Gemeinden“ ab dem Jahr 2018 eine Reduzierung um rd. 150.000 m³/a ergeben hat und dass gleichzeitig der Wasserbedarf aus eigenen Anlagen der Stadtwerke Bielefeld um ca. 350.000 m³/a gestiegen ist (nun enthalten in der „Reinwasserabgabe an Bevölkerung und Kleingewerbe“, sowie der „Wasserabgabe an Großabnehmer“).

3 Fremdbezug von Verbundpartnern und Abgabe an Sonderabnehmer

Bezug zum Merkblatt /1/: Pkt. 4.5

Die Bielefelder Trinkwasserversorgung wird nicht als Insel betrieben; vielmehr bestehen Verbundleitungen mit Westfalen Weser Netz in Paderborn, den Gemeindewerken Steinhagen und mit einigen Städten und Gemeinden östlich und nördlich des Bielefelder Versorgungsgebietes – gemeint ist der Raum Herford und Bad Salzuflen sowie südlich des Bielefelder Versorgungsgebietes der Raum Augustdorf und Stukenbrock. Auf die Darstellung des Versorgungsgebietes im Wasserversorgungskonzept der Stadt Bielefeld wird an dieser Stelle verwiesen.

Die Stadtwerke Bielefeld beziehen zurzeit Wasser von Westfalen Weser Netz aus Paderborn und der Gemeinde Steinhagen (s. Kap. 3.1 Bezug von Wasser).

Die zugrundeliegenden Liefervereinbarungen (Vertragswerke) haben der Bezirksregierung vorgelegen (2004) und wurden anschließend aus Gründen der Vertraulichkeit an die Stadtwerke Bielefeld zurückgegeben. Sie sind daher dem vorliegenden Wasserbedarfsnachweis nicht mit beigefügt.

3.1 Wasserbezug

3.1.1 Wasserbezug von Paderborn (Westfalen Weser Netz)

Vertraglich ist eine maximale Abnahmemenge der Stadtwerke Bielefeld von 1.000 m³/d festgeschrieben. Die dokumentierte Zeitreihe seit 2000 zeigt, dass der bisherige Bezug auch immer annähernd dem maximal möglichen Bezug entsprach. Eine Steigerung der Bezugsmenge ist derzeit nicht möglich.

Für die Prognose wurde mit 365.000 m³/a daher die auf das Jahr hochgerechnete, maximale Bezugsmenge (1.000 m³/d x 365d =365.000m³/a) angesetzt.

3.1.2 Wasserbezug Mühlgrund

Bis 31.12.2012 erfolgte ein Wasserbezug in Höhe von rd. 500.000 m³/Jahr aus dem Wasserwerk Mühlgrund im Bereich des Holter Waldes. Zum 01.01.2013 ist die Stadtwerke Bielefeld GmbH aus der bisher gemeinsamen Gesellschaft mit der Gelsenwasser AG ausgeschieden und der Wasserbezug beendet.

Für die Prognose wurde daher kein Bezug mehr berücksichtigt.

3.1.3 Wasserbezug Gemeindewerke Steinhagen

Vertraglich ist aktuell eine maximale Abnahmemenge der Stadtwerke Bielefeld von 360 m³/d festgeschrieben. Die dokumentierte Zeitreihe zeigt zwar, dass der bisherige Bezug z.T. auch leicht darüber lag, **für die Prognose wurde mit 131.400 m³/a aber die auf das Jahr hochgerechnete, gültige maximale Bezugsmenge (360 m³/d x 365d =131.400m³/a).** Eine Steigerung der Bezugsmenge ist derzeit nicht möglich.

3.1.4 Wasserbezug WBV Kreis Herford-West

Dem Wasserbezug vom WBV Kreis Herford-West (*Anmerkung: in den vorausgegangenen Wasserbedarfsnachweisen wurde die Bezeichnung „Lenzinghausen“*

verwendet) liegt seit 2021 ein Verbundvertrag zugrunde. Der Bezug erfolgt ausschließlich bei Notfällen (Umbauarbeiten, Rohrbrüche, Arbeiten an Leitungen etc.). Die Bezugsmengen lagen im Zeitraum der letzten 10 Jahre zwischen 320 und knapp 6.000 m³/a. Der etwas höhere Bezug von rd. 25.500 m³/a in 2015 stellt eine Ausnahme dar.

Ein Dauerbezug ist vertraglich nicht vereinbart und soll auch nicht stattfinden. Die Belieferung erfolgt nur unregelmäßig und ausschließlich bei Notsituationen und ist daher zeitlich und mengenmäßig nicht prognostizierbar. Somit wurde auch für die Prognose kein Bezug angesetzt.

3.2 Wasserabgabe an Sonderabnehmer

Bei den Stadtwerken Bielefeld werden die Abgaben an die Industrie und Gewerbebetriebe sowie die Wasserlieferungen an Weiterverteiler (Anschlussgemeinden) als Sonderabnehmer zusammengefasst.

Öffentliche Einrichtungen (Schulen, Krankenhäuser, Altenheime, usw.) sind in der Abgabe an Bevölkerung und Kleingewerbe erfasst. In Anhang 5 sind die Abgaben an die Sonderabnehmer differenziert nach Anschlussgemeinden und Industrie/ Gewerbebetriebe dargestellt.

3.2.1 Wasserabgabe an Anschlussgemeinden

Die Stadtwerke Bielefeld beliefern die Standortverwaltung Augustdorf, die Stadt Schloß Holte-Stukenbrock, die Gemeinden Augustdorf und Leopoldshöhe einschl. Asemissen und die Stadtwerke Oerlinghausen. Ab 01.01.2013 wurde eine vertragliche Wasserbelieferung an die VGW, Rheda Wiedenbrück, aufgenommen. Seit 01.01.2020 erfolgt auch eine Belieferung der Stadt Werther. Notverbundverträge bestehen mit den Stadtwerken Detmold, Bad Salzuflen und Herford sowie dem WBV Kreis Herford-West.

Bis 01/2018 wurden noch ca. 150.000 m³/a an die von Bodelschwingschen Anstalten Bethel geliefert. Seit Januar 2018 wurde die Versorgung vollständig von den Stadtwerken Bielefeld übernommen, so dass diese Menge ab dem Jahr 2018 aus der Abgabe an die Anschlussgemeinden entfallen und in der Abgabe an die Bevölkerung/ Kleingewerbe, sowie Großabnehmer enthalten ist (vgl. Kapitel 2.1).

Die Abgabemengen an die Anschlussgemeinden bewegten sich in den zurückliegenden 10 Jahren zwischen rund 1,87 Mio. m³/a und 2,68 Mio. m³/a. Die mittlere Abgabemenge der letzten 10 Jahre lag bei rd. 2,24 Mio.m³/a. Insgesamt zeigt die

Zeitreihe einen leicht steigenden Trend, mit einer temporär besonders hohen Abgabe in den Jahren 2017/ 2018.

In der vorliegenden Prognose wurde die vertraglich vereinbarte Reduzierung der Liefermenge an die Stadt Schloß Holte Stukenbrock von jährlich aktuell 1,0 Mio.m³/a auf maximal 0,625 Mio.m³/a in 2023 und 0,25 Mio.m³/a ab 2024 berücksichtigt. Zeitlich unmittelbar anschließend erfolgt eine Erhöhung der Liefermengen an den WBV Kreis Herford-West von aktuell jährlich 0,12 Mio.m³/a auf 0,5 Mio.m³/a in 2023 und 1,0 Mio.m³/a ab 2024. Hierzu wurde in 2021 ein Verbundwasservertrag geschlossen. Im Ergebnis verändert sich die vertraglich vorzuhaltende Wassermenge daher zukünftig nicht.

Der Abgabe an die Anschlussgemeinden liegen separate vertragliche Regelungen zugrunde, die in Summe derzeit rd. 3,06 Mio.m³/a ausmachen. Zumindest diese vertraglich zugesicherte Liefermenge -ohne Vorliegen einer Notsituation- muss daher durch die Stadtwerke Bielefeld als optionale Liefermenge vorgehalten werden.

Für die Prognose wird die vertraglich vorzuhaltende Menge von 3,06 Mio. m³/a angesetzt.

3.2.2 Großabnehmer

Bezug zum Merkblatt /1/: Pkt. 4.2

Die Wasserabgabemengen an die Großabnehmer bewegten sich im Zeitraum der letzten 10 Jahre zwischen 1,45 Mio. m³/a (2020) und maximal rd. 2,11 Mio. m³/a (2011) und lagen durchschnittlich bei rd. 1,74 Mio.m³/a.

Insgesamt stellt sich die Abgabe an die Großabnehmer über den Zeitraum 2011 bis 2020 leicht rückläufig dar. Hiervon ausgenommen sind lediglich die Jahre 2017 und 2018, in denen die Abgabe mit 1,93 Mio.m³/a deutlich höher lag, als in den Vor- und Folgejahren.

Für die Prognose wurde mit 2,00 Mio.m³/a der aufgerundete Maximalwert der zurückliegenden 5 Jahre angesetzt.

3.3 Zusammenfassung Kapitel 3

Die Abgabe- und Bezugsmengen an die bzw. von den Verbundpartnern und Sonderabnehmern können der nachfolgenden Tabelle 3-1 entnommen werden (s. auch Anhang 5).

Tabelle 3-1: Wasserabgabe Sonderabnehmer und Bezug von Verbundpartnern (Auszug für den Zeitraum der letzten 10 Jahre, s. auch Anhang 5)

	Wasserabgabe an Sonderabnehmer			Wasserbezug von Verbundpartnern						
	Wasserabgabe Großabnehmer [m³/a]	Anschluss-Gemeinden	Summe	Bezug v. Paderborn [m³/a]	Durchleitung von Paderborn [m³/a]	Bezug v. Mühlgrund [m³/a]	Bezug v. Steinhagen [m³/a]	Bezug v. WBV Kreis Herford-West [m³/a]	Summe Wasserbezug [m³/a]	
gemessen/ berechnet	gemessen	gemessen	berechnet	gemessen	gemessen	gemessen	gemessen	gemessen	berechnet	
2011	2.109.533	1.865.767	3.975.300	363.310		451.705	132.844		320	948.179
2012	1.755.318	1.907.348	3.662.666	369.517		465.086	134.783		2.630	972.016
2013	1.682.217	2.124.277	3.806.494	397.037			136.640		2.140	535.817
2014	1.653.621	2.130.148	3.783.769	340.473			136.070		1.050	477.593
2015	1.635.945	2.240.363	3.876.308	365.018			136.562		25.550	527.130
2016	1.694.025	2.193.492	3.887.517	368.732			136.801		3.140	508.673
2017	1.934.367	2.619.162	4.553.529	331.344			120.297		5.570	457.211
2018	1.933.579	2.680.519	4.614.098	363.597			135.082		2.040	500.719
2019	1.537.069	2.286.992	3.824.061	365.260			134.505		1.740	501.505
2020	1.451.752	2.357.565	3.809.317	373.250			107.200		1.710	482.160
Anmerkungen zur Prognose 2050	Prognoseansatz: Ausgenommen die Jahre 2017/2018 ein insgesamt leicht rückläufiger Trend erkennbar. Für die Prognose wurde daher der aufgerundete Maximalwert der letzten 5 Jahre (2,0 Mio.m³/a) angesetzt.	Seit 2013 zusätzliche Wasserlieferung an die VGM, Rhein-Wiederbrück. Die vertragliche Liefermenge beträgt 164.250m³/a. In 2017 und 2018 wurde diese Vertragsmenge vollständig ausgeschöpft, bzw. deutlich überschritten. Bis 01/2018 wurden ca. 150.000m³/a an die von Bundeswehr insgesamten Anlagen Bethel geliefert. Seit dem 01.01.2018 wurde die Versorgung vollständig von den Stadtwerken Bielefeld übernommen. Die abgegebene Menge ist daher ab diesem Zeitpunkt in der Abgabemenge an die Bevölkerung, sowie der Abgabe an die Großabnehmer enthalten und nicht mehr in der "Abgabemenge an die Anschlussgemeinden". Prognoseansatz: Seit 2012, vor allem in 2017/2018 steigender Trend erkennbar. Der Abgabe an die Anschlussgemeinden liegen separate vertragliche Regelungen zugrunde. In Summe betragen die Lieferverpflichtungen rd. 3,06 Mio.m³/a, die von den Stadtwerken Bielefeld vorgehalten und bei entsprechender Anfrage geliefert werden müssen. In die Prognose wurde die vertraglich vorzuhaltende Menge übernommen.	Prognoseansatz: Summe der Einzelansätze für Sonderabnehmer	Prognoseansatz: Auf die Jahr hochgerechnete vertraglich vereinbarte maximale Menge: 1.000 m³/d (365 * 1000m³/d = 365.000 m³/a). Eine Steigerung der Bezugsmenge ist derzeit nicht möglich. Der Prognosewert entspricht auch in etwa dem Mittel der letzten 10 Jahre (3,62 Mio.m³/a)	Durchleitungszeitraum im Zeitraum 1995 bis 2001 Prognoseansatz: Kein Ansatz	Bis 2012 war vertraglich ein Bezug von bis zu 500.000 m³/a vereinbart, ab 2013 erfolgt kein Bezug mehr. Prognoseansatz: Kein Bezug	Prognoseansatz: Auf die Jahr hochgerechnete vertraglich vereinbarte maximale Menge: 360 m³/d (365 * 360m³/d = 131.400 m³/a). Eine Steigerung der Bezugsmenge ist derzeit nicht möglich. Entspricht auch in etwa der mittleren Bezugsmenge der letzten 10 Jahre	Anmerkung: In den vorausgegangen Wasserbedarfsnachweisen wurde die Bezeichnung „Leinzinghausen“ verwendet. Prognoseansatz: Keine Berücksichtigung für die Prognose, da die Belieferung nur unregelmäßig und ausschließlich bei "Niedfällen" (Übersäuen, Ausfällen von Brunnen etc.) stattfindet und daher zeitlich und mengenmäßig nicht prognostizierbar ist. Die mittlere jährliche Bezugsmenge der letzten 10 Jahre entspricht rd. 4.700m³/a.	* einschl. Durchleitungsbezug von Paderborn Prognoseansatz: Summe der Einzelansätze für Verbundpartner; entspricht auch in etwa dem Mittel der letzten 5 Jahre	
Prognose 2030	2.000.000	3.060.160	5.060.160	365.000	0	0	131.400	0	0	496.400
Prognose 2040	2.000.000	3.060.160	5.060.160	365.000	0	0	131.400	0	0	496.400
Prognose 2050	2.000.000	3.060.160	5.060.160	365.000	0	0	131.400	0	0	496.400

Unter Zugrundelegung der in den voranstehenden Kapiteln 3.1 bis 3.5 beschriebenen Prognoseansätze ergibt sich für das Prognosejahr 2050 eine Gesamtwasserabgabe an die Sonderabnehmer in Höhe von rund 5,06 Mio. m³/a. Diese setzt sich aus einer Wasserabgabe von 2,00 Mio. m³/a an die Großabnehmer und 3,06 Mio. m³/a an die Anschlussgemeinden zusammen.

Die Wasserbezugsmenge wurde basierend auf den zugrundeliegenden Vertragswerken ermittelt und wird in Summe bei rund 0,496 Mio.m³/a liegen.

Für die ausgewiesenen Zwischendekaden 2030 und 2040 wurden die Prognoseansätze in gleicher Höhe wie für das eigentliche Zieljahr 2050 angesetzt.

4 Einwohnerspezifische Größen

Bezug zum Merkblatt /1/: Pkt. 4.1

Die Entwicklung der einwohnerspezifischen Bilanzglieder sowie die darauf aufbauende Prognose sind in Anhang 4 tabellarisch dokumentiert.

4.1 Einwohnerentwicklung

Die Gesamt-Einwohnerzahlen bis 2020 entstammen hierbei der amtlichen Statistik der Stadt Bielefeld. Hierin enthalten sind auch die Einwohner, die durch die von Bodelschwingschen Anstalten Bethel (bis 01/ 2018), die Wasserbeschaffungsverbände und durch eigene Hausbrunnen versorgt werden. Die Zahl der versorgten Einwohner ist daher entsprechend geringer.

Die getroffene Prognose der Einwohnerentwicklung entspricht den online verfügbaren Prognosedaten des Landesbetriebs für Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW):

/3/ **IT NRW (2021):** Bevölkerungsvorausberechnungen "Bevölkerungsvorausberechnungen 2018 bis 2040 - kreisfreie Städte und Kreise - Stichtag" Landesbetrieb für Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), Düsseldorf, Lizenziert unter der Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0, Stand: 31.08.2021

Entsprechend des Ansatzes in /3/ wird die Gesamt-Bevölkerungszahl 2040 im Gesamtversorgungsgebiet der Stadtwerke Bielefeld annähernd 340.000 Einwohner betragen (s. Anhang 4).

Bedingt durch die Zunahme der Einwohnerzahlen in der jüngeren Vergangenheit über den Zeitraum 2015 bis 2018 – besteht jedoch eine deutliche Diskrepanz zwischen dem Basisjahr 2018 (Prognoseeingangswert von IT NRW) und der tatsächlichen IST-Einwohnerzahl in diesem Jahr. Von IT NRW werden 332.552 Einwohner als Basiswert 2018 für die Prognose angesetzt, dem gegenüber stehen aber 339.367 Einwohner gemäß der amtlichen Einwohnerstatistik der Stadt Bielefeld. Somit besteht eine nicht unerhebliche Diskrepanz von 6.815 Personen gegenüber der Prognosebasis (s. Anhang 4).

Mit 346.101 Personen wurde für die Prognose 2050 daher der, um die Einwohner-Differenz zwischen Prognosewert und IST-Wert 2018 (=6.815 Einwohner) angehobene Zielwert 2040 (339.286 Einwohner), gem. IT.NRW angesetzt. Eine weitere Anpassung bis 2050 wurde gegenüber der Prognose von IT NRW nicht vorgenommen.

Für die Prognose der Zwischen-Dekaden 2030 und 2040 wurden die Gesamt-Einwohnerzahl und die Rohrnetzlänge als einzige Größen variiert. Für das Jahr 2030 wurde der Prognosewert gemäß IT NRW übernommen (339.104 Einwohner) und analog zum Vorgehen für das Prognosezieljahr 2050 um 6.815 Einwohner angehoben. Ebenso wurde für das Jahr 2040 verfahren ($339.286 + 6.815 = 346.101$ Einwohner). Da die Prognose von IT NRW im Jahr 2040 endet, errechnen sich hier für 2040 und 2050 identische Prognosewerte.

Angemerkt werden muss, dass IT NRW von einer Bevölkerungszunahme in Form einer abflachenden Kurve ausgeht. Hierbei wird die Bevölkerungszahl bis etwa 2030 als stetig steigend prognostiziert, während sie danach bis 2040 annähernd gleich bleibt.

Für die Wasserbedarfsprognose bedeutet dies, dass der für das Prognosezieljahr 2050 ausgewiesene Wasserbedarf bei entsprechender Entwicklung bereits 2030 (also in knapp 10 Jahren) annähernd erreicht werden wird und nicht erst in 30 Jahren.

4.2 Anschlussdichte

Bezug zum Merkblatt /1/: Pkt. 4.1

Die Entwicklung des spezifischen Wasserverbrauchs der Haushalte einschließlich Kleingewerbe ist in Anhang 4 dargestellt.

Durch die Übernahme der Wasserversorgung im Stadtteil Gadderbaum (s. Kapitel 2.1) hat sich der Anschlussgrad noch einmal leicht erhöht und liegt aktuell bei annähernd rd. 100 % (99,7 %). Die Wasserbeschaffungsverbände und die Hausbrunnen sind hierin nicht berücksichtigt.

Da der bestehende Anschlussgrad bereits annähernd 100 % ausmacht, wurde für die Prognose ein Ansatz von 100 % gewählt.

4.3 Einwohnerspezifischer Verbrauch

Bezug zum Merkblatt /1/: Pkt. 4.1

In dieser Größe wird der Wasserbedarf von Kleingewerbe und Haushalten berücksichtigt.

Als Bezugsgröße für den Prognoseansatz ist gem. Pkt. 4.1 in /1/ grundsätzlich der letzte nettospezifische Wasserverbrauch pro Einwohner bzw. das Mittel aus den letzten drei Jahren zu wählen. Eine weitere Steigerung ist nur vorzunehmen, wenn sich dies aus der Entwicklung der letzten Jahre abschätzen lässt.

Der einwohnerspezifische Verbrauch bewegt sich im Zeitraum der letzten 10 Jahre zwischen 112 l/(E*d) und zuletzt 124 l/(E*d) in 2020. Aufgrund der insgesamt steigenden Tendenz, wie sie sich auch in anderen Versorgungsgebieten zeigt, wurde für die Prognose mit 124 l/(E*d) der aktuell erreichte einwohnerspezifische Verbrauch übernommen.

4.4 Zusammenfassung Kapitel 4

Nachfolgende Tabelle 4-1 (s. auch Anhang 4 des Wasserbedarfsnachweises) veranschaulicht zusammenfassend noch einmal die im Vorfeld beschriebenen Entwicklungen sowie die darauf aufbauende Prognose für das Zieljahr 2050 und die Zwischenjahre 2030 und 2040.

Tabelle 4-1: Einwohnerentwicklung, Anschlussgrad und spezifischer Verbrauch

	Gesamt-Einwohner im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Bielefeld	Versorgte Einwohner durch die Stadtwerke Bielefeld	Prognoseansatz des Landesbetriebs für Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW)	Anschlussgrad [%]	Reinwasserabgabe Bevölkerung und Kleingewerbe [m ³ /a]	spez. Verbrauch [l / E*d]
2011	325.954	317.000	327.199	97,3	12.930.602	112
2012	327.097	317.000	328.314	96,9	13.440.749	116
2013	328.011	322.000	328.864	98,2	13.224.576	113
2014	329.327	322.000	329.782	97,8	13.188.779	112
2015	333.998	326.000	333.090	97,6	13.420.347	113
2016	336.352	329.000	333.451	97,8	13.899.103	116
2017	337.219	330.000	332.552	97,9	13.727.926	114
2018	339.367	338.000	333.786	99,6	14.785.458	120
2019	339.842	338.000	334.195	99,5	14.928.904	121
2020	338.980	338.000	333.509	99,7	15.347.813	124
Anmerkungen zur Prognose 2050	Ist Werte aus aml. Statistik der Stadt Bielefeld Prognoseansatz 2050: Um Einwohner-Differenz zwischen Prognosewert und IST-Wert 2018 (=6.815 Einwohner) korrigierter Zielwert 2040, gem.(1), IT.NRW 04/2019 Für 2030: Prognosewert 2030, gem.(1) zzgl. 6.815 Einwohner Für 2040: Prognosezielwert 2040, gem.(1) zzgl. 6.815 Einwohner	Seit 2018: Übernahme der Wasserversorgung im Ortsteil Gadderbaum (+ ca. 8.000 Einwohner) Berechneter Wert: aus der prognostizierten Gesamteinwohnerzahl im Versorgungsgebiet und dem prognostizierten Anschlussgrad	IST-Werte: Bevölkerungszahlen gem. (2), IT NRW Stand 01.04.2019 Prognoseansatz: Zielwert 2040, gem. (1) IT NRW Stand 01.04.2019	Prognoseansatz: Ansatz von 100%, da gem. der Buchhaltungszahlen der Stadtwerke Bielefeld GmbH bereits jetzt ein Anschlussgrad von nahezu 100% (99,7%) erreicht ist	Berechneter Wert aus versorgter Einwohnerzahl und einwohnerspezifischem Verbrauch.	<i>Gem. Pkt. 4.1 des Merkblattes d. Bez.Reg. Stand 01/2010 letzter Wert bzw. Mittelwert der letzten drei Jahre</i> Prognoseansatz: IST-Wert aus 2020, aufgrund des gestiegenen Verbrauchs.
Prognoseansatz 2030	345.919	345.919	339.104	100,0	15.656.294	124
Prognoseansatz 2040	346.101	346.101	339.286	100,0	15.664.531	124
Prognoseansatz 2050	346.101	346.101	339.286	100,0	15.664.531	124

Durch die Übernahme der Versorgung des Stadtteiles Gadderbaum seit 2018 ist mit 99,7 % ein fast 100prozentiger Anschlussgrad erfolgt.

Unter Zugrundelegung der zuvor erläuterten Einzelprognoseansätze ergibt sich die an die Bevölkerung im Gesamt-Versorgungsgebiet der Stadtwerke Bielefeld abzugebende Reinwassermenge im Jahr 2050 zu rund 15,66 Mio. m³/a.

Hierbei sind bei Ansatz eines 100 %-igen Anschlussgrades 346.101 Personen zu versorgen.

Wie bereits in Kapitel 4.1 ausgeführt, kann dieser Bedarf jedoch bei entsprechender Entwicklung der Bevölkerungszahlen schon 2030 erreicht werden, da sich die in diesem Jahr zu versorgende Personenzahl bereits zu 345.919 ergibt, was nur unwesentlich (180 Personen) unter der Zahl der zu versorgenden Einwohner 2040, bzw. 2050 liegt.

Die prognostizierte erforderliche Reinwasserabgabe von rd. 15,66 Mio.m³/a wird daher bereits im Jahr 2030 erreicht und stellt sich basierend auf der derzeit verfügbaren Bevölkerungsprognose im Folgezeitraum bis 2050 relativ konstant dar.

5 Wasserverlustmengen

Bezug zum Merkblatt /1/: Pkt. 4.3.2

Rohrnetzverluste gemäß DVWG Merkblatt W 392

Bei den in Rohrleitungsnetzen auftretenden Wasserverlusten ist zwischen den tatsächlichen und den scheinbaren Wasserverlusten zu unterscheiden. Entsprechend dem im Mai 2003 erschienenen DVGW-Merkblatt W 392 sind die tatsächlichen Wasserverluste als durch Mängel und Schäden in der Verteilungsanlage auftretende Verluste definiert. Die scheinbaren Wasserverluste ergeben sich im Gegensatz dazu aus Ablesefehlern, Messungenauigkeiten oder Fehlanzeigen der Messinstrumente selbst.

Die Wasserverluste lassen sich gemäß den Vorgaben des DVGW-Merkblattes W 392 relativ einfach ermitteln; zunächst wird der Wasserverlust durch Bildung der Differenz aus der in die Verteilungsanlage eingespeisten Wassermenge zu den gemessenen Abgabevolumina ermittelt. In dieser Menge sind sowohl die tatsächlichen als auch die scheinbaren Verluste berücksichtigt.

Ca. 1,5% bis 2,0% der ins Netz abgegebenen Menge sind hierbei als scheinbare Verluste zu sehen (gem. DVGW-Merkblatt W392).

Für die Prognose wurden 2,0% in Ansatz gebracht.

Der spezifische Wasserverlust für das gesamte Versorgungsgebiet ergibt sich wie folgt:

$$q_{v1} = \frac{Q_{v1}}{8760 * L_{r1}} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h} * \text{km}} \right]$$

Darin bedeuten:

- q_{v1} = Spezifischer Wasserverlust
- Q_{v1} = Verlustvolumen in m^3/a
(aus der Wassermengenbilanz)
- L_{r1} = Länge des Versorgungsnetzes in [km] ohne Hausanschlussleitungen (Fernleitungen sind ggf. getrennt zu betrachten)

Entsprechend obiger Formel wurde der spezifische Wasserverlust in der Wasserbedarfs-Tabelle ermittelt (Zeile „Spezifischer realer Wasserverlust“).

Das Rohrnetz im Versorgungsgebiet besitzt derzeit eine Länge von rund 1.610 km. Die Wasserverluste bewegen sich im Zeitraum der letzten 10 Jahre zwischen rund 0,63 Mio. m^3/a und 1,27 Mio. m^3/a .

Die auf Basis der realen Wasserverluste und der Rohrnetzlänge berechneten spezifischen realen Wasserverluste betragen im Mittel der zurückliegenden 10 Jahre

rd. $0,08 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{km}$; in Einzeljahren, wie 2018/ 2019 werden mit $0,05 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{km})$ auch geringere Werte erreicht, überwiegend errechnen sich die spezifischen realen Rohrnetzverluste jedoch zu rd. $0,09 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{km})$.

Gemäß Tabelle 4 des Merkblattes W 392 liegen sie damit im Bereich von geringen bis mittleren spezifischen Wasserverlusten für städtische Bereiche:

Wasserverlustbereich	Versorgungsstruktur		
	Bereich 1 (großstädtisch)	Bereich 2 (städtisch)	Bereich 3 (ländlich)
Geringe Wasserverluste	< 0,10	< 0,07	< 0,05
Mittlere Wasserverluste	0,10 – 0,20	0,07 – 0,15	0,05 – 0,10
Hohe Wasserverluste	> 0,20	> 0,15	> 0,10

Da sich die Prognose über 30 Jahre erstreckt, wird mit $0,11 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{km}$ der Mittelwert mittlerer Verluste in städtischen Bereichen angesetzt.

Die Stadtwerke Bielefeld gehen von einer weiteren Zunahme der Rohrnetzlänge über den Prognosezeitraum aus. Die ungefähre jährliche Zunahme liegt dabei in einer Größenordnung von rechnerisch ca. 2,28 km pro Jahr, bzw. rd. 22,87 km in 10 Jahren.

Ausgehend von der derzeitigen Rohrnetzlänge, die bei rd. 1.606 km liegt, errechnet sich hiermit für das Jahr 2030 eine Rohrnetzlänge von 1.629 km, für das Jahr 2040 eine Rohrnetzlänge von 1.652 km und für das eigentliche Zieljahr 2050 eine zu erwartende Länge des Rohrnetzes von rd. 1.675 km.

Unter Berücksichtigung des spezifischen realen Wasserverlustes von $0,11 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{km}$ errechnen sich damit prognostizierte Wasserverluste zwischen 1,57 Mio. m^3/a in 2030 und 1,61 Mio. m^3/a in 2050.

Die Rohrnetzlänge ist neben den Einwohnerzahlen (s. Kapitel 4.1) das einzige Bilanzglied, das für die Zwischen-Dekaden gegenüber dem eigentlichen Zieljahr 2050 variiert wurde. Alle anderen gewählten Prognoseansätze sind identisch mit dem Ansatz für 2050.

6 Eigenbedarf der Wasserwerke und Selbstverbrauch

6.1 Eigenbedarf der Wasserwerke

Bezug zum Merkblatt /1/: Pkt. 4.3.1

Die Eigenbedarfsmenge setzt sich zusammen aus den Wassermengen, die für Filterrückspülungen, Rohrleitungsspülungen, Behälterreinigungen und als Prozesswasser benötigt werden.

Der Eigenbedarf im Zeitraum der letzten 10 Jahre lag zwischen rund 10.334 m³/a und 223.637 m³/a; der Spitzenwert aus dem Jahr 2011 war hierbei durch Baumaßnahmen an 2 Wasserfassungen bedingt. Im Zeitraum der letzten 5 Jahre lagen die Eigenbedarfsmengen bei im Mittel gut 130.000 m³/a, bzw. gut 0,7 % der geförderten Rohwassermenge.

Der Ansatz für die Prognose des Eigenbedarfes kann gemäß Punkt 4.3.1 in /1/ bis zu 2% des Prognosewertes betragen; darüber hinausgehende Ansätze sind entsprechend zu begründen.

Für die Prognose mit 1,0 % der abgerundete Maximalwert der letzten 5 Jahre angesetzt; dies entspricht rd. 230.000 m³/a im Zieljahr 2050.

Die Vorgaben gem. Merkblatt werden damit deutlich eingehalten.

6.2 Selbstverbrauch Stadtwerke Bielefeld

Unter Selbstverbrauch der Stadtwerke Bielefeld sind die Wassermengen zu verstehen, die für Rohrnetzspülungen, Behälterspülungen und für die Feuerwehren benötigt werden. Die hierfür benötigten Mengen fallen bedarfsweise stark unterschiedlich aus. So wurden für Rohrnetzspülungen in der jüngeren Vergangenheit der zurückliegenden 10 Jahre zwischen rd. 10.000 m³/a und rd. 160.000 m³/a benötigt. Die Mengen für die Behälterspülungen schwankten im gleichen Zeitraum zwischen rd. 3.500 m³/a und rd. 21.700 m³/a und an die Feuerwehren wurden innerhalb der letzten 10 Jahre zwischen rund 140 und 4.300 m³/a abgegeben.

Für die Prognose wurde jeweils der Maximalwert der zurückliegenden 10 Jahre angesetzt, so dass sich in Summe eine prognostizierte Selbstverbrauchsmengen von nicht ganz 190.000 m³/a errechnet.

6.3 Zusammenfassung Kapitel 6

Die nachfolgende Tabelle 6-1 gibt noch einmal einen zusammenfassenden Überblick über die Entwicklung und Prognose der Einzelbedarfsglieder im Versorgungsgebiet (vgl. auch Anhang 3).

Tabelle 6-1: Entwicklung der Einzelbedarfsglieder

Spaltenindex	Wassergewinnung, Rohwasserentnahme					Selbstverbrauch SW Bielefeld				Verkaufte Wassermenge			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
gemessen/ berechnet	gemessen	gemessen	berechnet (BA/Reg)	gemessen	berechnet A+B+D	gemessen	gemessen	gemessen	berechnet F+G+H	gemessen	gemessen	gemessen	berechnet J+K+L
2011	17.474.051	223.637	1,28	948.179	18.196.593	28.963	21.725	3.215	51.903	12.930.602	2.109.533	1.865.767	16.905.902
2012	17.431.119	10.334	0,06	972.016	18.392.801	9.928	3.381	4.278	17.587	13.440.749	1.755.318	1.907.348	17.103.415
2013	17.801.019	22.702	0,13	535.817	18.314.134	7.448	9.485	518	17.451	13.224.576	1.682.217	2.124.277	17.031.070
2014	17.795.188	34.951	0,20	477.593	18.237.830	8.875	12.866	1.247	22.988	13.188.779	1.653.621	2.130.148	16.972.548
2015	18.094.495	33.536	0,19	527.130	18.588.089	7.192	9.700	297	17.189	13.420.347	1.635.945	2.240.363	17.296.655
2016	18.477.791	79.762	0,43	508.673	18.906.702	8.518	3.409	481	12.408	13.899.103	1.694.025	2.193.492	17.786.620
2017	18.993.400	203.359	1,05	457.211	19.259.292	8.639	5.510	137	14.286	13.727.926	1.934.367	2.619.162	18.281.455
2018	19.690.571	143.956	0,73	500.719	20.047.334	7.887	6.739	472	15.098	14.785.458	1.933.579	2.680.519	19.399.556
2019	19.248.108	123.803	0,64	501.505	19.623.810	155.702	8.210	1.010	164.922	14.928.904	1.837.069	2.286.992	18.752.965
2020	19.672.773	111.559	0,57	482.160	20.043.374	28.838	7.455	597	36.890	15.347.813	1.451.752	2.357.565	19.157.130
Anmerkungen zur Prognose 2050	Berechneter Wert: Summe Abgabe ins Netz und Eigenbedarf abzgl. Bezug von Verbundpartnern ohne Berücksichtigung des Sicherheitszuschlages	Berechneter Wert: Summe Wasseraufbereitung, Filterrückspülung	Der erhöhte Eigenverbrauch in 2011 lag in Baumaßnahmen an 2 Wasserleitungen begründet. Seit 2012 tendenziell leicht ansteigend. Prognoseansatz: Gewählt wurde der abgeänderte Maximalwert der letzten 5 Jahre, gem. Pkt. 4.3.1 des Merkblattes d. BezReg, Stand 01/2010 maximal 2% des Prognosewertes; höhere Werte sind zu begründen.	IST-Werte: *einschl. Durchleitbezug von Puleibern Prognoseansatz: Kommentierung s. separates Tabellenblatt "Wasserlieferungen"-bezug an Grossabnehmer und Verbundpartner	Berechneter Wert: Summe verkaufte Wassermenge und Selbstverbrauch SW Bielefeld zzgl. Realer und scheinbarer Verluste	Prognoseansatz: Aufgunderter Maximalwert der letzten 10 Jahre	Prognoseansatz: Summe der Einzelsätze Selbstverbrauch SW Bielefeld	Berechneter Wert: aus versorgter Einwohnerzahl und einwohner-spezifischem Verbrauch s. separates Blatt "Einwohnerentwicklung, Anschlussgrad und spezifischer Verbrauch"	Prognoseansatz: Maximalwert der letzten 10 Jahre zzgl. 0,3Mio. m³/a	Prognoseansatz: "Wasserlieferungen"-bezug, Grossabnehmer und Verbundpartner	Prognoseansatz: s. separates Blatt "Wasserlieferungen"-bezug Grossabnehmer und Verbundpartner	Berechneter Wert: Summe Abgabe Bevölkerung und Großabnehmer	
Prognose 2030	22.626.607	228.941	1,00	496.400	22.894.406	160.000	25.000	4.500	189.500	15.656.294	2.000.000	3.060.160	20.716.454
Prognose 2040	22.657.283	229.244	1,00	496.400	22.924.439	160.000	25.000	4.500	189.500	15.664.531	2.000.000	3.060.160	20.724.691
Prognose 2050	22.679.570	229.465	1,00	496.400	22.946.505	160.000	25.000	4.500	189.500	15.664.531	2.000.000	3.060.160	20.724.691

Spaltenindex	Abgegebene Wassermenge gesamt		Länge Rohrnetz [km]	Scheinbare Verluste [m³/a]	Dokumentierte Verluste (Rohrbrüche) [m³/a]	Restliche Netzverluste [m³/a]	Summe Gesamtverluste [m³/a]	Spez. realer Wasserverlust [m³/(t*km)]	Verluste % v. Reinwasser
	N	O							
gemessen/ berechnet	berechnet (N+O)	gemessen	gemessen	gemessen	berechnet S+Q	berechnet E+N	berechnet S/(Q*RO)	berechnet 100/(N+O)	
2011	16.957.805	1.562,7	3.350	1.237.438	1.240.788	0,09	7,32		
2012	17.121.002	1.563,0	129.088	1.142.711	1.271.799	0,09	7,43		
2013	17.048.521	1.564,8	1.294	1.264.319	1.265.613	0,09	7,42		
2014	16.995.536	1.564,2	2.110	1.240.184	1.242.294	0,09	7,31		
2015	17.313.844	1.567,5	2.208	1.272.037	1.274.245	0,09	7,36		
2016	17.799.028	1.571,1	1.875	1.105.799	1.107.674	0,08	6,22		
2017	18.295.741	1.573,6	1.718	952.793	954.511	0,07	5,22		
2018	19.414.654	1.600,0	1.815	630.865	632.880	0,05	3,26		
2019	18.917.887	1.603,5	12.956	692.967	705.923	0,05	3,73		
2020	19.194.020	1.606,4	7.434	841.920	849.354	0,06	4,43		
Anmerkungen zur Prognose 2050	Berechneter Wert: Summe Selbstverbrauch SW Bielefeld zzgl. Verkaufter Wassermenge	Von 2017 auf 2018: Übernahme der Wasserversorgung im Ortsteil Gadderbaum (+ ca. 30km) Rohrnetz Prognoseansatz: Die Stadtwerke Bielefeld GmbH geht von einer Zunahme der Rohrlängung in den nächsten 30 Jahren aus. (ca. 22,87km / 10 Jahren)	Prognoseansatz: 2% der abgegebenen Wassermenge gem. DV/GW-Arbeitsblatt W392, Pkt. 5.4.2 Sowie gem. Pkt. 4.3.2 des Merkblattes d. BezReg, Stand 01/2010	Berechneter Wert: mit der derzeitigen Rohrlängung und dem spezifischen Wasserverlust	Mittlere Verluste in städtischen Bereichen gem. DV/GW-Blatt 392: 0,07-0,15 m³/(t*km) Prognoseansatz: Mittelwert mittlerer Verluste in städtischen Bereichen	Berechneter Wert: aus der abgegebenen Wassermenge und den Rohrnetzverlusten			
Prognose 2030	20.905.954	1.629,3	418.119		1.569.993	0,11	7,51		
Prognose 2040	20.914.191	1.652,1	418.284		1.591.964	0,11	7,61		
Prognose 2050	20.914.191	1.675,0	418.284		1.614.030	0,11	7,72		

Im Jahr 2050 wird eine Menge von rund 15,66 Mio. m³/a benötigt, um den Bedarf der Bevölkerung und des Kleingewerbes zu decken. Als Bedarfsmenge der Großabnehmer wird eine Menge von 2,00 Mio. m³/a prognostiziert; die Abgabemenge an die Anschlussgemeinden wird rd. 3,06 Mio. m³/a betragen. Die verkaufte Was-



sermenge 2050 errechnet sich damit zu rund 20,72 Mio.m³/a. Zuzüglich der prognostizierten Selbstverbrauchsmenge knapp 190.000 m³/a ergibt sich die abgegebene Wassermenge im Jahr 2050 zunächst zu rund 20,91 Mio. m³/a.

Unter Berücksichtigung eines prognostizierten spezifischen realen Wasserverlustes im Rohrnetzsystem von 0,11 m³/(h*km) ergeben sich reale Rohrnetzverluste von rund 1,61 Mio. m³/a. Damit werden die vorgeschriebenen Rahmenwerte gemäß DVGW deutlich eingehalten; die spezifischen realen Verluste sind als mittel einzustufen. Für die scheinbaren Wasserverluste wurden gem. Merkblatt W 392 2,0% der verkauften Wassermenge angesetzt, wodurch sich eine Menge von rund 418.000 m³/a ergibt.

Das Wasseraufkommen gesamt errechnet sich für das Prognosezieljahr 2050 damit zu rund 22,95 Mio. m³/a.

Der Eigenbedarf wird mit dem gewählten Ansatz bei rund 230.500 m³/a liegen.

Der zu erwartende Gesamtwasserbedarf 2050 inklusive Eigenbedarfsmenge, aber noch ohne Berücksichtigung der Fremdbezugsmengen und des Sicherheitszuschlags, entspricht damit **gerundet 23,175 m³/a** (s. Anhang 1, Haupttabelle, Bilanzgröße: „Gesamtwasserbedarf“).

Bereits für das Prognose-Zwischenjahr 2030 verbleibt der erwartete Gesamtwasserbedarf mit 23,12 Mio.m³/a nur geringfügig (rd. 53.000 m³/a) darunter und errechnet sich für 2040 annähernd identisch wie 2050. Die liegt wie beschrieben im Wesentlichen in der Entwicklung der Einwohnerzahlen begründet (vgl. Kapitel 4.1).

7 Wassersparmaßnahmen

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Stadtwerke Bielefeld zum Thema "Wassersparen" werden vielfältige Aktivitäten durchgeführt, die hier nur stichwortartig aufgeführt werden. Neben dem Einsatz wassersparender Haushaltsgeräte (Geschirrspüler, Waschmaschinen) und allgemein geänderten Verbrauchsgewohnheiten sind die stagnierenden bis leicht rückläufigen Wasserabgaben auch auf eine intensive Beratung der Kunden zurückzuführen.

Maßnahmen der Stadtwerke Bielefeld GmbH zum sparsamen Umgang mit Trinkwasser:

- Beratungszentrum Jahnplatz Nr. 5
- Regelmäßige öffentliche Vorträge zu den Themen Waschen, Spülen, neue Gerätetechnik usw.
- Informationsbroschüren (Unser Trinkwasser, Wasserhärtebereiche in Bielefeld, usw.)
- Beratung der Öffentlichkeit und der Installateure zu techn. Sparmaßnahmen und techn. Neuerungen auf dem Markt (Installationshinweise, Vorführung von Geräten, Durchflussbegrenzern, Sanitärinstallation)
- Beratung der Installateure zu techn. Regelwerken und deren Änderungen
- Einzelberatung von Gewerbe und Privatpersonen vor Ort durch Mitarbeiter des Beratungszentrums
- Trinkwasserbar bei öffentl. Veranstaltungen
- Durchführung von Seminaren zum sparsamen Umgang mit Wasser für Lehrer in Schulen
- Regelmäßige Vor-Ort-Veranstaltungen: Wasserspaziergang mit rd. 150 Teilnehmern, Angebot von Besichtigungen der Wasserwerke, usw.
- Zeitungssonderserie zur Wassergewinnung in der Lokalpresse
- Tätigkeit einer Mitarbeiterin im Bereich Öffentlichkeitsarbeit zur Beratung von Schulen und Kindertagesstätten/-gärten

8 Sicherheitszuschlag

Bezug zum Merkblatt /1/: Pkt. 4.6 aus /1/

Zur Gewährleistung einer jederzeit sichergestellten Versorgung wurde auf den ermittelten Bedarf ein Sicherheitszuschlag aufgerechnet, der sich entsprechend der Vorgaben in /1/ wie folgt berechnet:

$$y[\%] = -0,8 \ln(x[\text{m}^3/\text{a}]) + 18,4$$

Mit: y = Sicherheitszuschlag in [%] bezogen auf den Gesamtwasserbedarf
 x = Gesamtwasserbedarf in [m^3/a]

Der errechnete Wert ist mathematisch auf den nächsten halben Prozentpunkt zu runden und soll 5% nicht unter- und 10% nicht überschreiten.

Der Sicherheitszuschlag berechnet sich bei dem ermittelten Bedarf von 23,17 Mio. m^3/a entsprechend obiger Formel zu 5 %, bzw. 1,16 Mio. m^3/a (vgl. auch Anhang 1).

8.1 Wasserbedarf im Gesamtversorgungsgebiet

Für das Versorgungsgebiet der Stadtwerke Bielefeld berechnet sich der **Gesamtwasserbedarf inklusive Sicherheitszuschlag zu 24,33 Mio. m^3/a .**

Aufgrund der von IT NRW prognostizierten Einwohnerentwicklung (vgl. Kapitel 4.1) wird dieser Gesamtwasserbedarf jedoch schon 2030 mit 24,28 Mio. m^3/a annähernd erreicht.

Nach Abzug der von den Verbundpartnern bezogenen Menge in Höhe von 496.400 m^3/a berechnet sich die **Prognoseentnahme 2050 zu rund 23,84 Mio. m^3/a , bzw. 23,78 Mio. m^3/a in 2030.**

Wie die Förderpraxis der zurückliegenden Jahre belegt, sind die Wasserrechte der Stadtwerke Bielefeld derzeit technisch bedingt nur zu rd. 90% ausschöpfbar. Anders als in den vorausgegangenen Wasserbedarfsnachweisen wird daher der aktuell sicher ausschöpfbare Ausnutzungsgrad von 90 % angesetzt.

Die berechnete **Wasserrechtsmenge**, die notwendig ist, um den Bedarf zu decken, errechnet sich hiermit zu gerundet **26,5 Mio. m^3/a** (vgl. Tab. 8-1 und Anhang 1).

Wasserrechte in dieser Höhe sind bei Eintreten der erwarteten Entwicklung bereits ab 2030 erforderlich.

Tabelle 8-1: Prognostizierter Bedarf 2050 und Zwischen-Dekaden (Anhang 1)

Bedarfsprognose für 2050		Bedarfsprognose 2050 (mit Zwischendekaden), Basisjahr 2020				Bemerkungen zum Prognoseansatz 2050
		Ist-Zustand 2020	Prognoseansatz 2030 gem. Merkblatt	Prognoseansatz 2040 gem. Merkblatt	Prognoseansatz 2050 gem. Merkblatt	
Gesamt-Einwohner im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Bielefeld	Einheit	338.980	345.919	346.101	346.101	Prognoseansatz: Um Einwohner-Differenz zwischen Prognosewert und IST-Wert 2018 (=6.8815 Einwohner) korrigierter Zielwert 2040, gem. "Bevölkerungsvorausberechnungen 2014 bis 2040 - kreisfreie Städte und Kreise - Stichtag", IT.NRW, Düsseldorf, Stand: 01.04.2019 Gem. Pkt. 4.1 des Merkblattes d. BezReg. Stand 01/2010
versorgte Einwohner	Anzahl	338.000	345.919	346.101	346.101	Seit 2018: Übernahme der Wasserversorgung im Ortsteil Gadderbaum Berechneter Wert: aus der prognostizierten Gesamteinwohnerzahl und dem prognostizierten Anschlussgrad
Anschlussgrad	%	99,7	100,0	100,0	100,0	Prognoseansatz: Ansatz von 100%, da gem. der Buchhaltungszahlen der Stadtwerke Bielefeld GmbH bereits jetzt ein Anschlussgrad von nahezu 100% (99,7%) erreicht ist
einwohnerspezifischer Verbrauch	l/(Ext)	124	124	124	124	Durch die Dürre 2018 und die defizitären Folgejahre 2019, 2020 ist der Wasserverbrauch in diesem Zeitraum auf zuletzt 124 l/E·d deutlich angestiegen. Gem. Pkt. 4.1 des Merkblattes d. BezReg. Stand 01/2010 letzter Wert bzw. Mittelwert der letzten drei Jahre Prognoseansatz: IST-Wert aus dem Jahr 2020
Wasserabgabe Bevölkerung	m³/a	15.347.813	15.656.294	15.664.531	15.664.531	Seit 2018 erfolgt die Wasserversorgung des Ortsteils Gadderbaum und der von Bodelschwingschen Anstalten Bethel durch die SW Bielefeld GmbH. Durch die defizitären Jahre 2018 bis 2020 ist der Wasserverbrauch zusätzlich gestiegen. Berechneter Wert: Aus versorgter Einwohnerzahl und einwohnerspezifischem Verbrauch
Lieferungen an Großabnehmer	m³/a	1.451.752	2.000.000	2.000.000	2.000.000	Prognoseansatz: Ausgenommen die Jahre 2017/2018 ist ein insgesamt leicht rückläufiger Trend erkennbar. Für die Prognose wurde daher der aufgerundete Maximalwert der letzten 5 Jahre (2,0 Mio. m³/a) angesetzt.
Lieferungen an Anschluss-Gemeinden	m³/a	2.357.565	3.060.160	3.060.160	3.060.160	Seit 2013 wurde zusätzlich eine Wasserlieferung an die VGW, Rheda-Wiedenbrück aufgenommen (vertragliche Liefermenge: 165.000m³/a). In 2017 und 2018 wurde diese Vertragsmenge vollständig ausgeschöpft, bzw. auch deutlich überschritten. Bis 01/2018 wurden ca. 150.000m³/a an die von Bodelschwingschen Anstalten Bethel geliefert. Seit dem 01.01.2018 wurde die Versorgung vollständig von den Stadtwerken Bielefeld übernommen. Die abgegebene Menge ist daher ab diesem Zeitpunkt in der Abgabemenge an die Bevölkerung, sowie der Abgabe an die Großabnehmer enthalten und nicht mehr in der "Abgabemenge an die Anschlussgemeinden". Prognoseansatz: Der Abgabe an die Anschlussgemeinden liegen separate vertragliche Regelungen zugrunde. In Summe betragen die Lieferverpflichtungen rd. 3,06 Mio. m³/a, die von den Stadtwerken Bielefeld vorgehalten und bei entsprechender Anfrage geliefert werden müssen. In die Prognose wurde die vertraglich vorzuhaltende Menge übernommen.
Verkaufte Wassermenge	m³/a	19.157.130	20.716.454	20.724.691	20.724.691	Berechneter Wert: Summe Abgabe Bevölkerung und Großabnehmer
Rohrnetzspülungen	m³/a	28.838	160.000	160.000	160.000	Prognoseansatz: Aufgerundeter Maximalwert der letzten 10 Jahre
Behälterspülungen	m³/a	7.455	25.000	25.000	25.000	Prognoseansatz: Aufgerundeter Maximalwert der letzten 10 Jahre
Feuerwehr	m³/a	597	4.500	4.500	4.500	Prognoseansatz: Aufgerundeter Maximalwert der letzten 10 Jahre
Wasserabgabe Selbstverbrauch SW Bielefeld	m³/a	36.890	189.500	189.500	189.500	Berechneter Wert: Summe Wassermenge für Rohrnetz- und Behälterspülungen sowie Abgabe an die Feuerwehr
Abgegebene Wassermenge gesamt	m³/a	19.194.020	20.905.954	20.914.191	20.914.191	Berechneter Wert: Summe verkaufte Wassermenge und Wasserabgabe Selbstverbrauch SW Bielefeld
Rohrnetzlänge	km	1.606,4	1.629,3	1.652,1	1.675,4	Prognoseansatz: Die Stadtwerke Bielefeld GmbH geht von einer Zunahme der Rohrleitungslänge in den nächsten 30 Jahren aus. Ca. 22,87km / 10 Jahren
Verluste Rohrnetz Summe dokumentierte Verluste (Rohrbrüche) und restliche Netz-Verluste	m³/a	853.314	1.569.993	1.591.964	1.614.030	Berechneter Wert mit der prognostizierten Rohrnetzlänge und dem spezifischen Wasserverlust
Spezifischer Wasserverlust	m³/(h*km)	0,06	0,11	0,11	0,11	Prognoseansatz: Mittelwert mittlerer Verluste in städtischen Bereichen gem. DVGW-Blatt 392: 0,07-0,15 m³/(h*km)
Verluste RN in % v. Rohwasser	%	4,45	7,51	7,61	7,72	Berechneter Wert aus der abgegebenen Wassermenge und den Rohrnetzverlusten
Scheinbare Wasserverluste	m³/a		418.119,00	418.284,00	418.284,00	Prognoseansatz: 2% der abgegebenen Wassermenge gem. DVGW-Arbeitsblatt W392, Pkt. 5.4.2
Wasseraufkommen gesamt	m³/a	20.047.334	22.894.066	22.924.439	22.946.508	Berechneter Wert: Summe abgegebene Wassermenge zzgl. realer und scheinbarer Verluste
Summe Eigenbedarf WW	m³/a	111.559	228.941	229.244	229.465	Berechneter Wert: aus dem Wasseraufkommen gesamt und dem prozentualen Ansatz für den Eigenbedarf
Eigenbedarf in % v. Rohwasser	%	0,57	1,00	1,00	1,00	Maximal 2% des Prognosewertes; höhere Werte sind zu begründen; gem. Pkt. 4.3.1 des Merkblattes d. BezReg. Stand 01/2010 Prognoseansatz: Aufgerundeter Maximalwert der letzten 5 Jahre, da seit 2012 tendenziell leicht steigend.
Gesamtwasserbedarf	m³/a	20.158.893	23.123.007	23.153.683	23.175.970	Berechneter Wert: Summe Wasseraufkommen gesamt und Eigenbedarf
Sicherheitszuschlag	%		5,0	5,0	5,0	Berechneter Wert: Gem. Pkt. 4.6 des Merkblattes d. BezReg. Stand 01/2010 $y[\%] = -0,8 \ln(x[m³/a]) + 18,4 = 5,0$
Sicherheitszuschlag	m³/a		1.156.150	1.157.684	1.158.799	Berechneter Wert: aus dem Gesamtwasserbedarf und dem Sicherheitszuschlag [%]
Berechneter Gesamtwasserbedarf 2050	m³/a		24.279.157	24.311.367	24.334.769	Berechneter Wert: Gesamtwasserbedarf zzgl. Sicherheitszuschlag
Bezug von Verbundpartnern	m³/a	500.719	496.400	496.400	496.400	Prognoseansatz: Vertragliche Mindestabnahmemengen
Durch Eigenwasserentnahme zu decken	m³/a	19.658.174	23.782.757	23.814.967	23.838.369	Berechneter Wert: Gesamtwasserbedarf abzgl. Bezug von Verbundpartnern
Berechnete Prognoseentnahme 2050	m³/a		23.782.757	23.814.967	23.838.369	gerundeter Ansatz: 23,80 Mio m³/a
Berechnete Wasserrechtsmenge (Ausnutzungsgrad 90%) 2050 <small>In der Praxis sind die Wasserrechte technisch bedingt derzeit nur zu rd. 90% sicher ausschöpflich</small>			26.425.286	26.461.075	26.487.076	gerundeter Ansatz: 26,50 Mio m³/a

9 Bedarfsdeckung

Aus der Wasserbedarfsprognose 2050 ergibt sich, unter Berücksichtigung eines rechnerischen Ausnutzungsgrades von 90 %, ein Prognoseansatz von gerundet 26,50 Mio. m³/a für die wasserrechtlich zu sichernde Menge.

Tabelle 9-1: Wasserrechte der Wassergewinnungsanlagen der Stadtwerke Bielefeld GmbH (Stand Januar 2021)

WW	Bezeichnung	Jahr der Inbetriebnahme	Stundenleistung			Tagesleistung		Monatsleistung		Jahresleistung		Bewilligung/Erlaubnis erteilt		Aktenzeichen	Bemerkungen
			bewilligt (b) erlaubt (e) vorz. Beginn (vb)	bewilligt (b) erlaubt (e) vorz. Beginn (vb)	zusätzlich erlaubt an 2 x 14 Tagen/a	bewilligt (b) erlaubt (e) vorz. Beginn (vb)	bewilligt (b) erlaubt (e) vorz. Beginn (vb)	am	bis						
										m ³ /h	m ³ /d	m ³ /Monat	Mio m ³ /a		
01	WW 01 Bielefeld-Sennestadt	1890	275 (b)	5.000 (b)	1.600 an 10 Einzeltagen		1,5 (b)		28.05.2008	31.05.2038	54.1-83.20.Bf/B 17 + 19				
16	WW 16 (1a) Bielefeld-Sennestadt	1971	225 (b)	4.800 (b)	600 an 10 Tagen/a		1,5 (b)		28.05.2008	31.05.2038	54.1-83.20.Bf/B 17 + 19				
WW 01 + 16 zusammen von BezReg Detmold max. zugelassene Menge			500 (b)	9.800 (b)	2.200 an 10 Tagen/a		2,8 (b)		28.05.2008	31.05.2038	54.1-83.20.Bf/B 17 + 19				
02	WW 02 Bielefeld-Sennestadt/West	1906	400 (b)	6.000 (b)	3.000 an 28 Einzeltagen	185.000 (b)	1,6 (b)		16.11.2006	30.11.2036	22/54.1-83.20.Bf/B 18				
03	WW 03 Bielefeld-Windelsbleiche	1929	150 (e)	1.500 (e)		36.000 (e)	0,30 (e)		20.08.2018		WB II.08/052 - 661.15.229		befristet bis zur Entscheidung zum		
05	WW 05 Nordfassung	1952	500 (b)	5.000 (b)	4.800 an 28 Einzeltagen	155.000 (b)	1,5 (b)		14.09.2011	30.09.2041	54.1-83.20.GT/B4		Eine Fördermenge > 3,5 Mio m ³ /Jahr bedarf vorher Rückgabe anderer Wasserrechte in gleicher Höhe (bereits rückgegeben: 1,52 Mio m ³ /Jahr aus WW 11, 15 und WW 16)		
12	WW 12 Mittelfassung	1958	600 (b)	5.000 (b)	4.125 an 28 Einzeltagen	155.000 (b)	1,5 (b)		14.09.2011	30.09.2041	54.1-83.20.GT/B4				
13	WW 13 Südfassung	1963	400 (b)	6.750 (b)	2.850 an 28 Einzeltagen	209.250 (b)	2,0 (b)		14.09.2011	30.09.2041	54.1-83.20.GT/B4				
WW 05 + 12 + 13 zusammen von BezReg Detmold max. zugelassene Menge			1.500 (b)	16.750 (b)		519.250 (b)	5,0 (b)		14.09.2011	30.09.2041	54.1-83.20.GT/B4				
06	WW 06 Furlbach	1985	170 (b)	4.080 (b)			1,0 (b)		21.12.1999	31.12.2025	54.1-83.20.GT/B 17				
10	WW 10 Windfang	1909/21	400 (b)	5.000 (b)			1,3 (b)		10.10.2007	30.09.2037	54.1-83.20.Bf/B 31				
14	WW 14 Bielefeld-Ummeln (Horibrunnen)	1968	100 (b)	2.400 (b)			0,61 (b)		08.02.2014	28.02.2044	54.01.07.11-WWW14				
18	WW 18 (4a) Bielefeld-Lipperreihe	1975	250 (b)	5.000 (b)		100.000 (b)	0,61 (b)		18.12.2013	31.12.2043	54.1-83.20.GT/B 16				
Zwischensumme				51.730	16.975										
Summe			3.470	68.705			13,22								
53	WW 53 (TB03)	1981	500 (b)	12.000 (b)			4,35 (b)		31.08.2009	31.12.2039	54.1-83.20.GT/B 1		1. Änderungsbescheid vom 24.03.2020		
55	WW 55 (TB 05)	1977	325 (b)	7.800 (b)			2,8 (b)		31.08.2009	31.12.2039	54.1-83.20.GT/B 1				
56	WW 56 (TB 06)	1979	225 (b)	5.400 (b)			1,85 (b)		31.08.2009	31.12.2039	54.1-83.20.GT/B 1				
59	WW 59 (TB 09)	1996	250 (b)	6.000 (b)			2,0 (b)		31.08.2009	31.12.2039	54.1-83.20.GT/B 1				
WW 53 + 55 + 56 + 59 zusammen von BezReg Detmold max. zugelassene Menge			1.450 (b)	31.500 (b)			9,0 (b)		31.08.2009	31.12.2039	54.1-83.20.GT/B 1				
Gesamtsumme			4.920	100.205			22,22								

In den vergangenen Jahren erfolgte zur Anpassung der Wasserrechtssituation an die Ergebnisse vorangegangener Wasserbedarfsprognosen (u.a. /5/) die Reduzierung der Wasserrechte durch Anlagenstilllegung bzw. Reduzierung bestehender Wasserrechte.

Vornehmlich bedingt durch die deutlich nach oben korrigierte Bevölkerungsprognose von IT NRW (/3/), die vollständige Übernahme der Wasserversorgung in Gadderbaum und die gestiegenen einwohnerspezifischen Verbrauchsmengen errechnet sich der Bedarf 2050 (24,3 Mio.m³/a) im Vergleich zu der Prognose aus dem Jahr 2013 (/5/, 21,4 Mio.m³/a) nun um gut 2,9 Mio.m³/a höher. Es hat sich in der Praxis gezeigt, dass der Ausnutzungsgrad bei rd. 90 % liegt, so dass zur Deckung des erwarteten Bedarfs Eigenwasserrechte in Höhe von rd. 26,5 Mio.m³/a erforderlich sind.

Wie die Tabelle 9-1 veranschaulicht, liegen die aktuell genehmigten Wasserrechte der Stadtwerke Bielefeld nun bei nur noch 22,22 Mio. m³/a. Zur Deckung des gegenwärtigen Bedarfes reichen die vergebenen Wasserrechte damit rein rechnerisch noch aus, unter Berücksichtigung der tatsächlichen technischen Ausschöpfbarkeit der Wasserrechtsmengen von derzeit rd. 90% (vgl. auch Kapitel 8.1), standen in der Praxis in 2018 jedoch bereits so gut wie keine zusätzlichen Reserven mehr zur Verfügung.

Um den nun prognostizierten Bedarf – unter Beibehaltung des realistischen Ausnutzungsgrades von 90% - sicher decken zu können, errechnet sich die zukünftig benötigte Wasserrechtsmenge zu annähernd 26,5 Mio.m³/a.

Aus der Prognose ergibt sich somit eine deutliche wasserrechtliche Unterdeckung von gut 4,3 Mio.m³/a, so dass entsprechende Maßnahmen zur Stärkung der Versorgungssicherheit zu ergreifen sind. Da der Wasserbedarf wie beschrieben nicht erst im Prognosezieljahr 2050, sondern bereits im Jahr 2030 eintreten wird, sind entsprechende Maßnahmen zeitnah zu initiieren.

Der Bearbeiter:

Bielefeld, den 16.09.2021



Dipl.-Geol. Frank Schmidt

Dipl.-Ing. Viola Redecker

10 Quellenverzeichnis

- /1/ *BEZIRKSREGIERUNG DETMOLD (2010): „Wasserentnahmerechte für die öffentliche Trinkwasserversorgung, Merkblatt zur Ermittlung des jährlichen Gesamtwasserbedarfs sowie der Bedarfsdeckung“, Januar 2010*
- /2/ *STADTWERKE BIELEFELD GMBH (07/ 2017): Wasserbedarfsprognose 2046, bearbeitet durch Schmidt und Partner GmbH, Bielefeld*
- /3/ *IT NRW (04/ 2019): Bevölkerungsvorausberechnungen "Bevölkerungsvorausberechnungen 2018 bis 2040 - kreisfreie Städte und Kreise - Stichtag" Landesbetrieb für Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), Düsseldorf, Lizenziert unter der Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0, Stand: 01.04.2019*
- /4/ *IT NRW (04/ 2019): Fortschreibung des Bevölkerungsstandes", IT.NRW, Düsseldorf, 2019. Lizenziert unter der Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0, Stand: 01.04.2019*
- /5/ *SCHMIDT UND PARTNER (05/ 2013): Wasserbedarfsprognose 2042 für die Stadtwerke Bielefeld GmbH, unveröffentl. Gutachten, Bielefeld, 29.05.2013.*
- /6/ *SCHMIDT UND PARTNER GMBH (05/ 2019): Wasserbedarfsprognose 2048 für die Stadtwerke Bielefeld GmbH, unveröffentl. Gutachten, Bielefeld*

Anhang

- 1** **Haupttabelle zur Wasserbedarfsermittlung**
- 2** **Fördermengen**
Tabellarische Darstellung wasserwerksspezifischen Jahresfördermengen
- 3** **Entwicklung der einzelnen Bedarfsglieder**
- 4** **Bevölkerungsentwicklung**
Tabellarische Übersicht über Entwicklung und Prognose der Einwohnerzahlen, sowie des Anschlussgrades und des spezifischen Verbrauchs
- 5** **Wasserlieferungen/ -bezug an Großabnehmer und Verbundpartner**
- Tabellarische Darstellung der Wasserabgabemengen an Großabnehmer und Wasserbezugsmengen von Verbundpartnern
- 6** **Wasserrechte der Wassergewinnungsanlagen der Stadtwerke Bielefeld GmbH (Stand Januar 2021)**

Anhang 1

- 1 Haupttabelle zur Wasserbedarfsermittlung**

Bedarfsprognose für 2050		Bedarfsprognose 2050 (mit Zwischendekaden), Basisjahr 2020				Bemerkungen zum Prognoseansatz 2050
		Ist-Zustand 2020	Prognoseansatz 2030 gem. Merkblatt	Prognoseansatz 2040 gem. Merkblatt	Prognoseansatz 2050 gem. Merkblatt	
Gesamt-Einwohner im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Bielefeld	Einheit	338.980	345.919	346.101	346.101	Prognoseansatz: Um Einwohner-Differenz zwischen Prognosewert und IST-Wert 2018 (=6.8815 Einwohner) korrigierter Zielwert 2040, gem. "Bevölkerungsvorausberechnungen 2014 bis 2040 - kreisfreie Städte und Kreise - Stichtag", IT.NRW, Düsseldorf, Stand: 01.04.2019 <i>Gem. Pkt. 4.1 des Merkblattes d. BezReg, Stand 01/2010</i>
versorgte Einwohner	Anzahl	338.000	345.919	346.101	346.101	Seit 2018: Übernahme der Wasserversorgung im Ortsteil Gadderbaum Berechneter Wert: aus der prognostizierten Gesamteinwohnerzahl und dem prognostizierten Anschlussgrad
Anschlussgrad	%	99,7	100,0	100,0	100,0	Prognoseansatz: Ansatz von 100%, da gem. der Buchhaltungszahlen der Stadtwerke Bielefeld GmbH bereits jetzt ein Anschlussgrad von nahezu 100% (99,7%) erreicht ist
einwohnerspezifischer Verbrauch	l/(Exd)	124	124	124	124	Durch die Dürre 2018 und die defizitären Folgejahre 2019, 2020 ist der Wasserverbrauch in diesem Zeitraum auf zuletzt 124 l/E*d deutlich angestiegen. <i>Gem. Pkt. 4.1 des Merkblattes d. BezReg, Stand 01/2010 letzter Wert bzw. Mittelwert der letzten drei Jahre</i> Prognoseansatz: IST-Wert aus dem Jahr 2020
Wasserabgabe Bevölkerung	m³/a	15.347.813	15.656.294	15.664.531	15.664.531	Seit 2018 erfolgt die Wasserversorgung des Ortsteils Gadderbaum und der von Bodelschwingschen Anstalten Bethel durch die SW Bielefeld GmbH. Durch die defizitären Jahre 2018 bis 2020 ist der Wasserverbrauch zusätzlich gestiegen. Berechneter Wert: Aus versorgter Einwohnerzahl und einwohnerspezifischem Verbrauch
Lieferungen an Großabnehmer	m³/a	1.451.752	2.000.000	2.000.000	2.000.000	Prognoseansatz: Ausgenommen die Jahre 2017/ 2018 ist ein insgesamt leicht rückläufiger Trend erkennbar. Für die Prognose wurde daher der aufgerundete Maximalwert der letzten 5 Jahre (2,0 Mio.m³/a) angesetzt.
Lieferungen an Anschluss-Gemeinden	m³/a	2.357.565	3.060.160	3.060.160	3.060.160	Seit 2013 wurde zusätzlich eine Wasserbelieferung an die VGW, Rheda Wiedenbrück aufgenommen (Vertragliche Liefermenge: 165.000m³/a). In 2017 und 2018 wurde diese Vertragsmenge vollständig ausgeschöpft, bzw. auch deutlich überschritten. Bis 01/2018 wurden ca. 150.000m³/a an die von Bodelschwingschen Anstalten Bethel geliefert. Seit dem 01.01.2018 wurde die Versorgung vollständig von den Stadtwerken Bielefeld übernommen. Die abgegebene Menge ist daher ab diesem Zeitpunkt in der Abgabemenge an die Bevölkerung, sowie der Abgabe an die Großabnehmer enthalten und nicht mehr in der "Abgabemenge an die Anschlussgemeinden". Prognoseansatz: Der Abgabe an die Anschlussgemeinden liegen separate vertragliche Regelungen zugrunde. In Summe betragen die Lieferverpflichtungen rd. 3,06 Mio.m³/a, die von den Stadtwerken Bielefeld vorgehalten und bei entsprechender Anfrage geliefert werden müssen. In die Prognose wurde die vertraglich vorzuhaltende Menge übernommen.
Verkaufte Wassermenge	m³/a	19.157.130	20.716.454	20.724.691	20.724.691	Berechneter Wert: Summe Abgabe Bevölkerung und Großabnehmer
Rohrnetzspülungen	m³/a	28.838	160.000	160.000	160.000	Prognoseansatz: Aufgerundeter Maximalwert der letzten 10 Jahre
Behälterspülungen	m³/a	7.455	25.000	25.000	25.000	Prognoseansatz: Aufgerundeter Maximalwert der letzten 10 Jahre
Feuerwehr	m³/a	597	4.500	4.500	4.500	Prognoseansatz: Aufgerundeter Maximalwert der letzten 10 Jahre
Wasserabgabe Selbstverbrauch SW Bielefeld	m³/a	36.890	189.500	189.500	189.500	Berechneter Wert: Summe Wassermenge für Rohrnetz- und Behälterspülungen sowie Abgabe an die Feuerwehr
Abgegebene Wassermenge gesamt	m³/a	19.194.020	20.905.954	20.914.191	20.914.191	Berechneter Wert: Summe verkaufte Wassermenge und Wasserabgabe Selbstverbrauch SW Bielefeld
Rohrnetzlänge	km	1.606,4	1.629,3	1.652,1	1.675,0	Prognoseansatz: Die Stadtwerke Bielefeld GmbH geht von einer Zunahme der Rohrleitungslänge in den nächsten 30 Jahren aus. Ca. 22,87km / 10 Jahren
Verluste Rohrnetz Summe dokumentierte Verluste (Rohrbrüche) und restliche Netz-Verluste	m³/a	853.314	1.569.993	1.591.964	1.614.030	Berechneter Wert mit der prognostizierten Rohrnetzlänge und dem spezifischen Wasserverlust
Spezifischer Wasserverlust	m³/(h*km)	0,06	0,11	0,11	0,11	Prognoseansatz: Mittelwert mittlerer Verluste in städtischen Bereichen gem. DVGW-Blatt 392: 0,07-0,15 m³/(h*km)
Verluste RN in % v. Reinwasser	%	4,45	7,51	7,61	7,72	Berechneter Wert aus der abgegebenen Wassermenge und den Rohrnetzverlusten
Scheinbare Wasserverluste	m³/a		418.119,00	418.284,00	418.284	Prognoseansatz: 2% der abgegebenen Wassermenge gem. DVGW-Arbeitsblatt W392, Pkt. 5.4.2
Wasseraufkommen gesamt	m³/a	20.047.334	22.894.066	22.924.439	22.946.505	Berechneter Wert: Summe abgegebene Wassermenge zzgl. realer und scheinbarer Verluste
Summe Eigenbedarf WW	m³/a	111.559	228.941	229.244	229.465	Berechneter Wert: aus dem Wasseraufkommen gesamt und dem prozentualen Ansatz für den Eigenbedarf
Eigenbedarf in % v. Rohwasser	%	0,57	1,00	1,00	1,00	Maximal 2% des Prognosewertes; höhere Werte sind zu begründen; gem. Pkt. 4.3.1 des Merkblattes d. BezReg, Stand 01/2010 Prognoseansatz: Abgerundeter Maximalwert der letzten 5 Jahre, da seit 2012 tendenziell leicht steigend.
Gesamtwasserbedarf	m³/a	20.158.893	23.123.007	23.153.683	23.175.970	Berechneter Wert: Summe Wasseraufkommen gesamt und Eigenbedarf
Sicherheitszuschlag	%		5,0	5,0	5,0	Berechneter Wert: Gem. Pkt. 4.6 des Merkblattes d. BezReg, Stand 01/2010 $y[\%] = -0,8 \ln(x[m³/a]) + 18,4 = 5,0$
Sicherheitszuschlag	m³/a		1.156.150	1.157.684	1.158.799	Berechneter Wert: aus dem Gesamtwasserbedarf und dem Sicherheitszuschlag [%]
Berechneter Gesamtwasserbedarf 2050	m³/a		24.279.157	24.311.367	24.334.769	Berechneter Wert: Gesamtwasserbedarf zzgl. Sicherheitszuschlag
Bezug von Verbundpartnern	m³/a	500.719	496.400	496.400	496.400	Prognoseansatz: Vertragliche Mindestabnahmemengen
Durch Eigenwasserentnahme zu decken	m³/a	19.658.174	23.782.757	23.814.967	23.838.369	Berechneter Wert: Gesamtwasserbedarf abzgl. Bezug von Verbundpartnern
Berechnete Prognoseentnahme 2050	m³/a		23.782.757	23.814.967	23.838.369	gerundeter Ansatz: 23,80 Mio m³/a
Berechnete Wasserrechtsmenge (Ausnutzungsgrad 90%) 2050 In der Praxis sind die Wasserrechte technisch bedingt derzeit nur zu rd. 90% sicher ausschöpfbar			26.425.286	26.461.075	26.487.076	gerundeter Ansatz: 26,50 Mio m³/a

Anhang 2

2

Fördermengen

Tabellarische Darstellung wasserwerksspezifischen Jahresfördermengen

Jahresfördermengen seit 2002

	WW 01 Bielefeld- Sennestadt	WW 16 (1a) Bielefeld- Sennestadt	WW 02 Bielefeld- Sennestadt/West	WW 03 Bielefeld- Windelsbleiche	WW 04 Lipperreihe stillgelegt und rückgebaut	WW 18 (4a) Bielefeld- Lipperreihe	WW 05 Nordfassung	WW 06 Furlbach	WW 10 Windfang	WW 11 Bielefeld- Ubbedissen stillgelegt 2012	WW 12 Mittelfassung	WW 13 Südfassung	WW 14 Bielefeld- Ummeln (Horibrunnen)	WW 15 Bielefeld- Dornberg	WW 17 (Ummeln Sportpl.) stillgelegt	WW 53 (TB03)	WW 55 (TB 05)	WW 56 (TB 06)	WW 59 (TB 09)	Gesamtsumme [m³/a]
Jahresfördermengen [m³]	1	16	02	03	04	18	05	06	10	11	12	13	14	15	17	53	55	56	59	
2002	1.299.701	1.290.690	522.114	245.106	101.080	109.667	833.655	804.753	997.456	486.342	862.705	1.900.733	501.071	179.186	679.970	3.742.969	2.191.779	1.738.534	294.076	18.781.587
2003	1.258.032	1.316.576	509.380	246.244		108.082	1.093.742	743.405	962.400	413.127	742.880	2.035.486	540.731	194.436	657.263	3.673.948	2.142.487	1.526.187	507.171	18.671.577
2004	1.305.528	1.260.356	452.107	242.485		131.475	1.271.571	860.693	948.498	402.106	711.067	1.865.960	583.658	191.671	664.605	3.644.420	2.139.230	1.707.502	315.748	18.698.680
2005	1.301.439	1.287.691	561.936	232.851		159.756	1.378.317	833.518	901.582	476.877	927.629	1.853.946	553.183	200.569	652.264	3.677.170	1.718.740	1.668.026	743.222	19.128.716
2006	1.306.971	1.278.452	873.681	234.598		109.616	1.403.334	836.840	1.092.880	451.232	940.702	1.503.354	528.364	203.297		3.585.260	1.794.770	1.668.191	779.839	18.591.381
2007	1.302.189	1.340.946	424.544	235.628		106.791	1.610.489	852.814	1.155.930	449.285	1.037.786	1.060.884	516.398	193.241		3.273.730	2.216.940	1.657.473	412.482	17.847.550
2008	1.180.129	1.345.970	482.903	254.262		121.895	744.593	865.296	1.237.910	417.821	1.124.981	1.444.159	435.189	229.188		3.640.696	2.256.280	1.666.022	350.999	17.798.293
2009	1.249.360	1.202.891	633.627	248.557		133.493	865	897.663	1.110.860	372.484	1.468.464	1.708.627	498.046	186.316		3.644.770	2.168.950	1.643.697	384.041	17.552.711
2010	1.207.190	1.155.908	671.414	252.476		280.112	1.463	976.197	1.069.700	316.938	1.342.893	1.237.060	490.499	198.706		3.670.690	1.719.244	1.635.153	1.498.849	17.724.492
2011	1.304.184	1.161.407	552.779	242.052		144.553	1.032.501	850.261	1.118.060	388.760	929.137	1.435.600	498.645	195.576		3.597.876	1.318.204	1.622.615	1.071.841	17.464.051
2012	1.247.661	1.059.447	280.872	288.797		198.858	1.329.579	914.883	1.108.700		1.452.798	1.335.533	417.060	197.197		3.352.467	1.753.905	1.611.338	881.991	17.431.086
2013	1.091.723	1.021.784	284.369	286.777		131.297	1.358.618	914.291	1.268.940		919.077	1.561.206	328.479	196.903		3.508.146	1.674.220	1.568.834	1.686.355	17.801.019
2014	877.160	883.366	754.300	198.566		110.502	1.543.564	939.019	1.159.100		855.946	1.555.273	505.092	190.522		3.423.087	1.691.361	1.556.510	1.551.820	17.795.188
2015	1.103.543	1.091.203	1.033.708	254.685		174.384	1.588.530	982.201	398.600		976.339	1.823.744	517.011			3.338.188	1.723.227	1.526.020	1.563.112	18.094.495
2016	1.145.260	1.191.352	868.390	220.788		133.337	1.452.343	957.784	1.128.000		977.925	1.873.109	309.594			3.506.076	1.707.707	1.520.035	1.486.091	18.477.791
2017	1.303.048	1.308.426	894.010	218.842		258.884	1.468.598	965.336	1.205.351		920.450	1.874.727	295.337			3.609.162	1.701.083	1.609.321	1.360.825	18.993.400
2018	1.336.712	1.336.776	1.026.820	260.666		518.003	1.396.483	991.159	1.175.304		1.336.997	1.981.353	120.958			3.723.729	1.630.092	1.643.278	1.212.241	19.690.571
2019	1.265.506	1.240.487	943.105	245.632		315.318	1.397.849	931.075	1.295.205		1.075.191	1.832.954	112.079			3.935.443	1.780.891	1.692.695	1.182.678	19.246.108
2020	1.382.804	1.299.591	1.213.165	241.925		609.801	1.498.651	954.508	1.212.241		1.388.447	1.914.270	102.448			3.180.266	1.800.977	1.741.139	1.132.540	19.672.773
Min	877.160	883.366	280.872	198.566	101.080	106.791	865	743.405	398.600	316.938	711.067	1.060.884	102.448	179.186	652.264	3.180.266	1.318.204	1.520.035	294.076	17.431.086
Max	1.382.804	1.345.970	1.213.165	288.797	101.080	609.801	1.610.489	991.159	1.295.205	486.342	1.468.464	2.035.486	583.658	229.188	679.970	3.935.443	2.256.280	1.741.139	1.686.355	19.690.571
Mittel	1.235.165	1.214.385	683.328	244.786	101.080	202.938	1.179.197	898.510	1.081.406	417.497	1.052.180	1.673.578	413.360	196.678	663.526	3.564.636	1.848.952	1.631.714	969.259	18.392.709

Anhang 3

3 Entwicklung der einzelnen Bedarfsglieder

Zeitliche Entwicklung der einzelnen Bedarfsglieder

Spaltenindex gemessen/ berechnet	Selbstverbrauch SW Bielefeld									Verkaufte Wassermenge					Abgegebene Wassermenge gesamt [m³/a]	Länge Rohrnetz [km]	Scheinbare Verluste [m³/a]	Dokumentierte Verluste (Rohrbrüche) [m³/a]	Restliche Netzverluste [m³/a]	Summe Gesamt- Verluste [m³/a]	Spez. realer Wasserverlust [m³/(h*km)]	Verluste % v. Reinwasser
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N								
gemessen/ berechnet	gemessen	gemessen	berechnet (B/A)*100	gemessen	berechnet A:B+D	gemessen	gemessen	gemessen	berechnet F+G+H	gemessen	gemessen	gemessen	berechnet J+K+L	berechnet H+M	gemessen		gemessen	berechnet S-Q	berechnet E-N	berechnet S/(8760*O)	berechnet 100/(N/S)	
2011	17.474.051	223.637	1,28	948.179	18.198.593	26.963	21.725	3.215	51.903	12.930.602	2.109.533	1.865.767	16.905.902	16.957.805	1.562,7		3.350	1.237.438	1.240.788	0,09	7,32	
2012	17.431.119	10.334	0,06	972.016	18.392.801	9.928	3.381	4.278	17.587	13.440.749	1.755.318	1.907.348	17.103.415	17.121.002	1.563,0		129.088	1.142.711	1.271.799	0,09	7,43	
2013	17.801.019	22.702	0,13	535.817	18.314.134	7.448	9.485	518	17.451	13.224.576	1.682.217	2.124.277	17.031.070	17.048.521	1.564,8		1.294	1.264.319	1.265.613	0,09	7,42	
2014	17.795.188	34.951	0,20	477.593	18.237.830	8.875	12.866	1.247	22.988	13.188.779	1.653.621	2.130.148	16.972.548	16.995.536	1.564,2		2.110	1.240.184	1.242.294	0,09	7,31	
2015	18.094.495	33.536	0,19	527.130	18.588.089	7.192	9.700	297	17.189	13.420.347	1.635.945	2.240.363	17.296.655	17.313.844	1.567,5		2.208	1.272.037	1.274.245	0,09	7,36	
2016	18.477.791	79.762	0,43	508.673	18.906.702	8.518	3.409	481	12.408	13.899.103	1.694.025	2.193.492	17.786.620	17.799.028	1.571,1		1.875	1.105.799	1.107.674	0,08	6,22	
2017	18.993.400	200.359	1,05	457.211	19.250.252	8.639	5.510	137	14.286	13.727.926	1.934.367	2.619.162	18.281.455	18.295.741	1.573,6		1.718	952.793	954.511	0,07	5,22	
2018	19.690.571	143.956	0,73	500.719	20.047.334	7.887	6.739	472	15.098	14.785.458	1.933.579	2.680.519	19.399.556	19.414.654	1.600,0		1.815	630.865	632.680	0,05	3,26	
2019	19.246.108	123.803	0,64	501.505	19.623.810	155.702	8.210	1.010	164.922	14.928.904	1.537.069	2.286.992	18.752.965	18.917.887	1.603,5		12.956	692.967	705.923	0,05	3,73	
2020	19.672.773	111.559	0,57	482.160	20.043.374	28.838	7.455	597	36.890	15.347.813	1.451.752	2.357.565	19.157.130	19.194.020	1.606,4		7.434	841.920	849.354	0,06	4,43	
Anmerkungen zur Prognose 2050	Berechneter Wert: Summe Abgabe ins Netz und Eigenbedarf abzgl. Bezug von Verbundpartnern ohne Berücksichtigung des Sicherheitszuschlages	Berechneter Wert: aus der Abgabe ins Netz und dem prozentualen Anteil für den Eigenbedarf	Der erhöhte Eigenverbrauch in 2011 lag in Baumaßnahmen an 2 Wasserfassungen begründet. Seit 2012 tendenziell leicht ansteigend. Prognoseansatz: Gewählt wurde der abgerundete Maximalwert der letzten 5 Jahre, gem. Pkt. 4.3.1 des Merkblattes d. BezReg, Stand 01/2010 maximal 2% des Prognosewertes; höhere Werte sind zu begründen;	IST Werte: * = einschl. Durchleitbezug von Paderborn Prognoseansatz: Kommentierung s. separates Tabellenblatt "Wasserlieferungen/- bezug an Grossabnehmer und Verbundpartner"	Berechneter Wert: Summe verkaufte Wassermenge und Selbstverbrauch SW Bielefeld zzgl. Realer und scheinbarer Verluste	Prognoseansatz: Aufgerundeter Maximalwert der letzten 10 Jahre	Prognoseansatz: Summe der Einzelansätze Selbstverbrauch SW Bielefeld	Berechneter Wert: aus versorgter Einwohnerzahl und einwohner-spezifischem Verbrauch s. separates Blatt "Einwohner- entwicklung, Anschlußgrad und spezifischer Verbrauch"	Prognoseansatz: Maximalwert der letzten 10 Jahre zzgl. 0,3Mio. m³/a	Prognoseansatz: Vertraglich vorzuhaltende Menge s. separates Blatt "Wasserlieferungen/- bezug, Grossabnehmer und Verbundpartner"	Berechneter Wert: Summe Abgabe Bevölkerung und Grossabnehmer	Berechneter Wert: Summe Selbstverbrauch SW Bielefeld zzgl. Verkaufter Wassermenge	Von 2017 auf 2018: Übernahme der Wasserversorgung im Ortsteil Gadderbaum (+ ca. 30km) Rohrnetz Prognoseansatz: Die Stadtwerke Bielefeld GmbH geht von einer Zunahme der Rohrleitungslänge in den nächsten 30 Jahren aus. (ca. 22,87km / 10 Jahren)	Prognoseansatz: 2% der abgegebenen Wassermenge gem. DVGW-Arbeitsblatt W392, Pkt. 5.4.2 Sowie gem. Pkt. 4.3.2 des Merkblattes d. BezReg, Stand 01/2010	Berechneter Wert: mit der derzeitigen Rohrnetzlänge und dem spezifischen Wasserverlust.	Mittlere Verluste in städtischen Bereichen gem. DVGW-Blatt 392: 0,07-0,15 m³/(h*km) Prognoseansatz: Mittelwert mittlerer Verluste in städtischen Bereichen	Berechneter Wert: aus der abgegebenen Wassermenge und den Rohrnetzverlusten					
Prognose 2030	22.626.607	228.941	1,00	496.400	22.894.066	160.000	25.000	4.500	189.500	15.656.294	2.000.000	3.060.160	20.716.454	20.905.954	1.629,3		418.119		1.569.993	0,11	7,51	
Prognose 2040	22.657.283	229.244	1,00	496.400	22.924.439	160.000	25.000	4.500	189.500	15.664.531	2.000.000	3.060.160	20.724.691	20.914.191	1.652,1		418.284		1.591.964	0,11	7,61	
Prognose 2050	22.679.570	229.465	1,00	496.400	22.946.505	160.000	25.000	4.500	189.500	15.664.531	2.000.000	3.060.160	20.724.691	20.914.191	1.675,0		418.284		1.614.030	0,11	7,72	

Alle Zahlenwerte sind auf die sichtbare Anzahl Nachkommastellen gerundet

Anhang 4

4

Bevölkerungsentwicklung

Tabellarische Übersicht über Entwicklung und Prognose der Einwohnerzahlen, sowie des Anschlussgrades und des spezifischen Verbrauchs

Einwohnerentwicklung, Anschlußgrad und spezifischer Verbrauch

	Gesamt-Einwohner im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Bielefeld	Versorgte Einwohner durch die Stadtwerke Bielefeld	Prognoseansatz des Landesbetriebs für Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW)	Anschlußgrad [%]	Reinwasserabgabe Bevölkerung und Kleingewerbe [m³/a]	spez. Verbrauch [l/E*d]
2011	325.954	317.000	327.199	97,3	12.930.602	112
2012	327.097	317.000	328.314	96,9	13.440.749	116
2013	328.011	322.000	328.864	98,2	13.224.576	113
2014	329.327	322.000	329.782	97,8	13.188.779	112
2015	333.998	326.000	333.090	97,6	13.420.347	113
2016	336.352	329.000	333.451	97,8	13.899.103	116
2017	337.219	330.000	332.552	97,9	13.727.926	114
2018	339.367	338.000	333.786	99,6	14.785.458	120
2019	339.842	338.000	334.195	99,5	14.928.904	121
2020	338.980	338.000	333.509	99,7	15.347.813	124
Anmerkungen zur Prognose 2050	<p><u>IST Werte</u> aus amtl. Statistik der Stadt Bielefeld</p> <p><u>Prognoseansatz 2050:</u> Um Einwohner-Differenz zwischen Prognosewert und IST-Wert 2018 (=6.815 Einwohner) korrigierter Zielwert 2040, gem.(1), IT.NRW 04/2019</p> <p>Für 2030: Prognosewert 2030, gem.(1) zzgl. 6.815 Einwohner Für 2040: Prognosezielwert 2040, gem.(1) zzgl. 6.815 Einwohner</p>	<p>Seit 2018: Übernahme der Wasserversorgung im Ortsteil Gadderbaum (+ ca. 8.000 Einwohner)</p> <p><u>Berechneter Wert:</u> aus der prognostizierten Gesamteinwohnerzahl im Versorgungsgebiet und dem prognostizierten Anschlussgrad</p>	<p><u>IST-Werte:</u> Bevölkerungszahlen gem. (2), IT NRW Stand 01.04.2019</p> <p><u>Prognoseansatz:</u> Zielwert 2040, gem. (1) IT NRW Stand 01.04.2019</p>	<p><u>Prognoseansatz:</u> Ansatz von 100%, da gem. der Buchhaltungszahlen der Stadtwerke Bielefeld GmbH bereits jetzt ein Anschlussgrad von nahezu 100% (99,7%) erreicht ist</p>	<p><u>Berechneter Wert:</u> aus versorgter Einwohnerzahl und einwohnerspezifischem Verbrauch.</p>	<p>Gem. Pkt. 4.1 des Merkblattes d. BezReg, Stand 01/2010 letzter Wert bzw. Mittelwert der letzten drei Jahre</p> <p><u>Prognoseansatz:</u> IST-Wert aus 2020, aufgrund des gestiegenen Verbrauchs.</p>
Prognoseansatz 2030	345.919	345.919	339.104	100,0	15.656.294	124
Prognoseansatz 2040	346.101	346.101	339.286	100,0	15.664.531	124
Prognoseansatz 2050	346.101	346.101	339.286	100,0	15.664.531	124

Alle Zahlenwerte sind auf die sichtbare Anzahl Nachkommastellen gerundet

- (1) "Bevölkerungsvorausrechnungen 2018 bis 2040 nach Geschlecht - kreisfreie Städte und Kreise - Stichtag", IT.NRW, Düsseldorf, 2019. Lizenziert unter der Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0. | Stand: 01.04.2019
(2) "Fortbeschreibung des Bevölkerungsstandes", IT.NRW, Düsseldorf, 2019. Lizenziert unter der Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0. | Stand: 01.04.2019

	(1) Entwicklung gem. "Bevölkerungsvorausrechnungen 2018 bis 2040 nach Geschlecht - kreisfreie Städte und Kreise - Stichtag" IT.NRW, Düsseldorf, 2021. Lizenziert unter der Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0. Stand: 31.08.2021		IST Werte (gemeldete Einwohnerzahl, amtl. Statistik der Stadt Bielefeld)	Einwohner-Differenz zwischen Prognosewert gem. (1) und IST-Wert gem. amtl. Statistik der Stadt Bielefeld
Hauptvariante	2018	332.552	339.367	6.815
Prognose	2019	333.390		
	2020	334.194		
	2021	334.959		
	2022	335.643		
	2023	336.270		
	2024	336.844		
	2025	337.344		
	2026	337.813		
	2027	338.216		
	2028	338.566		
	2029	338.857		
	2030	339.104		
	2031	339.216		
	2032	339.296		
	2033	339.329		
	2034	339.366		
	2035	339.385		
2036	339.335			
2037	339.325			
2038	339.313			
2039	339.307			
Zieljahr	2040	339.286		

Anhang 5

- 5 Wasserlieferungen/ -bezug an Großabnehmer und Verbundpartner**
- Tabellarische Darstellung der Wasserabgabemengen an Großabnehmer
und Wasserbezugsmengen von Verbundpartnern

Wasserlieferungen/ -bezug an Grossabnehmer und Verbundpartner

	Wasserabgabe an Sonderabnehmer			Wasserbezug von Verbundpartnern					
	Wasserabgabe Großabnehmer [m³/a]	Anschluss-Gemeinden	Summe	Bezug v. Paderborn [m³/a]	Durchleitung von Paderborn [m³/a]	Bezug v. Mühlgrund [m³/a]	Bezug v. Steinhagen [m³/a]	Bezug v. WBV Kreis Herford-West [m³/a]	Summe Wasserbezug [m³/a]
	gemessen/ berechnet	gemessen	berechnet	gemessen	gemessen	gemessen	gemessen	gemessen	berechnet
2011	2.109.533	1.865.767	3.975.300	363.310		451.705	132.844	320	948.179
2012	1.755.318	1.907.348	3.662.666	369.517		465.086	134.783	2.630	972.016
2013	1.682.217	2.124.277	3.806.494	397.037		0	136.640	2.140	535.817
2014	1.653.621	2.130.148	3.783.769	340.473		0	136.070	1.050	477.593
2015	1.635.945	2.240.363	3.876.308	365.018		0	136.562	25.550	527.130
2016	1.694.025	2.193.492	3.887.517	368.732		0	136.801	3.140	508.673
2017	1.934.367	2.619.162	4.553.529	331.344		0	120.297	5.570	457.211
2018	1.933.579	2.680.519	4.614.098	363.597		0	135.082	2.040	500.719
2019	1.537.069	2.286.992	3.824.061	365.260		0	134.505	1.740	501.505
2020	1.451.752	2.357.565	3.809.317	373.250		0	107.200	1.710	482.160
Anmerkungen zur Prognose 2050	<p>Prognoseansatz: Ausgenommen die Jahre 2017/ 2018 ein insgesamt leicht rückläufiger Trend erkennbar.</p> <p>Für die Prognose wurde daher der aufgerundete Maximalwert der letzten 5 Jahre (2,0 Mio.m³/a) angesetzt.</p>	<p>> Seit 2013 zusätzliche Wasserlieferung an die VGW, Rheda Wiedenbrück. Die vertragliche Liefermenge beträgt 164.250m³/a. In 2017 und 2018 wurde diese Vertragsmenge vollständig ausgeschöpft, bzw. deutlich überschritten.</p> <p>> Bis 01/2018 wurden ca. 150.000m³/a an die von Bodelschwingschen Anstalten Bethel geliefert. Seit dem 01.01.2018 wurde die Versorgung vollständig von den Stadtwerken Bielefeld übernommen. Die abgegebene Menge ist daher ab diesem Zeitpunkt in der Abgabemenge an die Bevölkerung, sowie der Abgabe an die Großabnehmer enthalten und nicht mehr in der "Abgabemenge an die Anschlussgemeinden".</p> <p>Prognoseansatz: Seit 2012, vor allem in 2017/ 2018 steigender Trend erkennbar. Der Abgabe an die Anschlussgemeinden liegen separate vertragliche Regelungen zugrunde. In Summe betragen die Lieferverpflichtungen rd. 3.06 Mio.m³/a, die von den Stadtwerken Bielefeld vorgehalten und bei entsprechender Anfrage geliefert werden müssen. In die Prognose wurde die vertraglich vorzuhaltende Menge übernommen.</p>	<p>Prognoseansatz: Summe der Einzelansätze für Sonderabnehmer</p>	<p>Prognoseansatz: Auf das Jahr hochgerechnete vertraglich vereinbarte maximale Menge: 1.000 m³/d (365 * 1000m³/d = 365.000 m³/a). Eine Steigerung der Bezugsmenge ist derzeit nicht möglich.</p> <p>Der Prognosewert entspricht auch in etwa dem Mittel der letzten 10 Jahre (3,62 Mio.m³/a)</p>	<p>Durchleitbezug im Zeitraum 1995 bis 2001</p> <p>Prognoseansatz Kein Ansatz</p>	<p>Bis 2012 war vertraglich ein Bezug von bis zu 500.000 m³/a vereinbart; ab 2013 erfolgt kein Bezug mehr.</p> <p>Prognoseansatz: Kein Bezug</p>	<p>Prognoseansatz: Auf das Jahr hochgerechnete vertraglich vereinbarte maximale Menge: 360 m³/d (365 * 360m³/d = 131.400 m³/a) Eine Steigerung der Bezugsmenge ist derzeit nicht möglich.</p> <p>Entspricht auch in etwa der mittleren Bezugsmenge der letzten 10 Jahre</p>	<p>(Anmerkung: in den vorausgegangenen Wasserbedarfsnachweisen wurde die Bezeichnung „Lenzinghausen“ verwendet)</p> <p>Prognoseansatz: Keine Berücksichtigung für die Prognose, da die Belieferung nur unregelmäßig und ausschließlich bei "Notfällen" (Umbauten, Ausfällen von Brunnen etc.) stattfindet und daher zeitlich und mengenmäßig nicht prognostizierbar ist.</p> <p>Die mittlere jährliche Bezugsmenge der letzten 10 Jahre entspricht rd. 4.700m³/a.</p>	<p>*= einschl. Durchleitbezug von Paderborn</p> <p>Prognoseansatz: Summe der Einzelansätze für Verbundpartner; entspricht auch in etwa dem Mittel der letzten 5 Jahre</p>
Prognose 2030	2.000.000	3.060.160	5.060.160	365.000	0	0	131.400	0	496.400
Prognose 2040	2.000.000	3.060.160	5.060.160	365.000	0	0	131.400	0	496.400
Prognose 2050	2.000.000	3.060.160	5.060.160	365.000	0	0	131.400	0	496.400

Anhang 6

- 6 Wasserrechte der Wassergewinnungsanlagen der Stadtwerke Bielefeld GmbH (Stand Januar 2021)**

Wasserrechte der Wassergewinnungsanlagen der Stadtwerke Bielefeld GmbH (Stand Januar 2021)

WW	Bezeichnung	Jahr der Inbetriebnahme	Stundenleistung	Tagesleistung		Monatsleistung	Jahresleistung	Bewilligung/Erlaubnis erteilt		Aktenzeichen	Bemerkungen
			bewilligt (b) erlaubt (e) vorz. Beginn (vb)	bewilligt (b) erlaubt (e) vorz. Beginn (vb)	zusätzlich erlaubt an 2 x 14 Tagen/a	bewilligt (b) erlaubt (e) vorz. Beginn (vb)	bewilligt (b) erlaubt (e) vorz. Beginn (vb)	am	bis		
			m³/h	m³/d		m³/Monat	Mio m³/a				
01	WW 01 Bielefeld-Sennestadt	1890	275 (b)	5.000 (b)	1.600 an 10 Einzeltagen		1,5 (b)	28.05.2008	31.05.2038	54.1-83.20.BI/B 17 + 19	
16	WW 16 (1a) Bielefeld-Sennestadt	1971	225 (b)	4.800 (b)	600 an 10 Tagen/a		1,5 (b)	28.05.2008	31.05.2038	54.1-83.20.BI/B 17 + 19	
WW 01 + 16 zusammen von BezReg Detmold max. zugelassene Menge			500 (b)	9.800 (b)	2.200 an 10 Tagen/a		2,8 (b)	28.05.2008	31.05.2038	54.1-83.20.BI/B 17 + 19	
02	WW 02 Bielefeld-Sennestadt/West	1906	400 (b)	6.000 (b)	3.000 an 28 Einzeltagen	185.000 (b)	1,6 (b)	16.11.2006	30.11.2036	22/54.1-83.20.BI/B 18	
03	WW 03 Bielefeld-Windelsbleiche	1929	150 (e)	1.500 (e)		36.000 (e)	0,30 (e)	20.08.2018		WB II.08/052 - 661.15.229	befristet bis zur Entscheidung zum Bewilligungsantrag
05	WW 05 Nordfassung	1952	500 (b)	5.000 (b)	4.800 an 28 Einzeltagen	155.000 (b)	1,5 (b)	14.09.2011	30.09.2041	54.1-83.20 GT/B4	Eine Fördermenge > 3,5 Mio m³/Jahr bedarf vorher Rückgabe anderer Wasserrechte in gleicher Höhe (bereits rückgegeben: 1,52 Mio m³/Jahr aus WW 11, 15 und WW 18)
12	WW 12 Mittelfassung	1958	600 (b)	5.000 (b)	4.125 an 28 Einzeltagen	155.000 (b)	1,5 (b)	14.09.2011	30.09.2041	54.1-83.20 GT/B4	
13	WW 13 Südfassung	1963	400 (b)	6.750 (b)	2.850 an 28 Einzeltagen	209.250 (b)	2,0 (b)	14.09.2011	30.09.2041	54.1-83.20 GT/B4	
WW 05 + 12 + 13 zusammen von BezReg Detmold max. zugelassene Menge			1.500 (b)	16.750 (b)		519.250 (b)	5,0 (b)	14.09.2011	30.09.2041	54.1-83.20 GT/B4	
06	WW 06 Furlbach	1985	170 (b)	4.080 (b)			1,0 (b)	21.12.1999	31.12.2025	54.1-83.20.GT/B 17	
10	WW 10 Windfang	1909/21	400 (b)	5.000 (b)			1,3 (b)	10.10.2007	30.09.2037	54.1-83.20.BI/B 31	
14	WW 14 Bielefeld-Ummeln (Horibrunnen)	1968	100 (b)	2.400 (b)			0,61 (b)	08.02.2014	28.02.2044	54.01.07.11-WW14	
18	WW 18 (4a) Bielefeld-Lipperreihe	1975	250 (b)	5.000 (b)		100.000 (b)	0,61 (b)	18.12.2013	31.12.2043	54.1-83.20 GT/B 16	
Zwischensumme				51.730	16.975						
Summe			3.470	68.705			13,22				
53	WW 53 (TB03)	1981	500 (b)	12.000 (b)			4,35 (b)	31.08.2009	31.12.2039	54.1-83.20 GT/B 1	1. Änderungsbescheid vom 24.03.2020
55	WW 55 (TB 05)	1977	325 (b)	7.800 (b)			2,8 (b)	31.08.2009	31.12.2039	54.1-83.20 GT/B 1	
56	WW 56 (TB 06)	1979	225 (b)	5.400 (b)			1,85 (b)	31.08.2009	31.12.2039	54.1-83.20 GT/B 1	
59	WW 59 (TB 09)	1996	250 (b)	6.000 (b)			2,0 (b)	31.08.2009	31.12.2039	54.1-83.20 GT/B 1	
WW 53 + 55 + 56 + 59 zusammen von BezReg Detmold max. zugelassene Menge			1.450 (b)	31.500 (b)			9,0 (b)	31.08.2009	31.12.2039	54.1-83.20 GT/B 1	
Gesamtsumme			4.920	100.205			22,22				