



Märkischer Abwasser-
und Wasserzweckverband

GUTACHTEN



Märkischer Abwasser-
und Wasserzweckverband

Gutachten zur
„Situation der Trinkwasserversorgung
und Abwasserentsorgung bis 2040
im Verbandsgebiet unter besonderer Berücksichtigung
der Wachstumspotenziale der Region,
des Klimawandels und seiner Auswirkungen
und daraus resultierende Handlungsempfehlungen“

Arbeitsstand: 20.10.2023

Herausgeber:

Märkischer Abwasser- und Wasserzweckverband · 15711 Königs Wusterhausen
Köpenicker Straße 25 · www.mawv.de



Das Wasserwerk Eichwalde, erbaut 1912, ist ein Schmuckstück in jeder Hinsicht.

Zu den wichtigsten Investitionen des MAWV im Jahr 2023 gehört die Erschließung der Transversale in Waltersdorf mit Trink- und Schmutzwasser. Bevor dort zwischen der Stadtgrenze zu Berlin und den Autobahnen A 113 und A 117 moderne Gewerbehöfe für Handwerker entstehen können, muss die entsprechende Infrastruktur her. Beim symbolischen Spatenstich für die Verlegung von 1,4 km Trinkwasserleitung, 1,1 km Schmutzwasserkanal und 1,8 km Abwasserdruckrohrleitungen griffen Anfang Februar MAWV-Verbandsvorsteher Peter Sczepanski (Mitte) sowie Vertreter der Gemeinde Schönefeld und weitere am Bau Beteiligte zur Schaufel.

Foto: SPREE-PR/Petsch



Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	7
2	Einleitung	7
2.1	Veranlassung und Aufgabenstellung	7
2.2	Ermittlung einer Datengrundlage	7
3	Das Verbandsgebiet des MAWV	8
3.1	Geografische Lage	8
3.2	Struktureller Aufbau des Verbandsgebiet	9
3.3	Wasserwirtschaftliche Infrastruktur im Verbandsgebiet	10
3.4	Klimatische Entwicklung und die Auswirkungen auf den Wasserkreislauf im Verbandsgebiet	13
4	Wesentliche Herausforderungen des MAWV infolge des Klimawandels	15
4.1	Entwicklung des Grundwasserdargebots im Bezug zur Trinkwasseraufbereitung und -Förderung	15
4.2	Entwicklung des Regenwassermanagements im Bezug zur Schmutzwasserentsorgung	17
4.3	Versickerung von Klarwasser mit dem Ziel der Grundwasseranreicherung	19
5	Auslastung der Wasserversorgungsgebiete im IST-Zustand	20
5.1	Versorgungsgebiet Eichwalde	22
5.2	Versorgungsgebiet Wildau	24
5.3	Versorgungsgebiet Königs Wusterhausen	26
5.4	Versorgungsgebiet Gussow	28
5.5	Versorgungsgebiet Dolgenbrodt	30
5.6	Versorgungsgebiet Werder	32
5.7	Versorgungsgebiet Neu Schadow	34
5.8	Versorgungsgebiet Krausnick	36
5.9	Bezug von Fremdwasser anderer Verbände	38
6	Demographische Entwicklung	39
6.1	Entwicklung der Einwohnerzahl	39
6.2	Entwicklung des Trinkwasserbedarfs vom Gewerbe	41
7	Szenario 2040 mit aktueller wasserwirtschaftlicher Infrastruktur	43
8	Maßnahmenkatalog zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung	44
8.1	Erweiterung Fremdwasserbezug Berliner Wasserbetriebe	44
8.2	Reaktivierung Wasserrecht Wernsdorf – Einspeisung Eichwalde	46
8.3	Reaktivierung Wasserrecht Wernsdorf – Einspeisung Zernsdorf	46
8.4	Ausbau Wasserwerk Gussow	47
8.5	Ausbau Wasserwerk Wildau	47
8.6	Erweiterung Fremdwasserbezug KMS	48
8.7	Maßnahmen zur Sicherstellung der Schmutzwasserentsorgung	49
8.8	Maßnahmen zur Fremdwasserreduzierung	49
9	Vorzugsvariante	50
10	Fazit	51
	Literatur- und Internetquellen	53
	Potenzial- und Entwicklungsflächen	ab Seite 54

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Die Lage des MAWV innerhalb des Landes Brandenburg	8
Abb. 2:	Verbandsgebiet des MAWV – Teilgebiete	9
Abb. 3:	Baujahre der Trinkwasserleitungen im ehemaligen WAVAS-Gebiet	11
Abb. 4:	Wasserwirtschaftliche Anlagen im Verbandsgebiet des MAWV	12
Abb. 5:	Anzahl an Starkregenfällen pro Jahr in Berlin und Brandenburg nach Berechnungen des DWD [11]	13
Abb. 6:	Entwicklung der Grundwasserneubildung infolge des Klimawandels am Einzugsgebiet des Wasserwerks Eichwalde	14
Abb. 7:	Entwicklung des Anteils an Uferfiltrat infolge des Klimawandels am Wasserwerk Eichwalde	15
Abb. 8:	Entwicklung des Zustroms salinärer Tiefenwasser infolge des Klimawandels am Wasserwerk Eichwalde	16
Abb. 9:	Niederschlagswege im Vergleich zwischen versiegelter und unversiegelter Fläche	17
Abb. 10:	Wasserversorgungsgebiete innerhalb des Verbandsgebietes des MAWV	21
Abb. 11:	Das Versorgungsgebiet Eichwalde innerhalb des Verbandsgebietes	22
Abb. 12:	Auslastung des Wasserrechts Eichwalde in 2015 und 2022	23
Abb. 13:	Versorgungsgebiet Wildau innerhalb des Verbandsgebietes	24
Abb. 14:	Auslastung des Wasserrechts Wildau in 2015 und 2022	25
Abb. 15:	Versorgungsgebiet Königs Wusterhausen innerhalb des Verbandsgebietes	26
Abb. 16:	Auslastung des Wasserrechts Königs Wusterhausen in 2015 und 2022	27
Abb. 17:	Versorgungsgebiet Gussow innerhalb des Verbandsgebietes	28
Abb. 18:	Auslastung des Wasserrechts Gussow in 2015 und 2022	29
Abb. 19:	Versorgungsgebiet Dolgenbrodt innerhalb des Verbandsgebietes	30
Abb. 20:	Auslastung des Wasserrechts Dolgenbrodt in 2015 und 2022	31
Abb. 21:	Versorgungsgebiet Werder innerhalb des Verbandsgebietes	32
Abb. 22:	Auslastung des Wasserrechts Werder in 2015 und 2022	33
Abb. 23:	Versorgungsgebiet Neu Schadow innerhalb des Verbandsgebietes	34
Abb. 24:	Auslastung des Wasserrechts Neu Schadow in 2015 und 2022	35
Abb. 25:	Versorgungsgebiet Krausnick innerhalb des Verbandsgebietes	36
Abb. 26:	Auslastung des Wasserrechts Krausnick in 2015 und 2022	37
Abb. 27:	Schematische Trinkwasserversorgung des MAWV-Kerngebiets im Jahr 2022	38
Abb. 28:	Demografische Entwicklung im MAWV-Gebiet	39
Abb. 29:	Entwicklung des gewerblichen Trinkwasserbedarfs in Einwohnergleichwerten	42
Abb. 30:	Trinkwasserbedarf der Bevölkerung und des Gewerbes in 2020 und 2040	43
Abb. 31:	Aufgabenmatrix zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung des MAWV	52



Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Richtwerte für Schadensraten in Rohrnetzen nach DVGW W 400-3 (A) (mit Erfassung in Anlehnung an DVGW 402(A)) [3]	10
Tab. 2: Demografische Entwicklung von 2020 zu 2040	40
Tab. 3: Demografische Entwicklung in den Versorgungsgebieten der Wasserwerke	40
Tab. 4: Gewerbeentwicklung in den Gemeinden und Städten des MAWV bis 2040	42

Abkürzungsverzeichnis

TW:	Trinkwasser
AW:	Abwasser
MAWV:	Märkischer Abwasser- und Wasserzweckverband
DVGW:	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches
WAVAS:	Wasser- und Abwasserverband Alt-Schadow
DNWAB:	Dahme-Nuthe Wasser-, Abwasserbetriebsführungsgesellschaft mbH
BWB:	Berliner Wasserbetriebe
DEA:	Druckerhöhungsanlage
WW:	Wasserwerk
DWD:	Deutscher Wetterdienst
GCI GmbH:	Grundwasser Consulting Ingenieurgesellschaft GmbH
DWA:	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
WETTREG2010:	Wetterlagen-basierte Regionalisierungsmethode (Stand: 2010)
UBA:	Umweltbundesamt
EU-WWVO:	Verordnung der europäischen Union zur Wasserwiederverwendung
LAWA:	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
EU-WRRL:	Wasserrahmenrichtlinie der europäischen Union
VG:	Versorgungsgebiet
Q365:	Durchfluss für den Lastfall des durchschnittlichen Tages im Jahr
Q1:	Durchfluss für den Lastfall des Spitzentages im Jahr
LfU:	Landesamt für Umwelt
WARL:	Wasser- und Abwasserzweckverband Region Ludwigfelde
KMS:	Zweckverband Komplexsanierung mittlerer Süden
WAZ:	Wasser- und Abwasserzweckverband Blankenfelde-Mahlow
WAS:	Wasser- und Abwasserzweckverband Scharmützelsee-Storkow/Mark
LBV:	Landesamt für Bauen und Verkehr
DN:	Nennweite
GGG:	duktils Gusseisen

1 Zusammenfassung

Das Gutachten zur Situation der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung bis 2040 zeigt, dass der Wasser- und der Abwasserableitungsbedarf im nördlichen Kerngebiet um die Flughafenregion in den nächsten Jahren stark wachsen wird, während er im südlichen Teilgebiet stagniert. Das Gutachten zeigt verschiedene Handlungsempfehlungen zur Sicherung der zukünftigen Bedarfe unter der Berücksichtigung der klimatischen Veränderungen. Hierzu zählen u.a. der Bezug von zusätzlichen vertraglich geregelten Kapazitäten aus bestehenden Lieferverträgen, die Erhöhungen der Kapazitäten aus vorhandenen Verbundsystemen, die Erschließung neuer Wasserdarangebote und der Ausbau der wasserwirtschaftlichen Anlagen im Trink- und Abwasserbereich.

Die Sicherstellung der Ver- und Entsorgung, insbesondere im nördlichen Kerngebiet erfordert einen kontinuierlichen Abgleich der Bedarfsmengen mit zukünftigen Bedarfsprognosen, eine beständige Überprüfung der Grundwasserqualität und –quantität aufgrund des Klimawandels sowie fortlaufende Investitionen in die wasserwirtschaftlichen Anlagen im Rahmen der jährlichen Wirtschaftsplanungen.

Weiterhin werden erweiterte Aufgabenfelder wie das Regenwassermanagement aufgezeigt, um den Niederschlag in der Region zu halten, die Grundwasserneubildung anzuregen und Fremdwasserzuflüsse und damit verbundene Energieaufwendungen zu minimieren.

2 Einleitung

2.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Versorgung der Bevölkerung mit ausreichend Trinkwasser zählt zu den grundlegenden Aufgaben der Daseinsvorsorge. Angesichts des Bevölkerungswachstums in der Metropolregion, des Klimawandels und der wachsenden Bedeutung von Nachhaltigkeit und Ressourcenschutz ist es für Wasserversorgungsunternehmen von zentraler Bedeutung, eine zukunftsfähige Trinkwasserversorgung zu gewährleisten. Der MAWV als regionaler Wasserversorger steht vor der Herausforderung, die Versorgungssicherheit für sein Verbandsgebiet langfristig zu gewährleisten und gleichzeitig den wachsenden Anforderungen an Nachhaltigkeit und Klimaschutz gerecht zu werden. Vor diesem Hintergrund wird in diesem Gutachten die

zukünftige Entwicklung der Ver- und Entsorgung im Verbandsgebiet des MAWV bis zum Jahr 2040 untersucht. Dabei werden Prognosen zur Bevölkerungs- und Gewerbeentwicklung basierend auf einer Auswertung von Bau- und Potenzialflächen in den Ortsteilen des Verbandsgebietes entwickelt. Mit den prognostizierten Trinkwasserbedarfen wird die Auslastung der Wasserversorgungsinfrastruktur hydraulisch simuliert und Möglichkeiten des Ausbaus und der Optimierung entwickelt. Das Gutachten hat das Ziel die momentane Entwicklung im Verbandsgebiet, besonders in der Metropolregion darzustellen und Aufgaben und Herausforderungen zur Gewährleistung der Trinkwasserversorgungssicherheit auszuarbeiten und zu bewältigen.

2.2 Ermittlung einer Datengrundlage

Ein aussagefähiges Gutachten für die Ver- und Entsorgung zu verfassen, bedeutet eine Prognose über die zukünftigen Bedarfe zu erstellen. Der Trinkwasserbedarf beim MAWV setzt sich hauptsächlich aus einwohnerbezogenen und zusätzlich aus den öffentlichen und gewerblichen Bedarfe zusammen. Um diese zu er-

mitteln, hat der MAWV eine Wasserbedarfsprognose nach dem DVGW Arbeitsblatt W 410 [1] durchgeführt. In einer ersten Datenabfrage wurde am 12.07.2021 ein Erhebungsbogen zur kurzfristigen Wasserbedarfsentwicklung an die Verbandskommunen versendet. In diesem wurden rechtskräftige Bebauungspläne, vor-

gesehene Aufstellungsbeschlüsse sowie Angaben zur Innenverdichtung abgefragt.

In einer zweiten Datenabfrage vom 25.10.2021 wurden die einzelnen Verbandskommunen zu Ihren Entwicklungszielen für die Jahre 2025, 2030, 2035 und 2040 hinsichtlich bestehenden demografischen bzw. einwohnerbezogenen Bedarfsentwicklungen sowie zu weiterführenden Informationen bezüglich Entwicklungsgebieten und Potentialflächen befragt.

Die im Ergebnis der Datenabfrage ermittelten Bau- Potential- und Entwicklungsflächen wurden vom MAWV ergänzt, dokumentiert und kartiert. Aus den ermittelten Flächen wurden Prognosen zum Einwohner- und

Gewerbezuwachs erhoben und eine Abschätzung zur zeitlichen Realisierung getroffen. Darüber hinaus wurde ein Faktor zur Innenverdichtung und allgemeinen demografischen Entwicklung auf die Einwohnerentwicklung abgeschätzt.

Auf diese Weise konnte die Einwohnerentwicklung sowie die Entwicklung des Trinkwasserbedarfs des Gewerbes in 5-Jahresschritten ermittelt und dokumentiert werden.

Die Auswertung der Bedarfsentwicklung in Zusammenhang mit der Bevölkerungs- und Gewerbeentwicklung ist im Anhang tabellarisch und graphisch als Plan dargestellt.

3 Das Verbandsgebiet des MAWV

3.1 Geografische Lage

Das Verbandsgebiet des MAWV liegt innerhalb des Landes Brandenburg, südöstlich von Berlin. Es gehört verwaltungstechnisch größtenteils zum Landkreis Dahme-Spreewald. Westlich und östlich gelegene Randgemeinden des Verbandsgebietes sind administrativ dem Landkreis Teltow-Fläming bzw. dem Landkreis Oder-Spree zuzuordnen.

Die Größe des Verbandsgebiets beträgt, bei einer Nord-Süd-Ausdehnung von ca. 48,6 km und einer West-Ost-Ausdehnung von ca. 45,6 km, ca. 706,8 km².

Die Lage innerhalb Brandenburgs ist nachfolgend grafisch dargestellt.

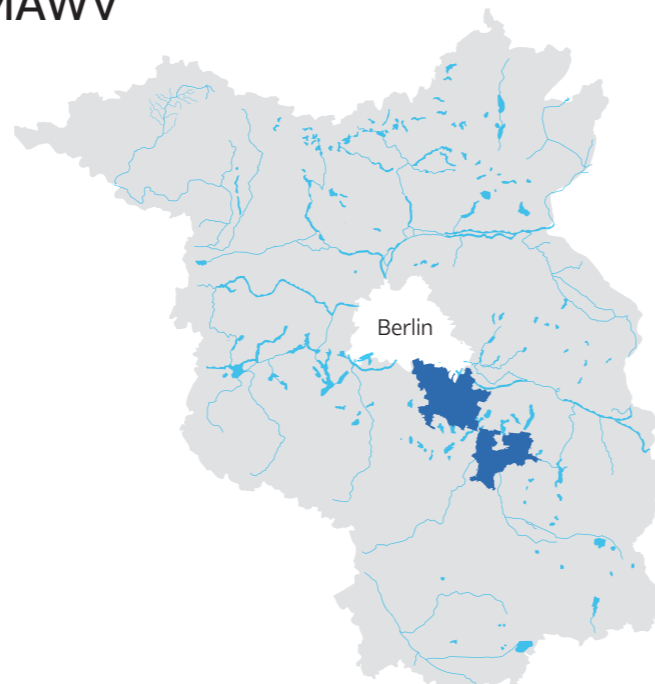


Abbildung 1: Die Lage des MAWV innerhalb des Landes Brandenburg.

3.2 Struktureller Aufbau des Verbandsgebiet

Das durch den MAWV trink- und schmutzwassertechnisch zu ver- und entsorgende Areal ist, auf Grund seiner Historie, nicht als ein zusammenhängendes Gebiet zu beschreiben. Demnach ist das Verbandsgebiet des MAWV Königs Wusterhausen räumlich in zwei Teilgebiete, dem nördlichen Kerngebiet und dem südlichen

Teilgebiet aufgeteilt. Dabei umfasst das flächenmäßig größere nördliche Kerngebiet ca. 60 % (ca. 425,7 km²) der Gesamtfläche.

Die Teilgebiete sind nachfolgend grafisch dargestellt



Abbildung 2: Verbandsgebiet des MAWV – Teilgebiete.

3.3 Wasserwirtschaftliche Infrastruktur im Verbandsgebiet

Gemäß Verbandssatzung § 2 „Aufgaben des Verbandes“ wurden dem MAWV die Aufgaben der Trinkwasserversorgung und die Schmutzwasserentsorgung übertragen. Die Aufgabe der Niederschlagsentwässerung obliegt den Kommunen.

Die Wasserwirtschaftlichen Anlagen im Verbandsgebiet sind räumlich getrennt in das MAWV-Kerngebiet und dem südlichen Teilgebiet, dem ehemaligen WAVAS-Gebiet. Die beiden Gebiete sind nicht durch eine gemeinsame Infrastruktur für Trinkwasser und Schmutzwasser miteinander verbunden. Daher werden die Teilgebiete im Folgenden getrennt betrachtet.

MAWV-Kerngebiet:

Das MAWV-Kerngebiet wird durch 5 Wasserwerke mit Trinkwasser versorgt. Das Wasserwerk Dolgenbrodt ist ein Inselwasserwerk und versorgt ausschließlich den westlichen Teil der Gemarkung Dolgenbrodt. Alle weiteren Wasserwerke (Eichwalde, Königs Wusterhausen, Wildau, Gussow) sind an das Trinkwasserverbundsystem der Verbände KMS, WAZ, WARL und MAWV angeschlossen. Das Verbundsystem gewährleistet eine höhere Versorgungssicherheit in den Versorgungsgebieten durch die Einspeisung der angeschlossenen Wasserwerke.

Das Wasserwerk Wildau ist ein Spitzenwasserwerk und fördert nur zur Morgen- und Abendspitze Trink-

wasser in das Verbundsystem. Es sorgt somit für eine Entlastung der Wasserwerke Königs Wusterhausen und Eichwalde. Des Weiteren besteht ein Liefervertrag zwischen dem MAWV und den BWB. Das Berliner Trinkwasser wird über die DEA Schönefeld dem MAWV zugeführt und unterstützt die Versorgung in der Flughafenumgebung und im Verbundsystem.

Die Wasserwerke, das Verbundsystem und der Bezug von Berliner Trinkwasser sorgen für die aktuelle Versorgung mit Trinkwasser im Kerngebiet.

Die Verteilung des Trinkwassers erfolgt über 871,4 km (Stand: 2022) Trinkwasserleitungen. Im Durchschnitt werden seit 2001 jährlich 1,03 % der Trinkwasserleitungen saniert um Rohrbrüche und Versorgungsausfälle zu vermeiden. Im Jahr 2022 wurden 28 Rohrschäden im Kerngebiet verzeichnet, was gemäß DVGW W 400-3-B1 [3] mit einer niedrigen Schadensrate (0,03 Schäden/km*a) auf einen sehr guten Anlagenbestand schließen lässt. Die Bewertungstabelle der Schadensraten ist in Tabelle 1 dargestellt.

Im MAWV-Kerngebiet gibt es drei Druckerhöhungsanlagen (Schönefeld, Schöneiche, Funckerberg), die gemeinsam mit den Wasserwerken für die nötigen Betriebsdrücke im Leitungssystem sorgen. Der Anschlussgrad an eine zentrale Trinkwasserversorgung im Kerngebiet liegt bei 98,69 %.

Bereiche	Schadensraten (Schäden mit Wasseraustritt)	
	Haupt- und Versorgungsleitungen ohne Absperrarmaturen bzw. Hydranten (Schäden je km und Jahr)	Anschlussleitungen ohne Absperrarmaturen (Schäden je 1 000 Anschlüsse und Jahr)
niedrig	≤ 0,1	≤ 5
mittel	> 0,1 bis ≤ 0,5	> 5 bis ≤ 10
hoch	> 0,5	> 10

Tabelle 1: Richtwerte für Schadensraten in Rohrnetzen nach DVGW W 400-3 (A) (mit Erfassung in Anlehnung an DVGW 402(A)) [3].

Die Schmutzwasserentsorgung im Kerngebiet des MAWV erfolgt im Trennsystem.

Die Art der Schmutzwasserentsorgung ist im Kerngebiet unterschiedlich. Zum größten Teil erfolgt die Entsorgung über Ableitungen in Freigefällekanäle. Die Kanäle sammeln das Abwasser und leiten es zu einem Pumpwerk weiter. Von dort wird das Schmutzwasser über Abwasserdruckleitungen zum nächsten Pumpwerk oder Freigefällesystem bis zur Kläranlage geführt. Einige Kunden sind auch über Hauspumpwerke direkt an Abwasserdruckleitungen angeschlossen.

In den Ortsteilen Wernsdorf, Brusendorf, Senzig, Kablow und Gussow wird das Schmutzwasser über eine Vakuumentwässerung gesammelt und anschließend über Druckleitungen weitergefordert.

Ortschaften ohne zentrale Erschließung wie Bindow, Dannenreich und Dolgenbrodt oder auch Siedlungen oder Kleingartenanlagen ohne zentrale Schmutzwasserverschließung werden mobil entsorgt. Hier werden die abflusslosen Sammelgruben oder der Klärschlamm von Kleinkläranlagen der Einwohner regelmäßig durch Fachunternehmen im Auftrag des MAWV entsorgt. Die so entsorgten Schmutzwässer werden an der Fäkalannahmestation in Schenkendorf dem zentralen Schmutzwasserentsorgungssystem zugeführt.

Die Behandlung des Schmutzwassers findet für das MAWV-Kerngebiet in der Kläranlage Waßmannsdorf statt. Diese gehört den Berliner Wasserbetrieben. Die maximalen Einleitmengen und die biochemische Zusammensetzung des Abwassers sind in einem Abwassereinleitungsvertrag geregelt. Eine Ausnahme stellt die Ortslage Friedersdorf dar. In Friedersdorf wird eine kleine Kläranlage des MAWV betrieben, welche die Schmutzwässer des Ortsteiles aufnimmt und reinigt.

Der Anschlussgrad an die zentrale Schmutzwasserentsorgung im MAWV-Kerngebiet beträgt 96,06 %.

Die Niederschlagsentwässerung obliegt den Kommunen. Das örtlich auf privaten und öffentlichen Flächen anfallende Regenwasser sollte vorzugsweise vor Ort versickert werden. In Ausnahmefällen und bei

Vorhandensein von Regenwasserkanälen, kann nach Zustimmung durch die Kommunen, eine Ableitung über den Regenwasserkanal erfolgen.

Südliches Teilgebiet:

Der Großteil der Einwohner im südlichen Teilgebiet (ehemaliges WAVAS-Gebiet) werden durch die Wasserwerke Neu Schadow, Krausnick oder Werder versorgt. Die Wasserwerke sind jeweils als Inselwasserwerke konzipiert und versorgen lediglich das dazugehörige Versorgungsgebiet (siehe Abbildung 10). In den Ortsteilen Köthen, Münchehofe und Hermsdorf ist keine zentrale Trinkwasserversorgung vorhanden. Die Einwohner versorgen sich über private Brunnen. Dementsprechend niedrig, mit 82,35 %, ist der Anschlussgrad an die zentrale Trinkwasseranlage.

Im Versorgungsgebiet Neu Schadow gibt es neben dem Wasserwerk auch noch drei Druckerhöhungsanlagen in Birkholz, Kehrigk und Alt Schadow, um den Betriebsdruck der räumlich weit auseinanderliegenden Einspeisepunkte aufrechtzuerhalten.

Insgesamt verlaufen im ehemaligen WAVAS-Gebiet 108,3 km Versorgungsleitungen. Die Sanierungsrate

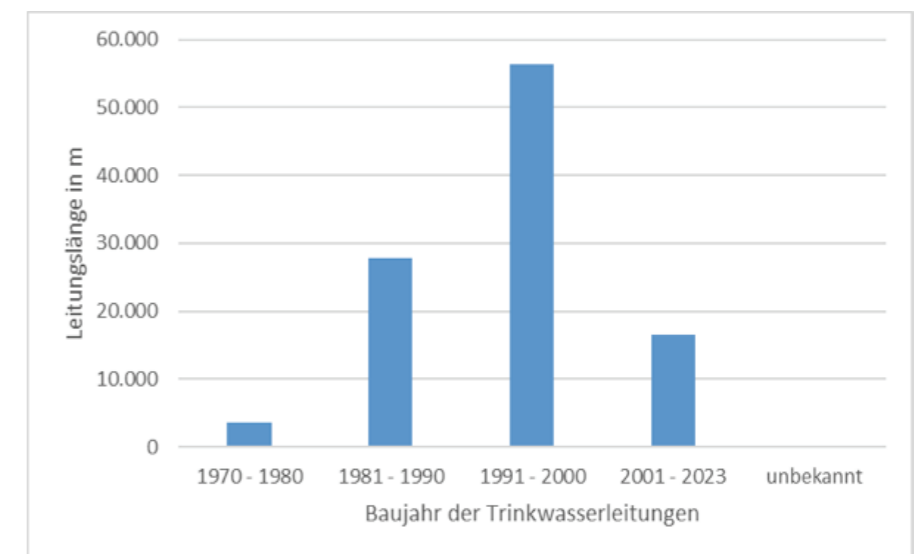


Abbildung 3: Baujahre der Trinkwasserleitungen im ehemaligen WAVAS-Gebiet.

seit 2008 liegt im Durchschnitt bei 0,19 %. Im Vergleich zu anderen Sanierungsraten ist diese niedrig. Das ist begründet mit dem noch jungen Alter des Leitungsnetzes (siehe Abbildung 3) und der, nach Tabelle 3 des DVGW W 400-3-B1 [3] (siehe Tabelle 1), niedrigen Schadensrate (0,03 Schäden/km*a).

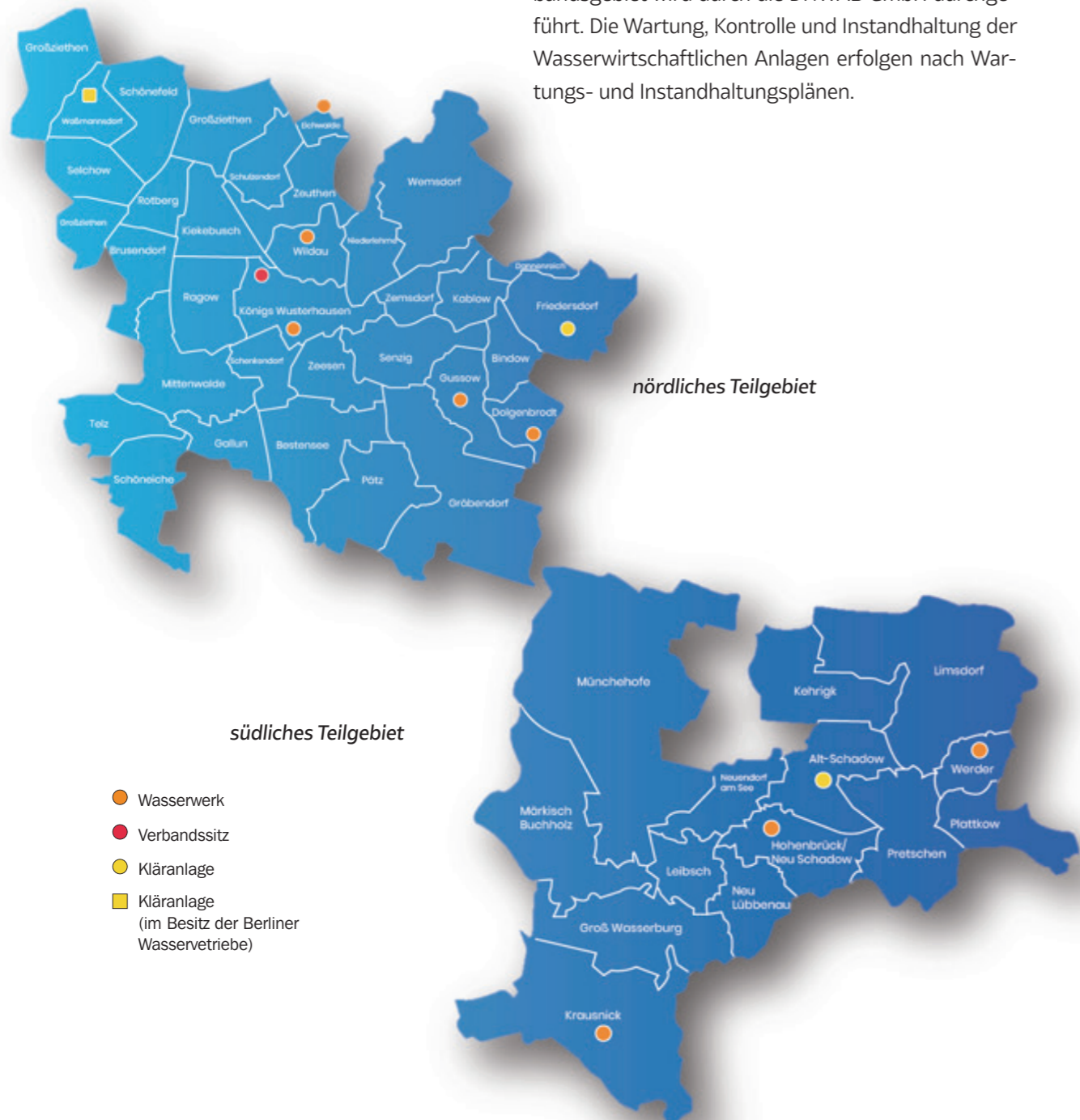
Die Schmutzwasserentsorgung im südlichen Teilgebiet erfolgt wie auch im Kerngebiet im Trennsystem. Eine zentrale Schmutzwassererschließung ist aber nur in einigen Ortslagen vorhanden. Nur Pretschen, Kehrigk, Märkisch Buchholz, Neuendorf am See, Neu Lübbenau, Leibsch, Hohenbrück, Neu Schadow und Alt Schadow sind über ein Freigefällesystem oder eine Vakuumentwässerung zentral erschlossen. Die Ortslagen Groß Wasserburg, Köthen, Birkholz, Münchehofe,

Hermsdorf, Krausnick, Limsdorf, Schwenow, Werder und Plattkow werden dagegen mobil entsorgt.

Die Reinigung des anfallenden zentralen und dezentralen Schmutzwassers erfolgt in der verbandseigenen Kläranlage Alt Schadow.

Der Anschlussgrad an die zentrale Schmutzwasserentsorgung liegt im südlichen Teilgebiet bei 53,78 %.

Die Betriebsführung der Anlagen im gesamten Verbandsgebiet wird durch die DNWAB GmbH durchgeführt. Die Wartung, Kontrolle und Instandhaltung der Wasserwirtschaftlichen Anlagen erfolgen nach Wartungs- und Instandhaltungsplänen.



12 Abbildung 4: Wasserwirtschaftliche Anlagen im Verbandsgebiet des MAWW.

3.4 Klimatische Entwicklung und die Auswirkungen auf den Wasserkreislauf im Verbandsgebiet

In den vergangenen Jahrzehnten hat der Klimawandel weltweit seine Auswirkungen auf das Klima und die Umwelt gezeigt, einschließlich des Verbandsgebiets des MAWW. In den kommenden Jahrzehnten werden sich diese Veränderungen fortsetzen, wie durch Klimamodelle prognostiziert wird. Nachfolgend werden wesentliche zukünftige Kennzahlen des Klimas erläutert. Die Zahlen stammen aus dem „Klimareport Brandenburg“ des DWD aus dem Jahr 2019 [4].

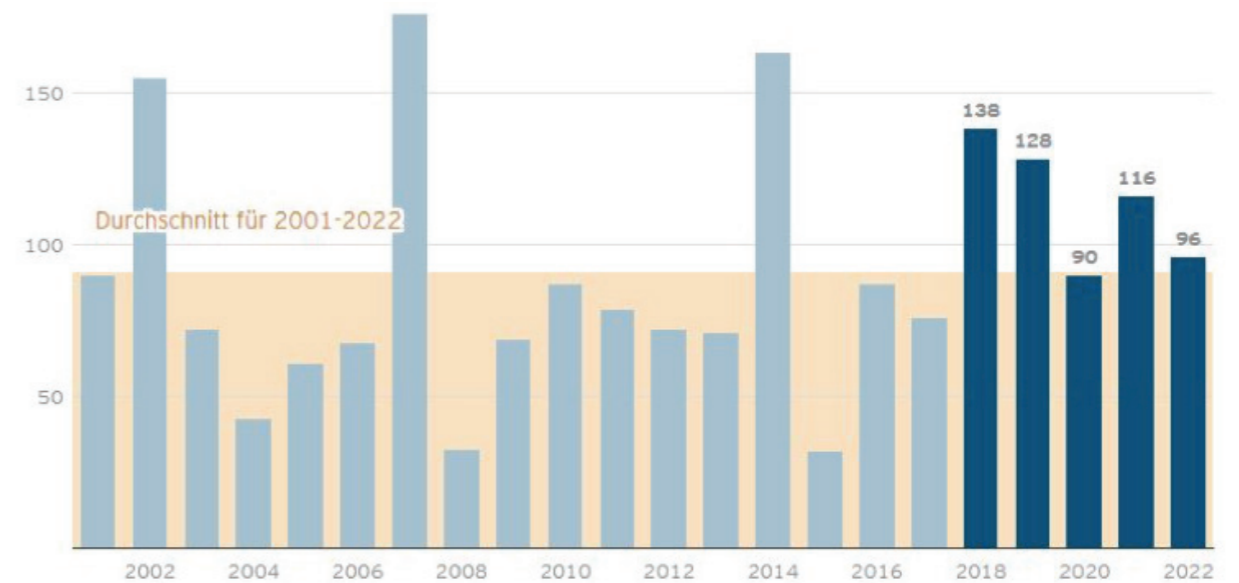
Laut den Modellen wird die Lufttemperatur bis 2050 je nach Klimamodell um +1,1 °C bis +1,5 °C steigen. Die Niederschläge über das Jahresmittel werden ungefähr gleich wie heute bleiben, mit einem leichten Anstieg von 3% bis 5%. Allerdings wird die Art der Niederschläge zu neuen Herausforderungen führen. Die Häufigkeit und Dauer von Dürren sowie die Häufigkeit und die Intensität von Starkregen, die durch die höhere Temperatur bedingt sind nehmen zu. Die Luft kann mehr Wasser aufnehmen, was zu einer erhöhten Verdunstung und vermehrter Wolkenbildung führt, die dann in Starkregenszenarien abregnet [13]. Der Niederschlagsabfluss wird zunehmen, da die Böden nur eine begrenzte Menge an Wasser aufnehmen können. Ein großer Teil des Niederschlags wird bei

Starkregenereignissen sofort abfließen, anstatt in den Boden zu versickern und das Grundwasser anzureichern.

Dieser Effekt wird durch Dürreperioden weiter verstärkt, da trockene Böden Wasser schlechter aufnehmen können. Die Anzahl der Starkregenereignisse hat über die letzten Jahre bereits zugenommen (siehe Abbildung 5). Der DWD definiert Regenmengen von über 15 Liter innerhalb einer Stunde oder 20 Liter innerhalb von sechs Stunden als Starkregen [13].

Im Zusammenhang mit der Erstellung des Gutachtens wurde die GCI GmbH mit einer modellgestützten Klimabetrachtung für das Wasserwerk Eichwalde beauftragt. Im Rahmen der Betrachtung wurde untersucht, wie sich die Grundwasserneubildung und die Grundwasserstände konkret in einem Einzugsgebiet verhalten.

Das Modell basiert auf den klimatischen Randbedingungen des Klimamodells WETTREG2010 des Umweltbundesamts. Es wurden ein „mittleres“ und ein „trockenes“ Szenario modelliert. Zum Vergleich wurde auch ein Szenario „IST“ simuliert und dargestellt. Die Ergebnisse sind grundsätzlich auf die anderen Wasserwerke im Verbandsgebiet übertragbar.



13 Abbildung 5: Anzahl an Starkregenfällen pro Jahr in Berlin und Brandenburg nach Berechnungen des DWD [11].

Das Bearbeitungskonzept der Klimabetrachtung ist unterteilt in eine Bearbeitungsphase 1 und eine Bearbeitungsphase 2. In der ersten Phase wurde die Grundwasserneubildung im Einzugsgebiet für den Betrachtungshorizont abgeschätzt. Die Ermittlung erfolgte auf Grundlage gemessener Grundwasserstände und -Entwicklungen am Wasserwerk Eichwalde und des regionalen Klimamodells „WETTREG2010“ des UBA. Zur Kontrolle wurde die Grundwasserneubildung von den Jahren 1998 bis 2017 mit der realen klimatischen Wasserbilanz (Niederschlag – Evapotranspiration) an der Wetter-

station Schönefeld des DWD verglichen. Eine Korrelation war vorhanden. Die Daten zur Grundwasserneubildung und klimatischen Wasserbilanz zeigen aber auch einen negativen Trend in der jüngeren Vergangenheit auf. In der Simulation der zukünftigen Szenarien bis 2060, zeigt sich deutlich eine Fortsetzung des Trends. Die Grundwasserneubildung nimmt in beiden Szenarien langfristig ab. Im Szenario „trocken“ kommt es in der Dekade 2051 bis 2060 sogar zu einer Zehrung des Grundwassers [5]. Das Dekadenmittel der Grundwasserneubildung ist nachfolgend grafisch dargestellt.

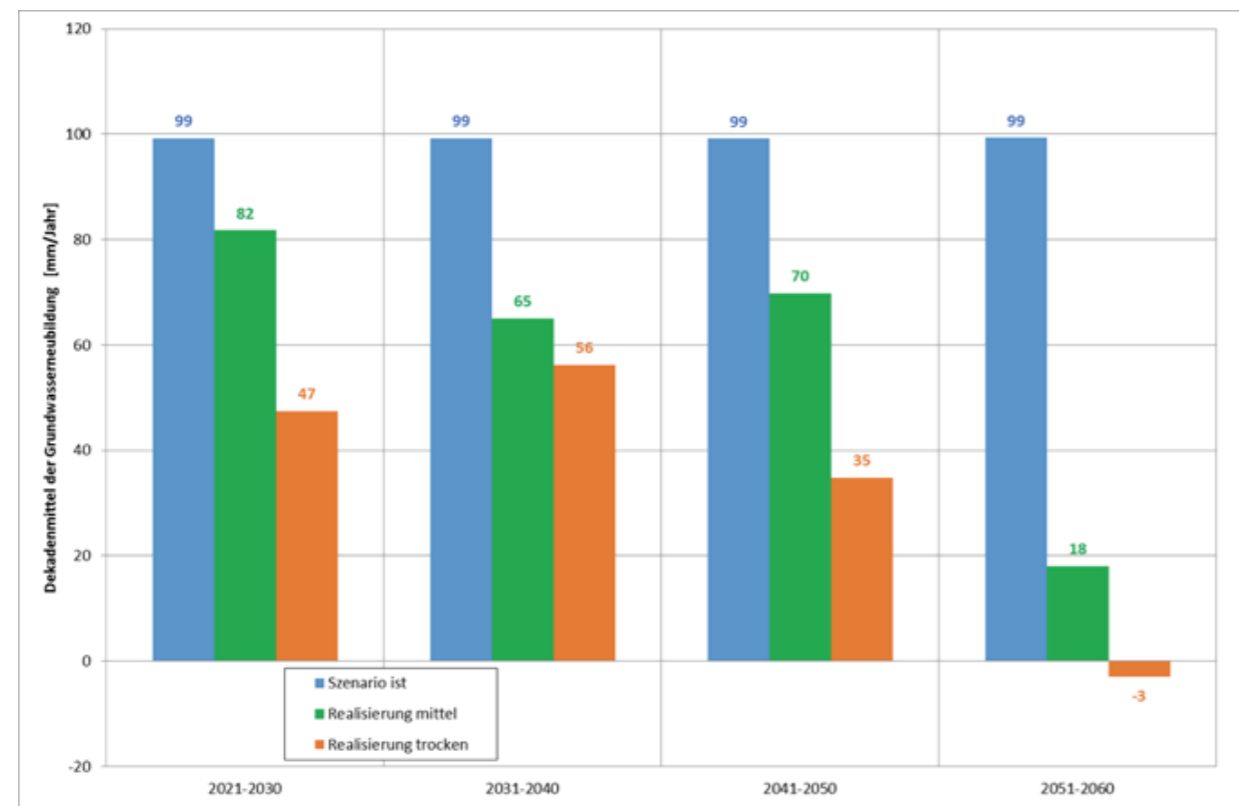


Abbildung 6: Entwicklung der Grundwasserneubildung infolge des Klimawandels am Einzugsgebiet des Wasserwerks Eichwalde.

4 Wesentliche Herausforderungen des MAWV infolge des Klimawandels

4.1 Entwicklung des Grundwasserdargebots im Bezug zur Trinkwasseraufbereitung und -Förderung

Die modellbasierte Klimabetrachtung der GCI GmbH [5] betrachtet neben der Grundwasserentwicklung auch die Auswirkungen auf das Grundwasserdargebot des Wasserwerk Eichwalde. Die Ergebnisse des Gutachtens sind grundlegend übertragbar auf die anderen Wasserwerke im Verbandsgebiet und im Hinblick auf die Trinkwasseraufbereitung und

-Förderung nachfolgend erläutert. Die Modellierung zeigt, dass sich mit Abnahme der Grundwasserneubildung der Anteil an Uferfiltrat erhöhen wird. Die Wasserfassung bezieht aktuell ihr Rohwasser zu einem Großteil aus Grundwasserneubildung. In Zukunft wird der Anteil an Uferfiltrat aus der Dahme aber zunehmen.

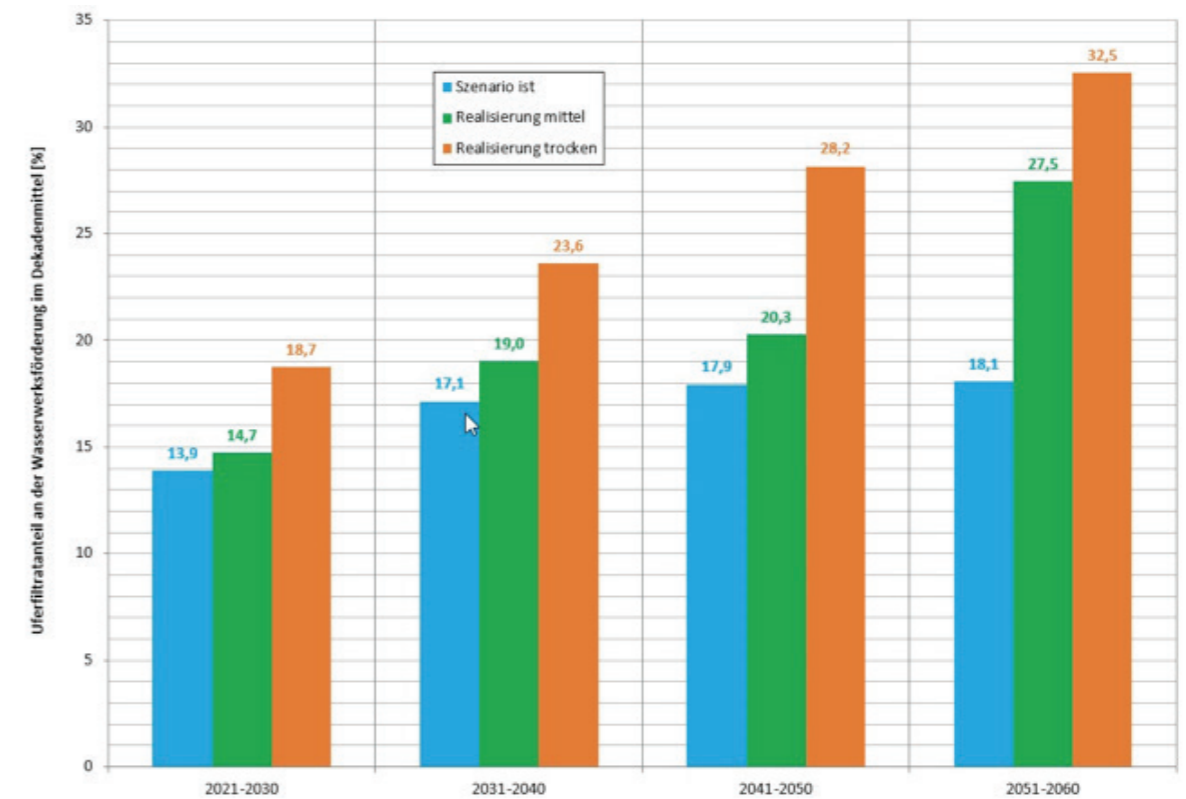


Abbildung 7: Entwicklung des Anteils an Uferfiltrat infolge des Klimawandels am Wasserwerk Eichwalde.

Bei einem Anstieg von Uferfiltrat, wird vermutlich auch die Rohwasserqualität sinken, da Grundwasser meist eine bessere Qualität für die Trinkwasseraufbereitung aufweist. Um auf Anpassungen im Betriebsregime oder der Aufbereitung vorbereitet zu sein, wird empfohlen die Beschaffenheitsentwicklung des Uferfiltrats rechtzeitig und gründlich zu untersuchen. Außerdem beruhen die Ergebnisse der Klimabetrachtung auf Randbedingungen im Modell. Eine Randbedingung

sind die Oberflächengewässerstände. Diese wurden auf Grundlage von Recherchen realistisch abgeschätzt. Des Weiteren werden sich die Druckverhältnisse im Grundwasser ändern. Die Grundwasserstände werden sinken und das Einzugsgebiet des Wasserwerks vergrößert sich.

Unter der Voraussetzung, dass die Wassergüte in der Verschiebung der Mengenanteile von Grundwasser zu

Uferfiltrat innerhalb der Grenzen der Trinkwasserverordnung bestehen bleibt, kann die aktuelle Fördermenge beibehalten werden.

Weiterhin wird der Zustrom von geogen salinärer Tiefenwasser aufgrund der geänderten Druckverhältnisse

zunehmen. In Anbetracht der derzeitigen geogen salinären Belastung kann aus gutachterlichen Sicht nur auf 60% der genehmigten jährlichen Fördermengen am Standort des Wasserwerks Eichwalde zurückgegriffen werden. In Zukunft wird die Belastung in einer moderaten Menge zunehmen.

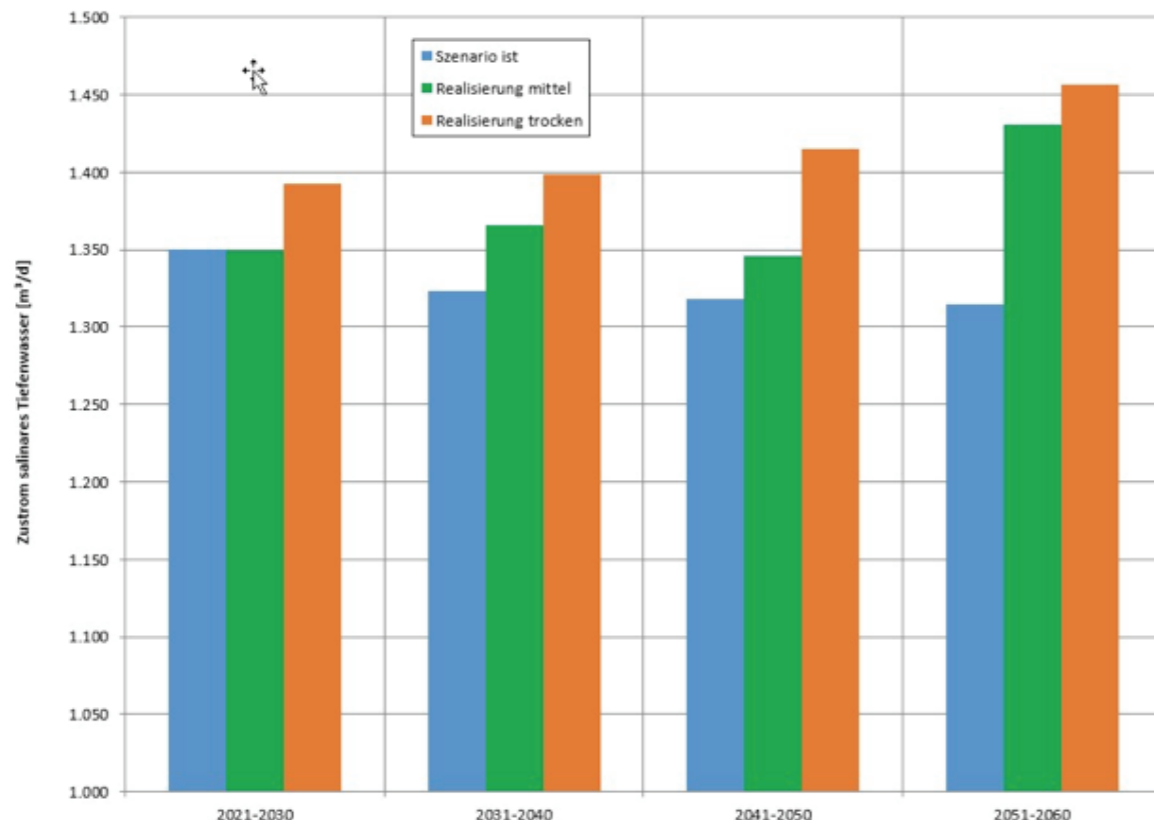


Abbildung 8: Entwicklung des Zustroms salinärer Tiefenwasser infolge des Klimawandels am Wasserwerk Eichwalde.

4.2 Entwicklung des Regenwassermanagements im Bezug zur Schmutzwasserentsorgung

Um die Grundwasserneubildung zu fördern, sollte möglichst viel Niederschlagswasser in den Untergrund versickert werden. Wie in Punkt 2.4 aufgezeigt, wird mit zunehmender Lufttemperatur die Verdunstung und der Niederschlagsabfluss steigen. Es muss daher versucht werden ein Regenwassermanagement nach Vorbild des Konzeptes der „Schwammstadt“ zu realisieren. Das bedeutet, Regenwasser wird über Retentionsflächen vor Ort gespeichert und sukzessive in größtmöglicher Menge zur Versickerung/ Verdunstung gebracht. Damit soll der natürliche Wasserkreislauf lokal gehalten werden. Auch Starkregenszenarien sollten zu einer möglichst

großen Menge vor Ort zurückgehalten und versickert werden. Dafür sind viele unversiegelte Flächen notwendig, sowie Mulden, Rigolen und Becken zur Zwischenspeicherung oder Versickerung. Zu beachten ist hierbei die fachgerechte Bemessung und die Instandhaltung der Anlagen zur Niederschlagsentwässerung nach DWA-A 138 [6] und DWA-A 117 [7]. Die Ableitung von Niederschlagswasser wird somit minimiert. Die schematischen Wege des Niederschlags, im Vergleich zwischen unversiegelten und versiegelten Flächen, sind in Abbildung 9 dargestellt. Das Regenwassermanagement liegt, in Brandenburg, in der Verantwortung der Gemeinden.

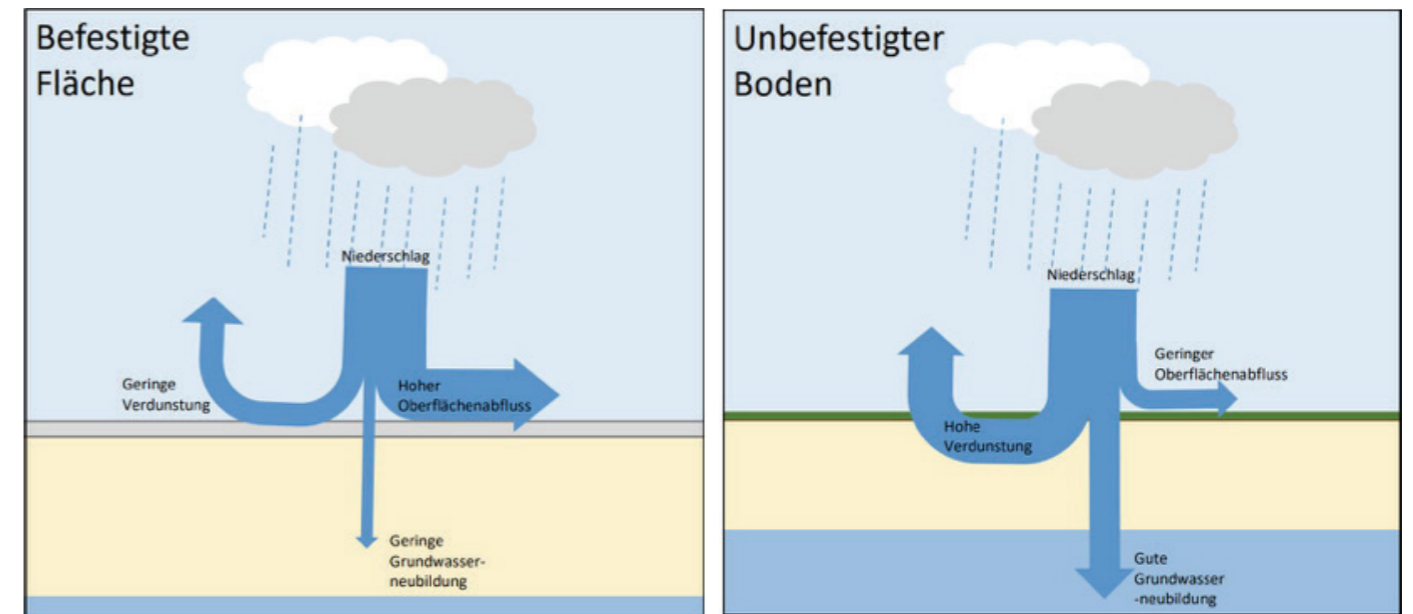


Abbildung 9: Niederschlagswege im Vergleich zwischen versiegelter und unversiegelter Fläche.

Der MAWV als kommunaler Abwasser- und Wasserzweckverband ist für die Entsorgung und Behandlung des Schmutzwassers zuständig. Die Schmutzwasserableitung erfolgt im Trennsystem. Das Schmutzwasser setzt sich zusammen aus häuslichen und gewerblichen Abwässern und einem kleinen Anteil unvermeidbaren Regenwassers. Dieser Anteil unvermeidbares Niederschlagswasser ist begrenzt auf eine kleine Menge welche im Nie-

derschlagszenario über Belüftungslöcher in den Schachtabdeckungen in das Entsorgungssystem gelangt. Sollte Niederschlagswasser über eine Ableitung zum Kanal gelangen spricht man von Fremdwasser. Dieses fehlt nicht nur dem Wasserkreislauf am Ort des Zutrittes, es verursacht auch wirtschaftliche und ökologische Schäden in der Ableitung und Behandlung. Durch den Mehraufwand haben die Pumpwerke einen erhöhten Energiebedarf. Bei

vielen hintereinandergeschalteten Pumpwerken vervielfacht sich der Energiebedarf, da das selbe Fremdwasser mehrmals unnötig weiter gepumpt wird. Wenn mehrere Pumpwerke mit einer Verbindung an die selbe Abwasserdruckleitung viel Abwasser fördern kann es passieren, dass die Pumpen sich wegdrücken wodurch der Energiebedarf ebenfalls steigt. So entstehen je nach Randbedingungen des Pumpwerks Steigerungen des Energiebedarfs und je nach aktuellem Strommix, dann dementsprechend auch Steigerungen des CO₂-Ausstoßes. Wie viel CO₂ ein Kubikmeter Fremdwasser verursacht ist daher je nach Pumpwerk unterschiedlich. Im Rahmen einer Bachelorarbeit wurde ein Mustergebiet in Königs Wusterhausen untersucht, dessen Auswertung ergab, dass der Median der untersuchten Pumpwerke im Untersuchungsgebiet bei 182,4 g CO₂/m³ Fremdwasser liegt. [8]. Sollten die Schmutzwassersysteme infolge von zu starken Fremdwassereintritten in Ihren bestimmungsgemäßen Betrieb überlastet werden, kommt es zu Schmutzwasseraustritten bzw. zu Überflutungen. Dies kann bei fehlerhafter Einbausituation der Kanäle oder mutwilligen Ableitungen von Regenwasser in den Schmutzwasserkanal schnell passieren, da der Niederschlagswasserabfluss häufig ein Vielfaches des Schmutzwasserabflusses ist und die Kanäle für häusliches Schmutzwasser oftmals nur geringe Dimensionierungen aufweisen.

Der MAWV führt Maßnahmen durch, um Fremdwasserschwerpunkte auffindig zu machen und Fremdwasser zu reduzieren. So wurde eine Bachelorarbeit zur Ermittlung und Bewertung von Maßnahmen zur Fremdwasserreduzierung in einem Einzugsgebiet der Stadt Königs Wusterhausen für den MAWV erarbeitet. Diese kann die Grundlage und Methodik für künftige Untersuchungen und Konzepte zur Fremdwasserermittlung und -Reduzierung bilden. Neben der Energieeinsparpotenziale und dem geringeren Verschleiß wird der Fremdwasseranteil gemäß Abwasserüberleitungsvertrag mit den BWB überwacht. Große Mengen an Fremdwasser verursachen auf der Kläranlage einen schlechteren Wirkungsgrad und können in der Vorflut zu einer hydraulischen Stoßbelastung führen. Außerdem kann es bei der Einleitung von schwächer gereinigter Abwasser,

infolge von einer hydraulischen Überlastung der Kläranlage, zu einem Verlust von gewässertypischen Organismen führen [11]. Die BWB setzen sich daher zum Ziel die Fremdwassermengen an der Kläranlage Waßmannsdorf sukzessive zu minimieren und Übermengen zu sanktionieren. Der MAWV leitet den Großteil seines Abwassers zu den BWB, in die Kläranlage Waßmannsdorf.

Angesichts der zukünftig verminderten Grundwasserneubildung aufgrund des Klimawandels und der erhöhten Kosten durch Fremdwassereintrag infolge von zunehmenden Starkregenereignissen ist es ratsam, das kommunale Regenwassermanagement und Fremdwasserreduzierung als gemeinsame Maßnahme zu betrachten.

Der MAWV plant daher, in Abstimmung und Zusammenarbeit mit den Gemeinden, eine Stelle als Klimaschutzmanager zu schaffen. Das Aufgabenfeld würde die Bearbeitung, der unter Punkt 4, beschriebenen Probleme und Herausforderungen des Verbandes infolge des Klimawandels umfassen. Ziel der Stelle ist die Beratung, Betrachtung und Überarbeitung des Regenwassermanagements der Kommunen. Vorteile sollten eine verbesserte Grundwasserneubildung, ein verbesserter Hochwasserschutz, geringere Fremdwasserbelastung der Schmutzwasserkanalisation und ein besseres Stadtklima. Gerade mit dem Hintergrund einer zunehmenden Versiegelung der Flächen und den teilweise dicht besiedelten Nordgemeinden soll ein wassersensibles Regenwassermanagement nach Vorbild der Schwammstadt künftigen Folgen des Klimawandels entgegenwirken. Der MAWV erhofft sich primär durch das bessere Regenwassermanagement geringere Fremdwasserzuschläge und einen nachhaltigen und lokalen Wasserhaushalt zum Schutz der Ressource.

4.3 Versickerung von Klarwasser mit dem Ziel der Grundwasseranreicherung

Bei der Förderung von Trinkwasser greift der Mensch in den natürlichen Wasserkreislauf ein. Nach Nutzung wird das Abwasser behandelt und in einem Fließgewässer dem Wasserkreislauf zurückgeführt. Die Abwasserbehandlung erfolgt dabei im Standardfall über drei Reinigungsstufen, der mechanischen, der biologischen und der chemischen Reinigungsstufe. In großen Kläranlagen findet teilweise eine Behandlung über eine vierte Reinigungsstufe statt. Diese soll Mikroschadstoffe und Spurenstoffe aus dem Abwasser entfernen. Die Notwendigkeit im Bezug zu den Kosten einer solchen Stufe wird momentan diskutiert. Auch die Kostenträger und in welcher Kläranlagengröße eine Stufe notwendig wird, gilt es noch zu klären. Ziel der Abwasserbehandlung ist es immer, die abwasserspezifischen Inhaltsstoffe so weit zu reduzieren, dass eine Einleitung in ein Gewässer ohne negative Folgen für das Gewässer erfolgen kann. Im Fließgewässer findet ein abschließender natürlicher Reinigungsprozess des Abwassers statt. Im Zuge des Klimawandels wird es, wie in Punkt 4.1 beschrieben, zu einem Rückgang der Grundwasserneubildung kommen. Der Großteil des Trinkwassers stammt in Deutschland aus Grundwasser. Nutzungskonflikte um das bestehende Grundwasserangebot werden zukünftig immer häufiger, während das gereinigte Abwasser (Klarwasser) über die Flüsse aus der Region geleitet wird. Die Forderungen, dass gereinigtes Klarwasser vor Ort zu versickern, werden immer präsenter.

Eine Versickerung von Klarwasser birgt verschiedene Chancen und Risiken. Zum einen ist ein Anstieg der Gewässerqualität in den Flüssen aufgrund der ausbleibenden Belastung durch das Klarwasser wahrscheinlich, dafür sinken aber auch die Wassermengen im Fluss. Gerade in Dürreperioden kann dies auch negative Effekte auf Gewässer mit einem niedrigen Wasserstand haben. Hier kann eine separate Betrachtung des Vorfluters, bezogen auf die Einleitmenge, Aufschlüsse bringen welche Auswirkungen auf die Einleitmenge und auf die Vorflut hat. Grundsätzlich ist es positiv wenn das Wasser

am Entnahmeort bleibt und der Eingriff in den natürlichen Wasserhaushalt somit geringgehalten wird. Durch den Wegfall der Vorflut und dem Wassertransport im Wasserkreislauf besitzt die dazugewonnene Grundwasserneubildung aber potenziell eine niedrigere Qualität. Es bedarf dementsprechend einen höheren Reinigungs- und Monitoring Aufwand um den Grundwasserspeicher vor Verunreinigungen zu schützen. Der Grundwasserspeicher ist in Deutschland die häufigste Trinkwasserquelle und besitzt eine hohe Güte. Potenzielle Verunreinigungen sind daher mit hohen Risiken verbunden.

Die Europäische Union hat aus diesen Gründen die EU-WVVO erlassen. Die Verordnung stellt die Mindestanforderungen an die Wasserwiederverwendung dar. Die Wiederverwendung beschränkt sich in der Verordnung lediglich auf eine „landwirtschaftliche Bewässerung“ und nicht auf eine gezielte Grundwasseranreicherung. Das bedeutet das Klarwasser darf nur zur bedarfsorientierten Bewässerung von Kulturpflanzen beitragen [9]. Die Bewässerung von Kulturpflanzen hat zur Folge, dass ein Großteil des Klarwassers über die Pflanze selbst oder über die Wurzeln aus den oberen Bodenschichten verdunstet wird. Dadurch wird der Wasserkreislauf klein gehalten, eine gezielte Grundwasseranreicherung als Vorsorgemaßnahme ist aber nicht gegeben.

Die LAWA bewertete und untersuchte im Rahmen einer Arbeitsgruppe die neue Verordnung und stellte Vorschläge zu Verbesserungen auf. Neben Anpassungen und Hinzunahme von Grenzwerten, teilweiser Verschärfung des Monitorings und Erweiterungen der Festlegungen und Formalitäten im Risikomanagementplan und dem damit verbundenen Genehmigungsverfahren, spricht die Arbeitsgruppe auch eine Einschätzung zur Bewässerung mit dem Ziel der Grundwasseranreicherung aus. Grundsätzlich befürwortet die Arbeitsgruppe die Zulassung von Bewässerung von nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen. Wichtig ist hierbei die Einhaltung des Verschlechterungsverbots nach der EU-WRRL.

Dafür sind schärfere Grenzwerte und ein intensiveres Monitoring notwendig [10].

Allgemein erarbeitet die DWA momentan ein Merkblatt, um viele Ungenauigkeiten der EU-WVVO auszubessern und eine erfolgreiche Wasserwiederverwendung zu ermöglichen. Ein gesetzlicher Rahmen und technische Regelwerke zur Versickerung mit dem primären Ziel der Grundwasseranreicherung gilt es abzuwarten.

5 Auslastung der Wasserversorgungsgebiete im IST-Zustand

Die Wasserversorgungsgebiete beschreiben die Herkunft des Trinkwassers. Jedes Wasserwerk hat ein Versorgungsgebiet, welches anzeigt welche Gemarkungen und Ortslagen durch das Wasserwerk versorgt werden. Bei einem Inselwasserwerk sind die Grenzen hierbei klar definiert. Bei einem Verbundsystem mit mehreren Wasserwerken liegen die Grenzen an der Wasserscheide im Rohr. Diese verschiebt sich je nach Abnahmesituation und Drucklage im System und ist damit nicht fest definierbar. Eine ungefähre Festlegung wurde auf Grundlage von Simulationen im „STANET“ getroffen. Trotzdem werden in der Realität einige Gemarkungen an den Grenzen der Wasserversorgungsgebiete, je nach Abnahmesituation, durch mehrere oder unterschiedliche Wasserwerke versorgt. Eine Gesamtübersicht der Trinkwasserversorgungsgebiete im Verbandsgebiet des MAWV ist nachfolgend dargestellt.

Die aktuelle Verordnung lässt derzeit keine Versickerung von Klarwasser mit dem Ziel der Grundwasserneubildung zu. Eine Verwendung zur Bewässerung von Kulturpflanzen ist hingegen möglich. Handlungsempfehlungen der DWA oder mögliche Wiederverwendungen von Klarwasser zur Versickerung gilt es abzuwarten.

Die Versorgungsgebiete Groß Schulzendorf und Lindenbrück werden nachfolgend nicht weiter vorgestellt, da die Wasserwerke nicht im Eigentum des MAWV sind. Daher können hier auch keine Angaben zum Wasserrecht, zur Auslastung oder zur technischen Aufbereitung getroffen werden. Die Versorgungsgebiete der Wasserwerke innerhalb des MAWV werden nachfolgend hinsichtlich der momentanen Auslastung und der technischen Ausrüstung beschrieben.

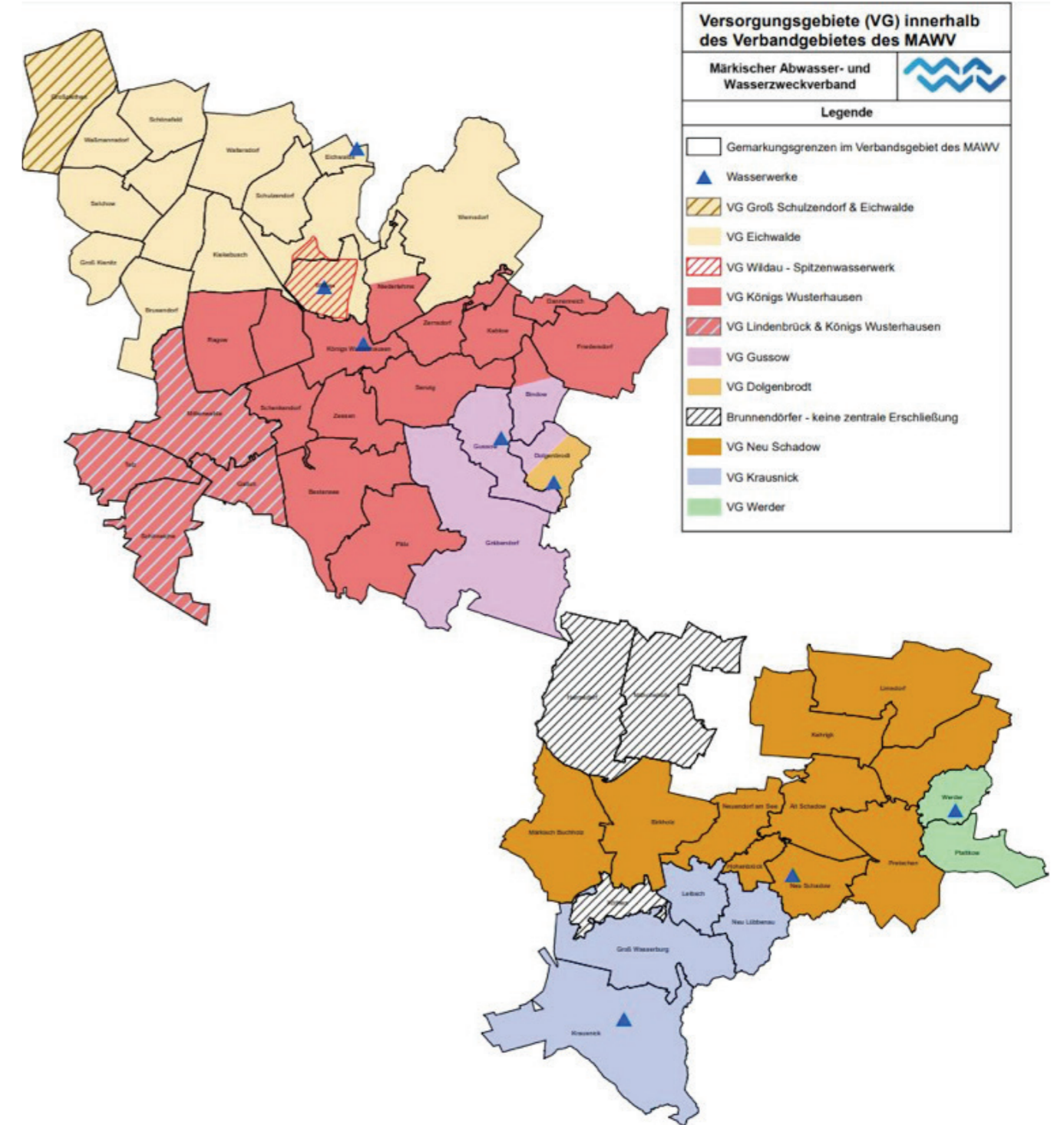


Abbildung 10: Wasserversorgungsgebiete innerhalb des Verbandsgebietes des MAWV.

5.1 Versorgungsgebiet Eichwalde

Das Wasserwerk Eichwalde liegt in der Schmöckwitzer Straße 77, in Eichwalde. Es ist das größte Wasserwerk im Verbandsgebiet und versorgt die nördlichen

Gemeinden und Ortsteile. Insgesamt wurden 2022 ca. 41.930 Einwohner mit Trinkwasser aus Eichwalde versorgt.

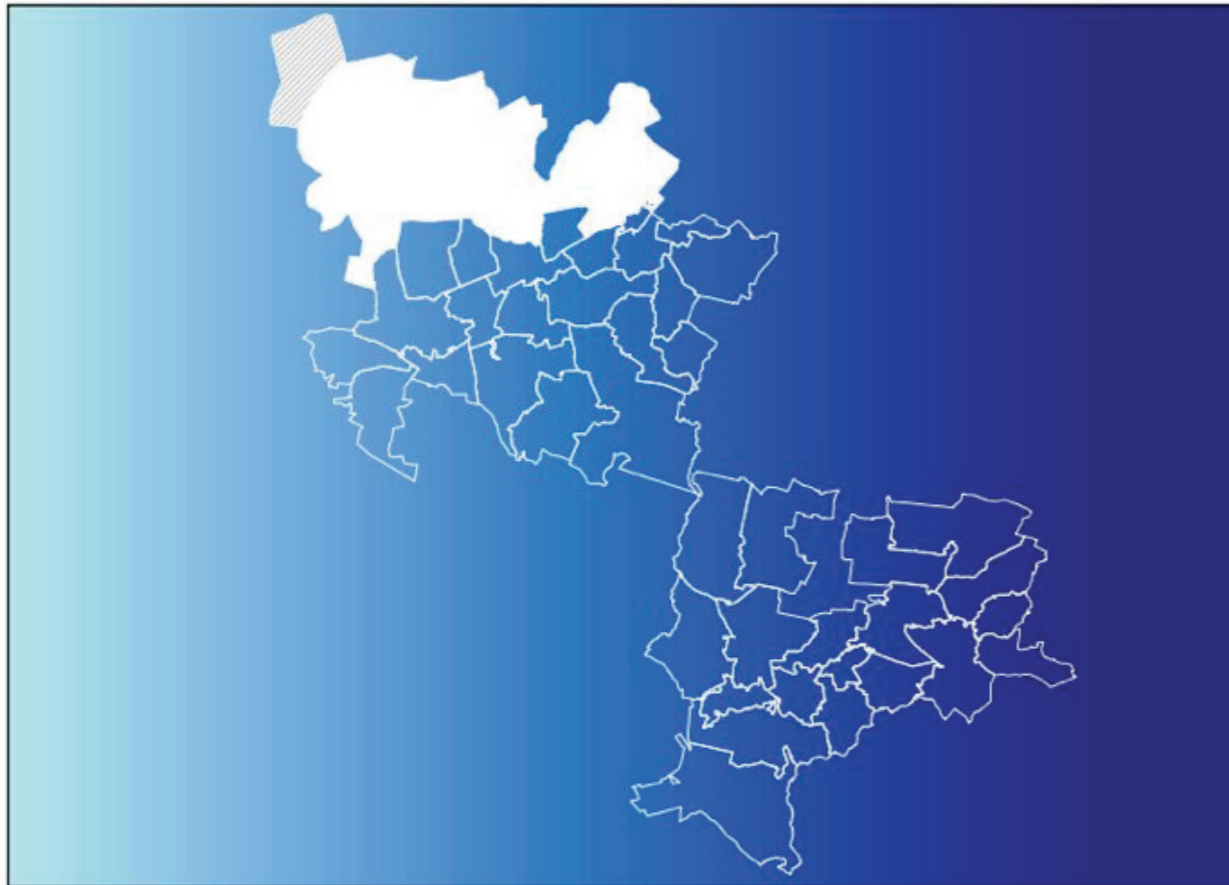


Abbildung 11: Das Versorgungsgebiet Eichwalde innerhalb des Verbandgebietes.

Die wasserrechtliche Nutzungsgenehmigung „Nr.3/NG-212/67“ wurde am 14.02.1968 bewilligt und ist auf 20.000 m³/d im Lastfall Q365 (im Jahresmittel) und auf 24.000 m³/d im Lastfall Q1 (am Spitzentag) beschränkt. Im Jahr 2022 war der Q365 mit 8.780 m³/d zu 43,9% ausgelastet und der Q1 mit 15.328 m³/d zu 63,9% ausgelastet. Damit ist das Wasserrecht nur schwach ausgelastet. Dies liegt an der im Punkt 3.1 beschriebenen geogen salinaren Belastung. Eine höhere Auslastung des Wasserrechts wäre mit einem Qualitätsverlust des Rohwassers verbunden.

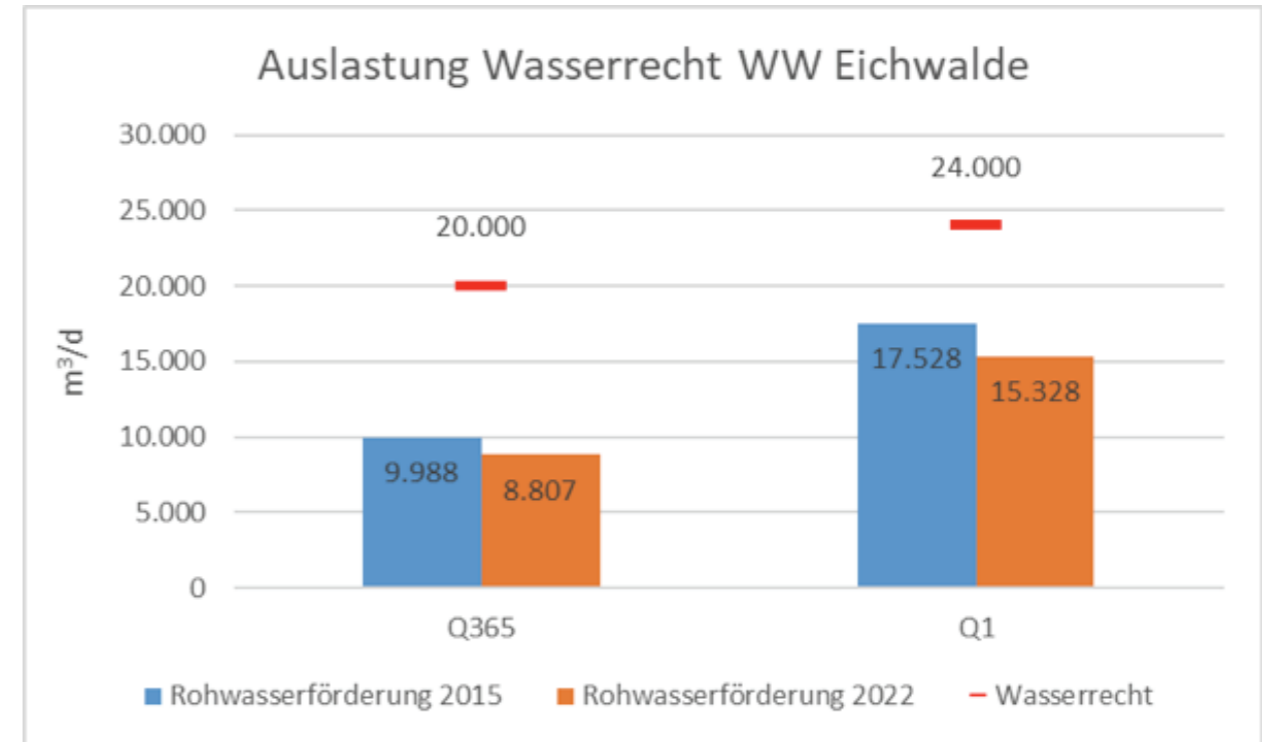


Abbildung 12: Auslastung des Wasserrechts Eichwalde in 2015 und 2022.

Technische Ausrüstung

Wassergewinnung:

Brunnen: 28 Brunnen (13 im Land Brandenburg, 15 im Land Berlin)
 Grundwasserqualität: Zustrom geogen salinares Wasser → erhöhte Chlorid Werte
 Grundwassermessstellen: 19 Pegel

Wasseraufbereitung:

Technologie: Belüftung und einstufige Filtration zur Enteisung und Entmanganung; 210 m² Filterfläche
 Technische Angaben: Filterleistung = 1.050 m³/h
 5 Filter

Wasserspeicherung und Förderung:

Reinwasserbehälter: Reinwasserspeicher mit 5.000 m³ Gesamtinhalt
 Reinwasserpumpen: 2 Stück á 460 m³/h
 2 Stück á 300 m³/h
 1 Stück á 550 m³/h
 Werkausgangsdruck: 6,8 bar

5.2 Versorgungsgebiet Wildau

Das Wasserwerk Wildau liegt in der Bergstraße 12, in Wildau. Es unterstützt in den Spitzenzeiten die Wasserwerke Königs Wusterhausen und Eichwalde bei der Versorgung von Teilen Wildaus und Miersdorf. 2022 wurden ca. 8.498 Einwohner, in den Spitzenstunden,

den, vom Wasserwerk mit Trinkwasser versorgt. Die restliche Zeit des Tages, außerhalb der Morgen- und Abendspitze, wird das Gebiet hauptsächlich durch Trinkwasser vom Wasserwerk Königs Wusterhausen versorgt.

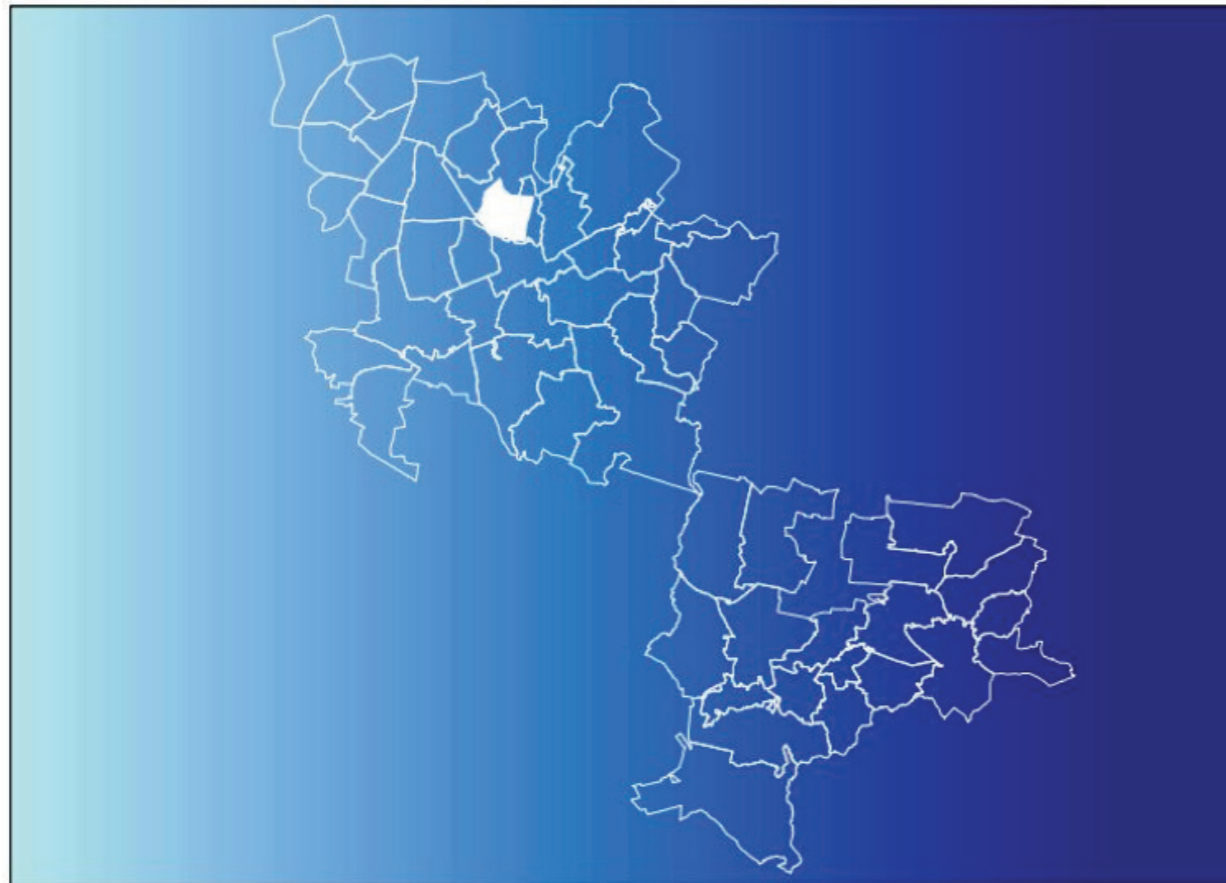


Abbildung 13: Versorgungsgebiet Wildau innerhalb des Verbandgebietes.

Die wasserrechtliche Nutzungsgenehmigung „Nr. 67/3-30-40-6/860“ wurde am 25.02.2004 bewilligt und ist auf 1.620 m³/d im Lastfall Q365 (im Jahresmittel) und auf 1.920 m³/d im Lastfall Q1 (am Spitzentag) beschränkt. Im Jahr 2022 war der Q365 mit 545 m³/d zu 33,6% ausgelastet und der Q1 mit 1.920 m³/d zu 100% ausgelastet. Der Lastfall Q1 ist vollständig ausgelastet, da es die Aufgabe des Wasserwerks ist in den Spitzenzeiten so stark wie möglich und nötig zu unterstützen. Der Q365 ist nur gering ausgelastet.

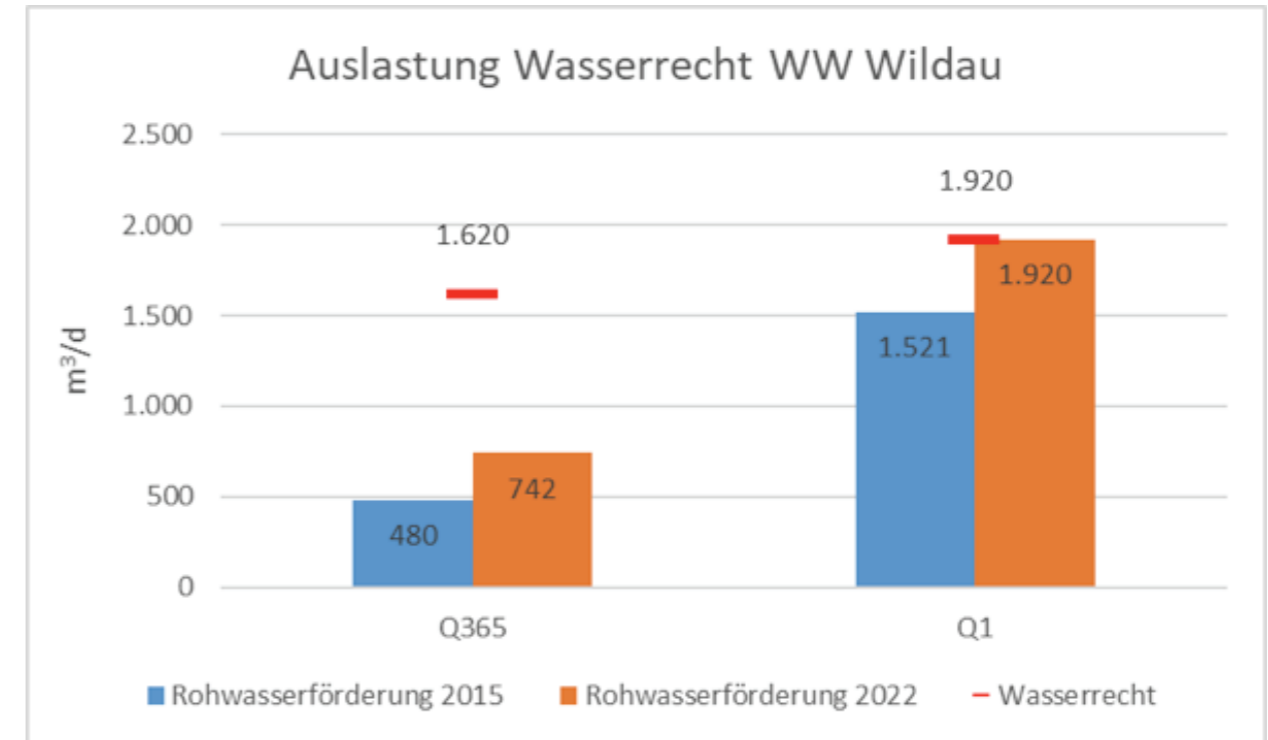


Abbildung 14: Auslastung des Wasserrechts Wildau in 2015 und 2022.

Technische Ausrüstung

Wassergewinnung:

Brunnen: 4 Brunnen
 Grundwasserqualität: Erhöhte Urankonzentrationen im Grundwasser
 Grundwassermessstellen: 11 Pegel

Wasseraufbereitung:

Technologie: Belüftung zur Anreicherung des Rohwassers mit Sauerstoff, Filtration über Kiesfilter; 14,13 m² Filterfläche
 Technische Angaben: Filterleistung = 160 m³/h
 2 Filter

Wasserspeicherung und Förderung:

Reinwasserbehälter: 2 Reinwasserspeicher mit je 1.250 m³ Inhalt
 Reinwasserpumpen: 1 Stück á 50 m³/h
 2 Stück á 200 m³/h
 Werkausgangsdruck: 3,2 bar

5.3 Versorgungsgebiet Königs Wusterhausen

Das Wasserwerk Königs Wusterhausen liegt in der Straße: Am Wasserwerk 1, in Königs Wusterhausen. Das Versorgungsgebiet befindet sich im Zentrum des Verbandgebiets und erstreckt sich über die Ortsteile der Stadt Mittenwalde, die Gemeinde Bestensee,

nördliche Teile der Gemeinde Heidensee und die gesamte Stadt Königs Wusterhausen, bis auf die nördlichen Ortsteile Wernsdorf und Teile von Niederlehme. Insgesamt wurden 2022 ca. 51.199 Einwohner durch das Wasserwerk Königs Wusterhausen versorgt.



Abbildung 15: Versorgungsgebiet Königs Wusterhausen innerhalb des Verbandgebietes.

Die wasserrechtliche Nutzungsgenehmigung „Nr. 3/NG-192/66“ wurde am 20.02.1980 bewilligt und ist auf 8.250 m³/d im Lastfall Q365 (im Jahresmittel) und auf 12.000 m³/d im Lastfall Q1 (am Spitzentag) beschränkt. Im Jahr 2022 war der Q365 mit 5.580 m³/d zu 67,6% ausgelastet und der Q1 mit 9.634 m³/d zu 80,3% ausgelastet. Das Wasserrecht weist noch eine gewisse Menge an Reserven auf. Aber auch limitiert die gegen salinare Belastung die Fördermöglichkeiten.

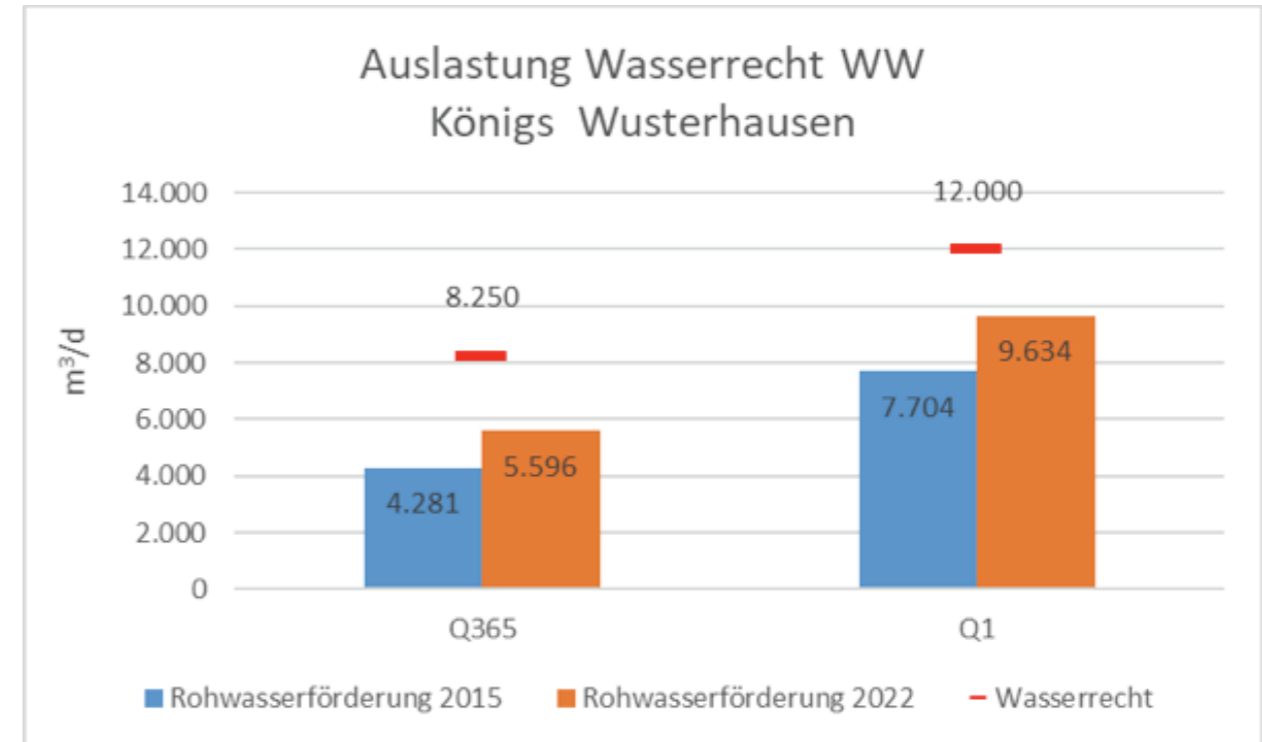


Abbildung 16: Auslastung des Wasserrechts Königs Wusterhausen in 2015 und 2022.

Technische Ausrüstung

Wassergewinnung:

Brunnen: 18 Brunnen
 Grundwasserqualität: hoher Anteil Ufer Filtrat → bei urbaner Nutzung im Einzugsgebiet
 Grundwassermessstellen: 42 Messstellen

Wasseraufbereitung:

Technologie: Belüftung zur Anreicherung des Rohwassers mit Sauerstoff, Enteisenung und Entmanganung; 37,68 m² Filterfläche
 Technische Angaben: Filterleistung = 500 m³/h
 6 Filter

Wasserspeicherung und Förderung:

Reinwasserbehälter: ein Reinwasserspeicher mit 2.500 m³ Inhalt
 Reinwasserpumpen: 2 Stück á 200 m³/h
 2 Stück á 300 m³/h
 Werkausgangsdruck: 6,5 bar

5.4 Versorgungsgebiet Gussow

Das Wasserwerk Gussow liegt in der Bindower Straße 13, im Ortsteil Gussow der Gemeinde Heidesee. Das Versorgungsgebiet erstreckt sich über die Ortsteile Gräbendorf, Gussow, den südlichen Teil Bindows und den westlichen Teil Dolgenbrodts. Insgesamt wurden 2022 ca. 2.106 Einwohner mit Trinkwasser versorgt.



Abbildung 17: Versorgungsgebiet Gussow innerhalb des Verbandgebietes.

Die wasserrechtliche Nutzungsgenehmigung „Nr. 3/NG-214/67“ wurde am 14.02.1968 bewilligt und ist auf 460 m³/d im Lastfall Q365 (im Jahresmittel) und auf 460 m³/d im Lastfall Q1 (am Spitzentag) beschränkt. Im Jahr 2022 war der Q365 mit 385 m³/d zu 83,7% ausgelastet und der Q1 mit 406 m³/d zu 88,3% ausgelastet. Das Wasserrecht weist noch ein paar Reserven auf.

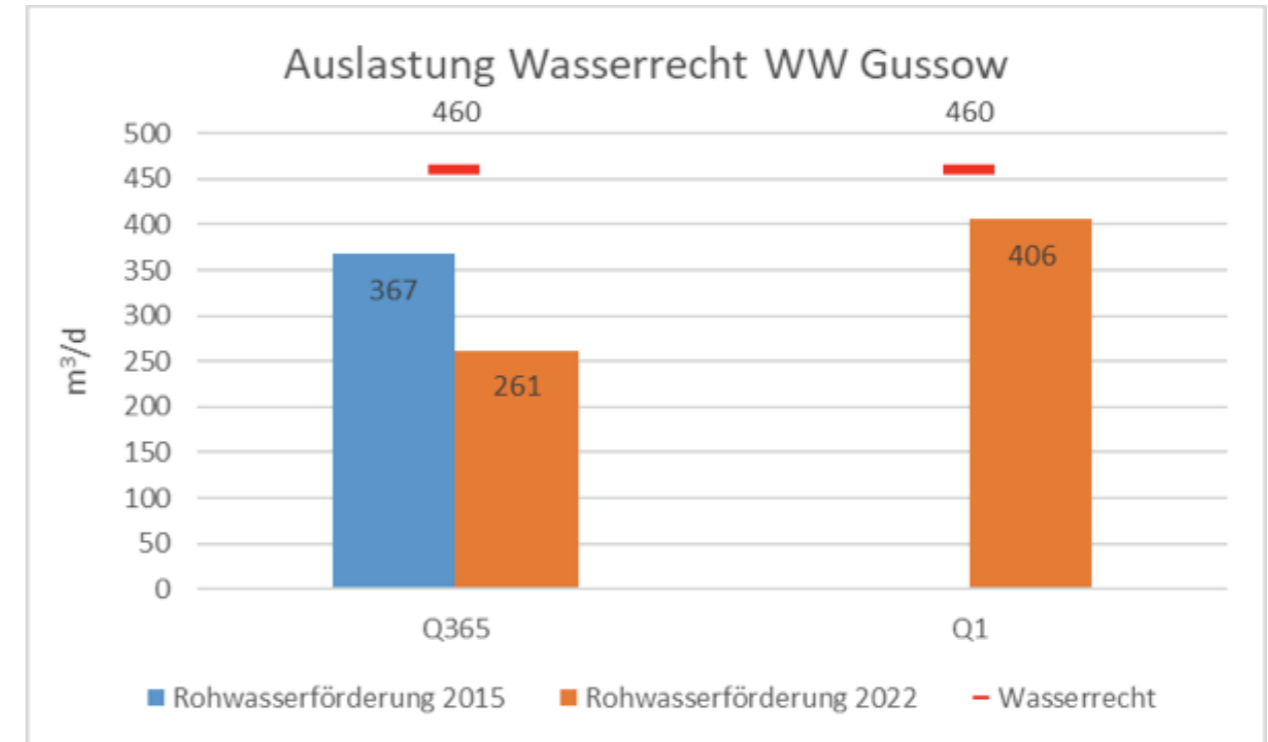


Abbildung 16: Auslastung des Wasserrechts Königs Wusterhausen in 2015 und 2022.

Technische Ausrüstung

Wassergewinnung:

Brunnen: 2 Brunnen
 Grundwasserqualität: keine Auffälligkeiten
 Grundwassermessstellen: 11 Pegel

Wasseraufbereitung:

Technologie: Belüftung zur Anreicherung mit Sauerstoff, Filtration über Kiesfilter; 3,08 m² Filterfläche
 Technische Angaben: Filterleistung = 50 m³/h
 2 Filter

Wasserspeicherung und Förderung:

Reinwasserbehälter: ein Reinwasserspeicher mit 50 m³ Inhalt
 Reinwasserpumpen: 3 Stück á 20 m³/h
 1 Stück á 20 m³/h Havariepumpe
 Werkausgangsdruck: 6,5 bar

5.5 Versorgungsgebiet Dolgenbrodt

Das Wasserwerk Dolgenbrodt liegt in der Bindower Allee 6, im Ortsteil Dolgenbrodt der Gemeinde Heidese. Das Wasserwerk ist ein Inselwasserwerk und versorgt ausschließlich den Ortskern des Ortsteils Dolgenbrodt (östlicher Teil der Gemarkung). Insgesamt wurden 2022 ca. 288 Einwohner mit Trinkwasser versorgt.

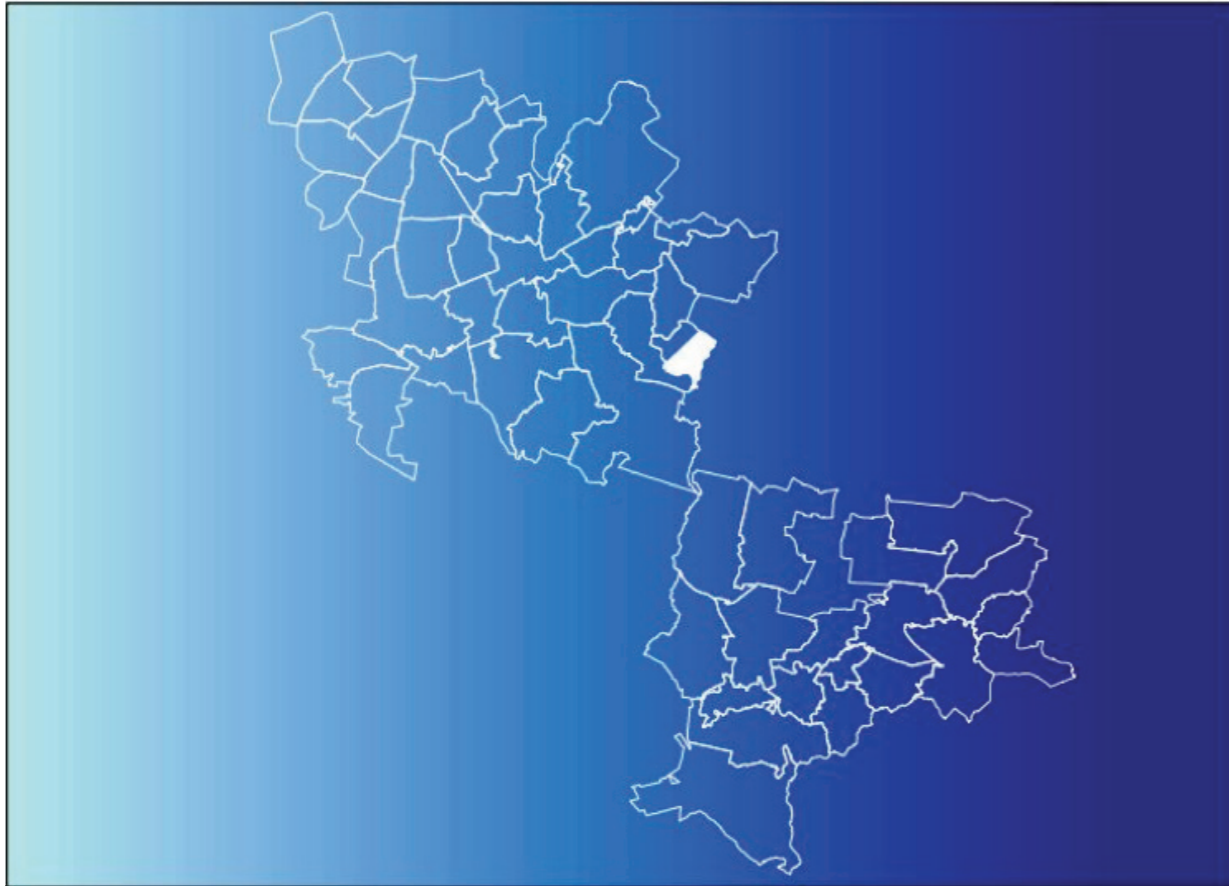


Abbildung 19: Versorgungsgebiet Dolgenbrodt innerhalb des Verbandgebietes.

Die wasserrechtliche Nutzungsgenehmigung „Nr. 67/3-30-40-6/697“ wurde am 21.09.2001 bewilligt und ist auf 25 m³/d im Lastfall Q365 (im Jahresmittel) und auf 30 m³/d im Lastfall Q1 (am Spitzentag) beschränkt. Im Jahr 2022 war der Q365 mit 13 m³/d zu 52,0% ausgelastet und der Q1 mit 18 m³/d zu 60,0% ausgelastet. Das Wasserrecht ist nur sehr gering, da die Ortslage sehr klein ist und auch zukünftig mit keinem Ausbau des Wasserwerks oder dem Ortsteil zu rechnen ist. Perspektivisch soll das Wasserwerk einen Wasserlieferungsvertrag mit dem WAS und durch den Bau einer Verbindungsleitung nach Blossin abgelöst werden.

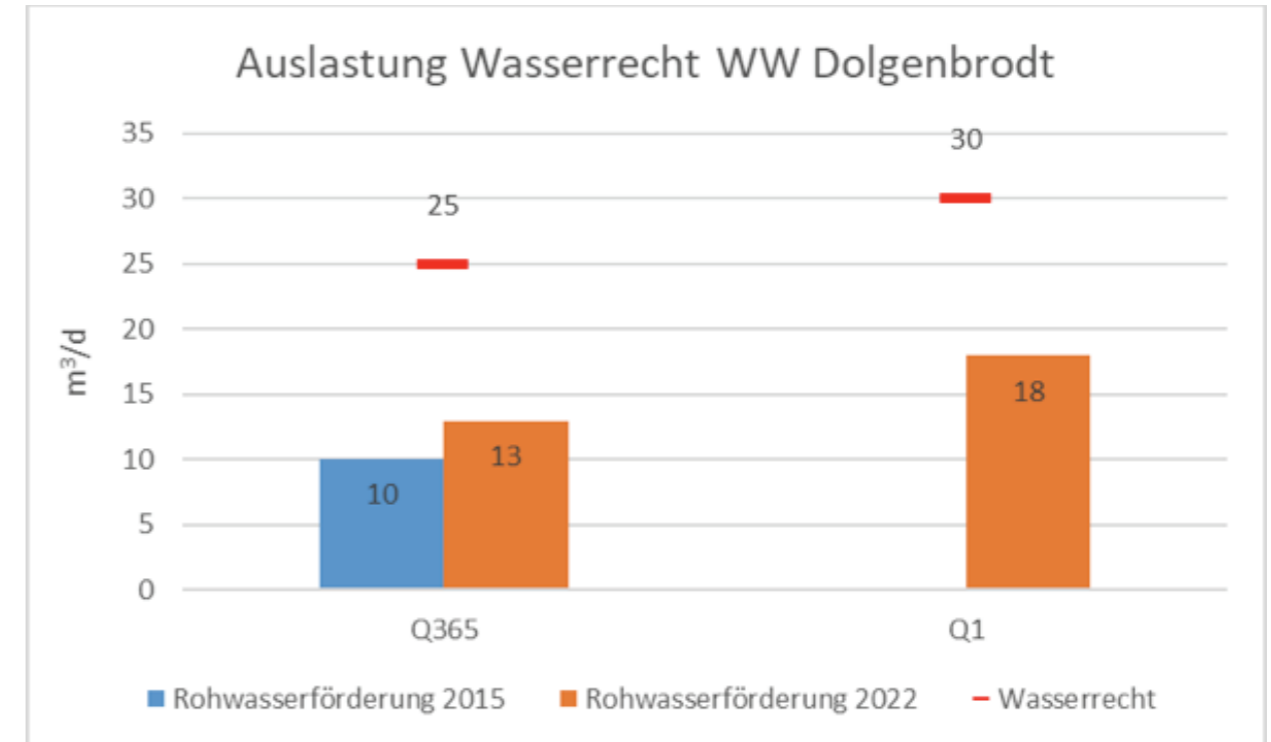


Abbildung 20: Auslastung des Wasserrechts Dolgenbrodt in 2015 und 2022.

Technische Ausrüstung

Wassergewinnung:

Brunnen: 1 Brunnen
 Grundwasserqualität: keine Auffälligkeiten
 Grundwassermessstellen: 1 Messstelle 1,7 km nordöstlich (LFU)
 weitere Messstellen in über 3,3 km Entfernung

Wasseraufbereitung:

Technologie: einstufige Belüftung, Enteisenung und Entmanganung; 0,85 m² Filterfläche
 Technische Angaben: Filterleistung = 5 m³/h
 3 Filter

Wasserspeicherung und Förderung:

Reinwasserbehälter: nicht vorhanden
 Reinwasserpumpen: 1 Stück, Förderleistung unbekannt
 Werkausgangsdruck: 3,5 – 4,5 bar

5.6 Versorgungsgebiet Werder

Das Wasserwerk Werder liegt im Alt Schadower Weg, gegenüber von der Hausnummer 1, im Ortsteil Werder der Gemeinde Tauche. Das Versorgungsgebiet erstreckt

sich über den Ortsteil Werder der Gemeinde Tauche und den Ortsteil Plattkow der Gemeinde Märkische Heide. Insgesamt wurden 2022 ca. 134 Einwohner versorgt.

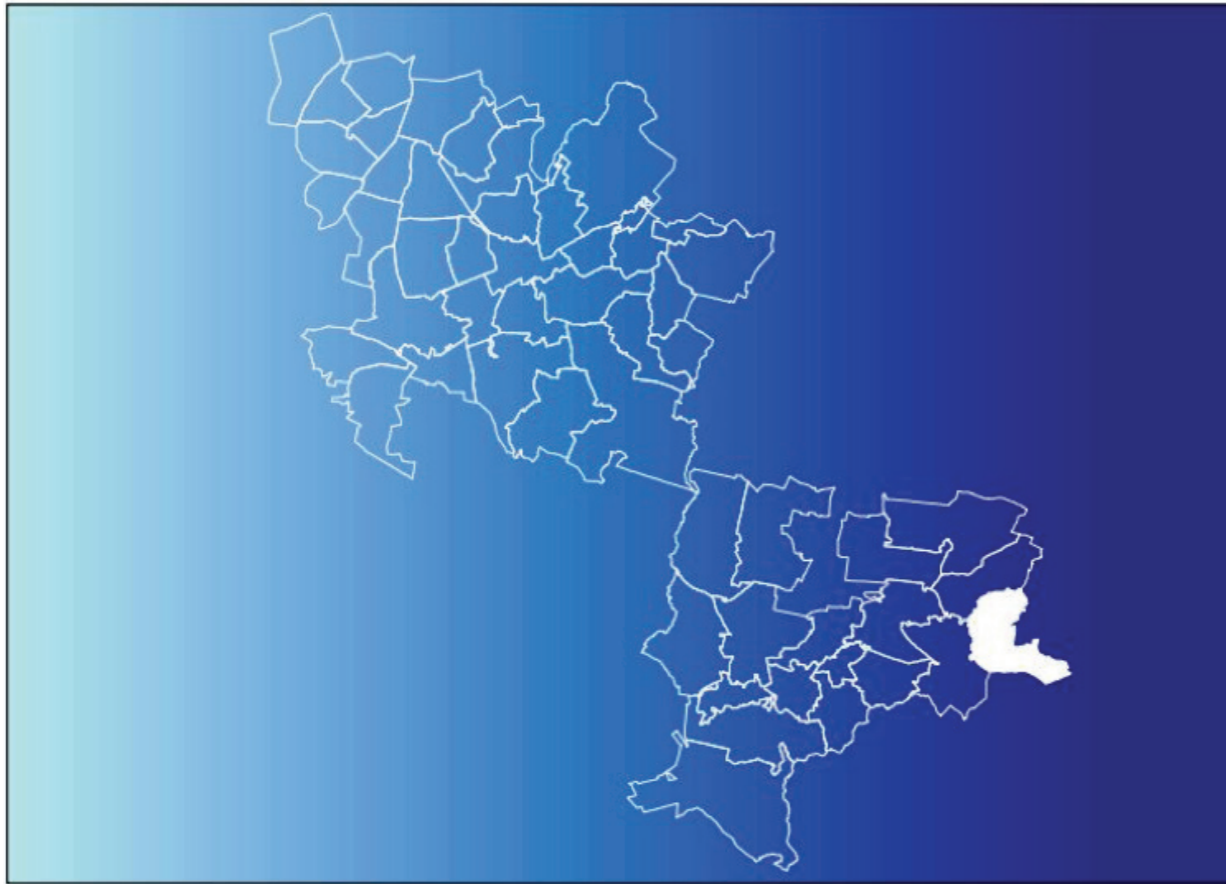


Abbildung 21: Versorgungsgebiet Werder innerhalb des Verbandgebietes.

Die wasserrechtliche Nutzungsgenehmigung „Nr. 367207 089/98“ wurde am 14.09.1998 bewilligt und ist auf 40 m³/d im Lastfall Q365 (im Jahresmittel) und auf 65 m³/d im Lastfall Q1 (am Spitzentag) beschränkt. Im Jahr 2022 war der Q365 mit 23 m³/d zu 57,4% ausgelastet und der Q1 mit 57 m³/d zu 87,7% ausgelastet. Das Wasserrecht weist noch einige Kapazitäten auf. Perspektivisch wird zusätzlich über einen Verbund mit dem Wasserwerk Neu Schadow nachgedacht. Hierfür müssten Transportleitungen nach Schwenow und Pretschen gebaut werden.

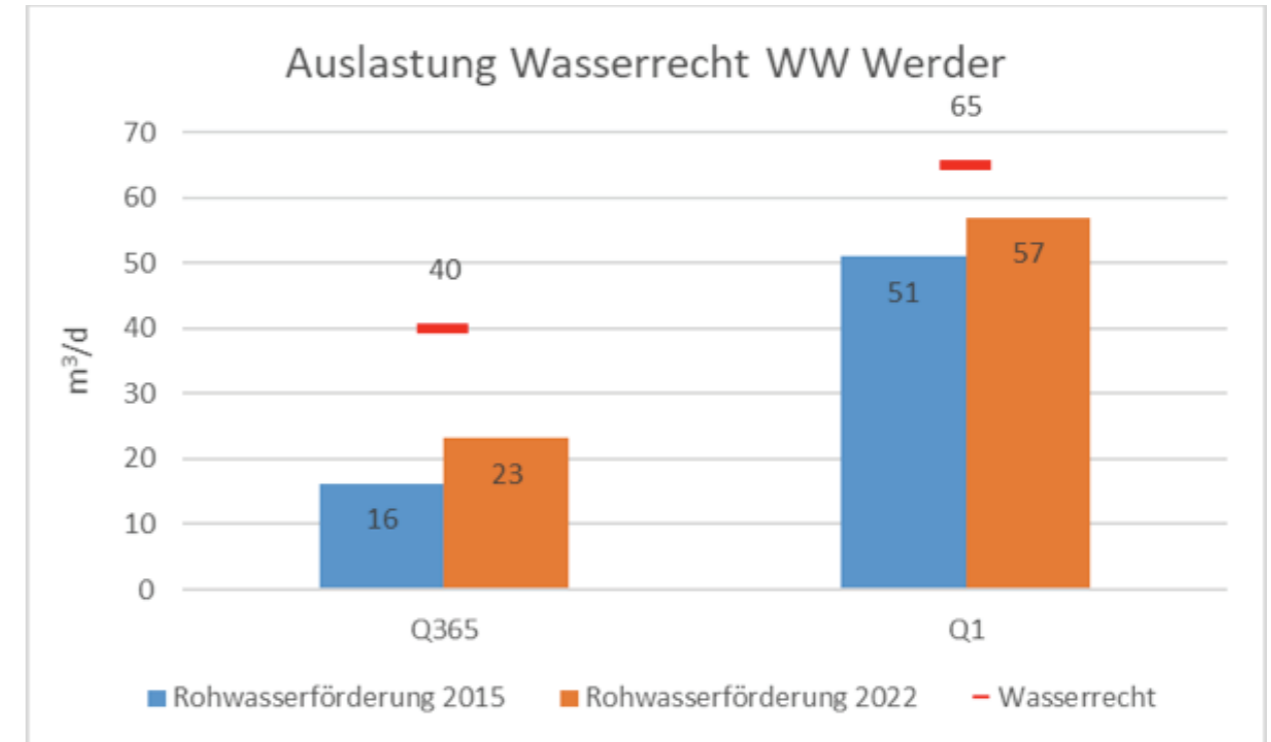


Abbildung 22: Auslastung des Wasserrechts Werder in 2015 und 2022.

Technische Ausrüstung

Wassergewinnung:

Brunnen: 2 Brunnen
 Grundwasserqualität: erhöhte Chlorid- und Sulfatgehalte im Bereich Brunnen 1
 Grundwassermessstellen: nächst gelegene Messstelle in mehr als 3 km Entfernung

Wasseraufbereitung:

Technologie: Einstufige Belüftung, Enteisenung und Entmanganung; 1,13 m² Filterfläche
 Technische Angaben: Filterleistung = 14 – 19 m³/h
 1 Filter

Wasserspeicherung und Förderung:

Reinwasserbehälter: nicht vorhanden
 Reinwasserpumpen: keine, Hydrophor mit 800 l Fassungsvermögen
 Werkausgangsdruck: 4,0 bar

5.7 Versorgungsgebiet Neu Schadow

Das Wasserwerk Neu Schadow liegt in der Große Dorfstraße, gegenüber von der Hausnummer 20, im Ortsteil Neu Schadow der Gemeinde Märkische Heide. Das Versorgungsgebiet umfasst die Ortsteile Birkholz und Märkisch Buchholz der Stadt Mär-

kisch Buchholz, sowie die Ortsteile Neuendorf am See, Alt Schadow, Pretschen und Hohenbrück – Neu Schadow aus der Gemeinde Märkische Heide. Insgesamt wurden 2022 ca. 2.406 Einwohner mit Trinkwasser versorgt.



Abbildung 23: Versorgungsgebiet Neu Schadow innerhalb des Verbandgebietes.

Die wasserrechtliche Nutzungsgenehmigung „Nr. 02-69-009-89“ wurde am 22.05.1989 bewilligt und am 27.11.2007 durch die Genehmigung „Nr. 67/3 55201-00-672“ verlängert. Sie ist auf 1.500 m³/d im Lastfall Q365 (im Jahresmittel) und auf 1.500 m³/d im Lastfall Q1 (am Spitzentag) beschränkt. Im Jahr 2022 war der Q365 mit 287 m³/d zu 19,1% ausgelastet und der Q1 mit 482 m³/d zu 32,1% ausgelastet. Damit hat das Wasserwerk noch einige Kapazitäten. Ein hoher Zuwachs an Abnehmern ist nicht wahrscheinlich.

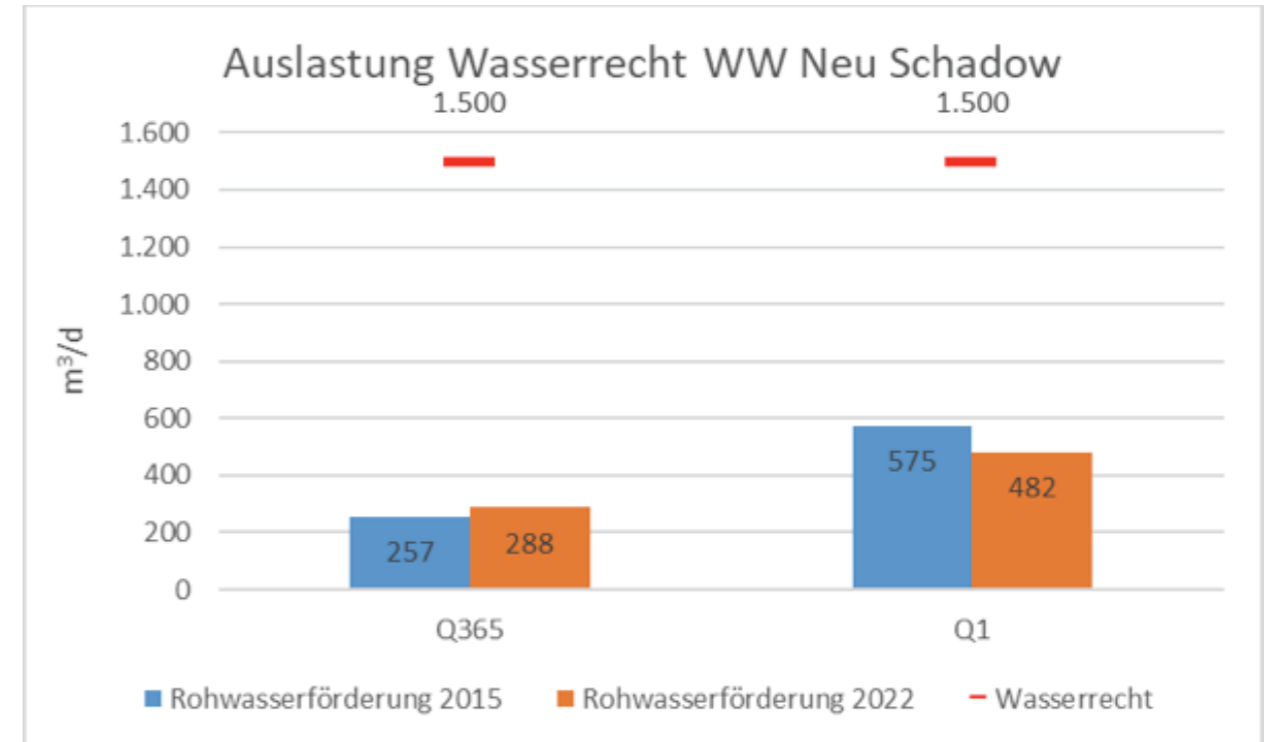


Abbildung 24: Auslastung des Wasserrechts Neu Schadow in 2015 und 2022.

Technische Ausrüstung

Wassergewinnung:

Brunnen: 2 Brunnen
 Grundwasserqualität: keine Auffälligkeiten
 Grundwassermessstellen: 12 Pegel

Wasseraufbereitung:

Technologie: Belüftung zur Anreicherung des Rohwassers mit Sauerstoff, Filtration über Kiesfilter; 14,13 m² Filterfläche
 Technische Angaben: Filterleistung = 212 – 280 m³/h
 2 Filter

Wasserspeicherung und Förderung:

Reinwasserbehälter: 2 Reinwasserspeicher mit je 250 m³
 Reinwasserpumpen: 2 Stück á 24 m³/h
 2 Stück á 30 – 85 m³/h
 1 Stück 50 m³/h Havariepumpe
 Werkausgangsdruck: 5,0 bar

Bei einer Erhöhung der Abnahmemengen des Tropical Islands müsste, laut Liefervertrag, die Mehrmengen durch das Wasserwerk Neu Schadow geliefert werden.

5.8 Versorgungsgebiet Krausnick

Das Wasserwerk liegt in der Straße: Zum Wasserwerk, hinter der Hausnummer 4, im Ortsteil Krausnick in der Gemeinde Krausnick-Groß Wasserburg. Das Versorgungsgebiet umfasst die Gemeinde

Krausnick-Groß Wasserburg, sowie die Ortsteile Leibsch und Neu Lübbenau der Gemeinde Unterspreewald. Insgesamt wurden 2022 ca. 1.179 Einwohner versorgt.



Abbildung 25: Versorgungsgebiet Krausnick innerhalb des Verbandgebietes.

Die wasserrechtliche Nutzungsgenehmigung „Nr. 02-609-004-89“ wurde am 27.03.1989 bewilligt und ist auf 800 m³/d im Lastfall Q365 (im Jahresmittel) und auf 1.200 m³/d im Lastfall Q1 (am Spitzentag) beschränkt. Im Jahr 2022 war der Q365 mit 490 m³/d zu 61,3% ausgelastet und der Q1 mit 709 m³/d zu 59,1% ausgelastet. Damit hat das Wasserwerk noch einige Kapazitäten. Ein hoher Zuwachs an Abnehmern ist nicht wahrscheinlich.

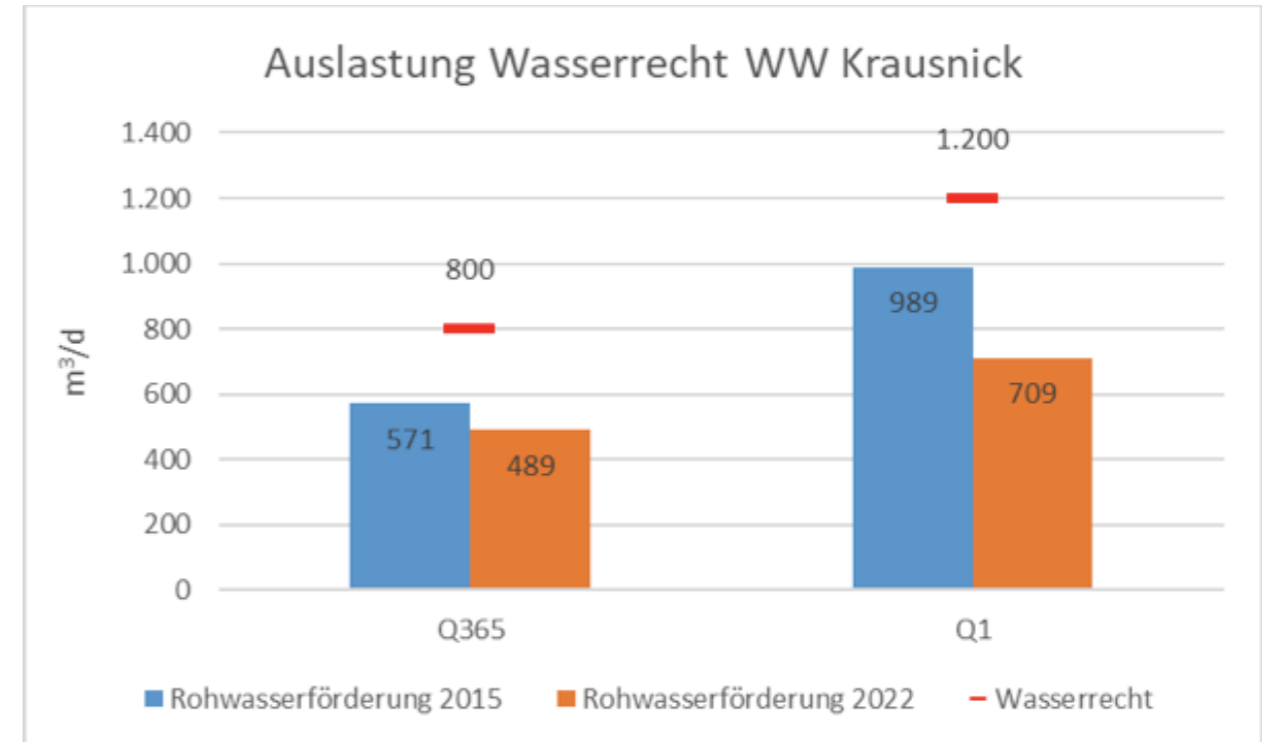


Abbildung 26: Auslastung des Wasserrechts Krausnick in 2015 und 2022.

Technische Ausrüstung

Wassergewinnung:

Brunnen: 3 Brunnen
 Grundwasserqualität: keine Auffälligkeiten
 Grundwassermessstellen: 3 Pegel

Wasseraufbereitung:

Technologie: Belüftung zur Anreicherung des Rohwassers mit Sauerstoff, Enteisenung und Entmanganung über zwei geschlossene Schnellfilter; 6,28 m²
 Technische Angaben: Filterleistung 94 – 125 m³/h
 2 Filter

Wasserspeicherung und Förderung:

Reinwasserbehälter: 2 Reinwasserspeicher mit je 250 m³ Inhalt
 Reinwasserpumpen: 3 Stück á 22 – 60 m³/h
 1 Stück á 22 – 60 m³/h (Tropicalpumpe)
 1 Stück 50 m³/h Havariepumpe bei 6,0 bar
 Werkausgangsdruck: 4,0 bar

Bei einer Erhöhung der Abnahmemengen des Tropical Islands müsste, laut Liefervertrag, die Mehrmengen über das Wasserwerk Neu Schadow geliefert werden.

5.9 Bezug von Fremdwasser anderer Verbände

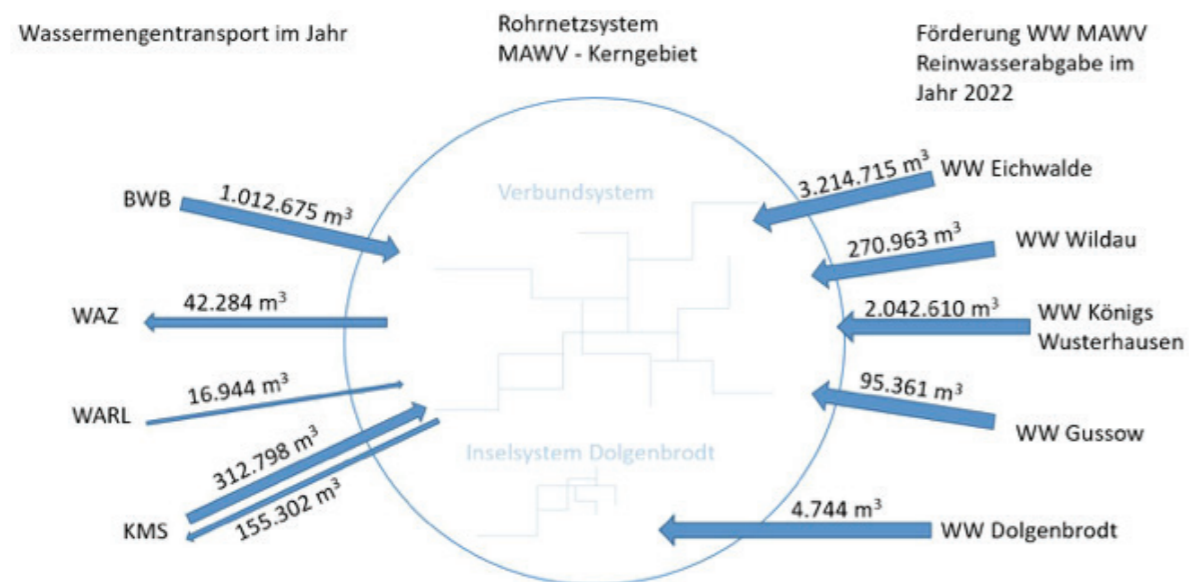
Die 5 großen Wasserwerke im Kerngebiet des MAWV sind Bestandteil eines Verbundsystems. Dieses erhöht die Versorgungssicherheit in den Versorgungsgebieten und hat sich über die Jahre als folgerichtig bewährt. Über die Schnittstellen an den Verbundsystemen wird Trinkwasser mal in die eine, mal in die andere Richtung transportiert. Je nach dem wo das Wasser benötigt wird. So liefern die Wasserwerke Groß Schulzendorf (WARL) und Lindenbrück (KMS) Wasser in das Verbandgebiet des MAWV. Des Weiteren bezieht der MAWV über Lieferverträge Wasser von den BWB über die DEA Schönefeld. Bei den in Abbildung 10 dargestellten Versorgungsgebieten sind die Ortslagen nach Versorgungsgebieten gekennzeichnet.

Im Jahr 2022 bezog der MAWV von den BWB 1.012.675 m³ Trinkwasser über die DEA Schönefeld. Laut Liefervertrag darf der MAWV im Lastfall Q365 2.500 m³ und im Lastfall Q1 8.000 m³ Trinkwasser beziehen. Das Trinkwasser fließt unterstützend dem Versorgungsgebiet Eichwalde zu.

Im Jahr 2022 lieferte der MAWV dem KMS 155.302 m³ und der KMS speiste in das MAWV-Netz 312.798 m³ Trinkwasser. Messpunkt ist hierbei die DEA Ost in Schöneiche. Die Druckerhöhungsanlage

wird mit einer Druckregelung von 5,5 bar betrieben. Das führt dazu, dass in der meisten Zeit des Tages die Ortsteile Schöneiche, Telz, Mittenwalde und Gallun mit Trinkwasser aus dem Wasserwerk Lindenbrück versorgt werden.

Das Versorgungsgebiet Groß Schulzendorf liegt in der nordwestlichen Gemarkung Großziethen. Hier gibt es zwei Mess-/Übergabepunkte zum WAZ, die Messstelle „Roter Dudel“ und die Messstelle „Lückefeld“. Der MAWV speiste 2022 in das Netz des WAZ 42.284 m³ Trinkwasser ein. Der WAZ selbst besitzt kein eigenes Wasserwerk. Sollte der MAWV Trinkwasser aus dem Verbund über die Messstellen benötigen, so stammt das Trinkwasser ursprünglich vom WARL. Der WARL liefert den Großteil des Trinkwassers des WAZ. Vom WARL/ WAZ wurden in das MAWV-Netz 2022 16.944 m³ Trinkwasser transportiert. Auf Grund der Drucklagen um die Gemarkung Großziethen wird der Ortsteil zur meisten Zeit des Tages durch Wasser aus dem Wasserwerk Groß Schulzendorf versorgt. Alle Beziehungen und Mengentransporte zwischen den Verbänden sind nachfolgend in Abbildung 27 schematisch dargestellt. Betrachtet wurde in der Darstellung nur das nördliche Kerngebiet des MAWV, da es im südlichen Teilgebiet keine Verbundsysteme gibt.



38 Abbildung 27: Schematische Trinkwasserversorgung des MAWV-Kerngebiets im Jahr 2022.

Um ein realistisches Modell der Zukunft im Verbundsystem zu erzeugen, sind nicht nur die Entwicklungen beim MAWV zu betrachten. Für das vorliegende Gutachten wurden die benötigten Mengen und abgeleitete Maßnahmen vor dem Hintergrund ermittelt, dass das Verbundsystem weiterhin leistungsfähig ist. Hier wurden für die Entwicklungen umliegender Verbände in

der Modellierung nur pauschale Annahmen getroffen, eine detaillierte Flächenauswertung wie beim MAWV liegt nicht vor. Für eine genauere Betrachtung müssten aber alle Entwicklungen an den Versorgungsgebieten des Verbundsystems betrachtet werden. Aus diesem Grund wurde die DNWAB GmbH durch die Verbände mit der Bearbeitung eines Verbundkonzeptes beauftragt.

6 Demographische Entwicklung

6.1 Entwicklung der Einwohnerzahl

Die Entwicklung der Einwohnerzahl wurde vom MAWV nach dem im Punkt 2.2 beschriebenen Vorgehen erhoben und berechnet.

Die ermittelten Einwohnerzahlen wurden mit der Prognose des Landesamtes für Bauen und Verkehr verglichen. Die LBV-Prognose wurde 2021 veröffentlicht und zeigt die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung bis 2030. Im Vergleich zeigt sich deutlich,

dass die Erhebungen des LBV von einem geringeren Zuwachs ausgehen.

Derzeit leben im Verbandsgebiet etwa 123.610 Einwohner (Stand 31.12.2022), im Jahr 2015 waren es nur 109.107 Einwohner, dies bedeutet ein Anstieg um ca. 13,3 %. Im Jahr 2040 werden, bei entsprechender Realisierung der ausgewerteten Entwicklungsflächen, im Verbandsgebiet ca. 176.549 Einwohner leben.

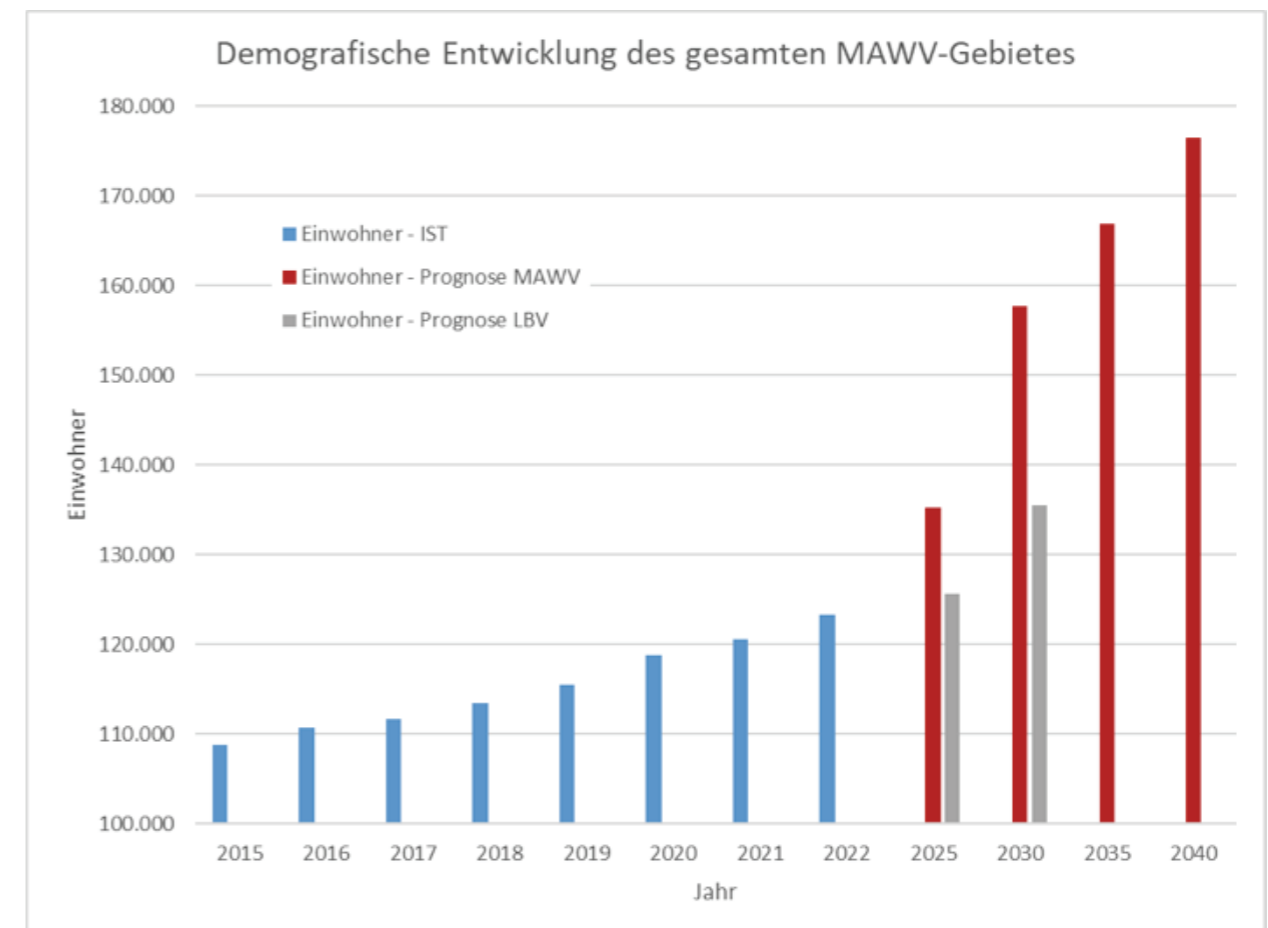


Abbildung 28: Demografische Entwicklung im MAWV-Gebiet.

Bezogen auf die einzelnen Städte und Gemeinden Zeitraum von 2020 bis 2040 prognostiziert: wird folgende Bevölkerungsentwicklung in einem

Ort	Einwohner- Entw. 2020 zu 2040	
	Anzahl	Prozent
Stadt Königs Wusterhausen, gesamt MAWV	17.793	44,7%
Gemeinde Schönefeld, gesamt MAWV	19.166	111,5%
Stadt Wildau, gesamt MAWV	4.382	41,3%
Gemeinde Zeuthen, gesamt MAWV	1.234	10,7%
Gemeinde Schulzendorf, gesamt MAWV	2.552	28,5%
Gemeinde Bestensee, gesamt MAWV	3.383	40,8%
Stadt Mittenwalde, Teilgebiet MAWV	3.601	51,1%
Gemeinde Eichwalde, gesamt MAWV	1.051	16,3%
Gemeinde Heidesee, Teilgebiet MAWV	3.358	71,2%
Amt Unterspreewald, Teilgebiet WAVAS	-154	-10,9%
Amt Schenkendörfchen, Teilgebiet WAVAS	-3	-0,4%
Gemeinde Märkische Heide, Teilgebiet WAVAS	207	27,8%
Stadt Zossen, Teilgebiet MAWV	452	85,4%
Stadt Storkow, Teilgebiet WAVAS	49	7,8%
Gemeinde Blankenfelde Mahlow, Teilgebiet MAWV	179	52,0%
Gemeinde Tauche, Teilgebiet WAVAS	-1	-1,2%
MAWV	57.249	48,1%

Tabelle 2: Demografische Entwicklung von 2020 zu 2040.

Bezogen auf das Gesamteinzugsgebiet des MAWV ergibt sich ein prognostizierter Bevölkerungsanstieg in den nächsten Jahren (2020 – 2040) von 48,1%. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Bevölkerungszahlen bezogen auf die Versorgungsgebiete der Wasserwerke.

Einzugsgebiet	Einwohner Entwicklung IST								Einwohner Entwicklung - Prognose			
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2030	2035	2040
WW KWh, Eichwalde, Wildau, Gussow	104.998	106.942	107.924	109.744	111.739	115.065	116.782	119.545	131.370	153.698	162.829	172.541
Wachstum in %		1,9%	0,9%	1,7%	1,8%	3,0%	1,5%	2,4%	9,9%	17,0%	5,9%	6,0%
WW Neu Schadow	2.449	2.370	2.345	2.357	2.372	2.394	2.393	2.406	2.452	2.671	2.667	2.603
Wachstum in %		-3,2%	-1,1%	0,5%	0,6%	0,9%	0,0%	0,5%	1,9%	8,9%	-0,1%	-2,4%
WW Dolgenbrodt	358	354	347	347	348	348	349	346	370	367	400	396
Wachstum in %		-1,1%	-2,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,3%	-0,9%	6,9%	-0,8%	9,0%	-1,0%
WW Krausnick	822	933	943	937	913	935	953	951	936	1.097	869	859
Wachstum in %		13,5%	1,1%	-0,6%	-2,6%	2,4%	1,9%	-0,2%	-1,6%	17,2%	-20,8%	-1,2%
WW Werder	138	138	140	147	142	140	136	134	131	136	152	150
Wachstum in %		0,0%	1,4%	5,0%	-3,4%	-1,4%	-2,9%	-1,5%	-2,2%	3,8%	11,8%	-1,3%
Brunnendörfer	450	471	468	469	473	478	481	491	477	482	476	472
Wachstum in %		4,7%	-0,6%	0,2%	0,9%	1,1%	0,6%	2,1%	-2,9%	1,0%	-1,2%	-0,8%

Tabelle 3: Demografische Entwicklung in den Versorgungsgebieten der Wasserwerke.

In der Tabelle 3 ist ein kontinuierlicher Anstieg für die Wasserwerke Königs Wusterhausen, Eichwalde und Wildau bis zum Jahr 2040 zu erkennen. Dieser Anstieg wird begründet mit der Eröffnung des Flughafens Berlin-Brandenburg und dem entsprechenden Wachstum der Nordregion. In den übrigen Versorgungsgebieten stagniert die Bevölkerungszahl, beziehungsweise es sind nur leichte Entwicklungen erkennbar.

Des Weiteren wird in der Tabelle 3 auf die Brunnenndörfer, hier die Orte die nicht an einem Wasserwerk angeschlossen sind, eingegangen. Diese umfassen die Ortsteile Köthen, Neuköthen, Klein Wasserburg, Münchehofe, Hermsdorf und Hermsdorf Mühle.

Da die Investitionskosten für den Anschluss der Ortslagen sehr hoch und demgegenüber die an-

zuschließenden Einwohner bzw. die Trinkwasserverbräuche relativ gering sind, wird ein Anschluss der Brunnenndörfer in absehbarer Zeit nicht geplant. Sollten sich jedoch die Güterwerte des Trinkwassers in den Brunnenndörfern verschlechtern oder die versorgenden Brunnen keine weiteren Genehmigungen erhalten, sind Maßnahmen des Anschlusses umgehend umzusetzen.

6.2 Entwicklung des Trinkwasserbedarfs vom Gewerbe

Mit der starken Entwicklung der Einwohnerzahlen steht auch eine dazugehörige Entwicklung des Gewerbes bevor. Die Einwohner stehen im festen Zusammenhang zum Gewerbe, da sie meist entweder zur Arbeit hinziehen oder nach dem Zuzug neue Arbeit suchen.

Der MAWV untersuchte die Entwicklung des Gewerbes, nach Punkt 2.2, hinsichtlich des Trinkwasserverbrauchs und beschreibt ihn auch derart. Das bedeutet, dass die Entwicklung in Einwohnergleichwerten dargestellt ist. Ein Einwohnergleichwert entspricht dem durchschnittlichen Trinkwasserverbrauch eines Einwohners am Tag (125 l/E*d). So kann der Trinkwasserbedarf des Gewerbes in das Verhältnis zum Bedarf der Einwohner gesetzt werden und ist leichter einzuordnen. Die Einwohnergleichwerte lassen jedoch keinen Rückschluss auf eine Arbeitsplatzzahl oder Gewerbeart zu.

Bei der Berechnung der Gewerbeentwicklung wurde als Basiswert der Mittelwert der gewerblich verkauften Mengen in den letzten 5 Jahren angenommen. Mit dem Mittelwert sollen jährliche Schwankungen im Gewerbebedarf ausgeglichen werden. Auf diese Trinkwassermengen wurden die Gewerbebedarfe für Bebauungspläne und Entwicklungsflächen, wie auch bei der Einwohnerprognose, aufaddiert im entsprechenden Realisierungszeitraum. So entsteht eine Entwicklung des gewerblichen Trinkwasserbedarfs bis 2040. Die Unsicherheit die bei dieser Prognose mitschwingt liegt vor allem in der Trinkwasserbedarfsermittlung der Flächen. Der Trinkwasserbedarf ist abhängig von der gewerblichen Nutzung und kann stark variieren. Bei der Prognose des Gewerbebedarfs steht die endgültige Nutzung der Flächen oftmals noch nicht fest,

wodurch pauschale Annahmen auf Grundlage der Flächengröße getroffen werden müssen. Diese können teilweise aber vom realen Verbrauch abweichen. Alternativ kann teilweise eine Berechnung auf Grundlage von einer Stellenanzahl, Bruttogeschossfläche oder Nutzung erfolgen. Jegliche Berechnungen erfolgten auf Grundlage des DVGW W 410 [1]. Reale Abnahmesituationen sind nicht vorhersehbar.

In Abbildung 29 ist zu sehen, dass im Verbandsgebiet eine starke positive Entwicklung des Gewerbebedarfs stattfindet. Bis 2040 zeigt die Prognose auf, dass sich der Gewerbebedarf mehr als verdreifacht. 2020 lag der Gewerbebedarf beim MAWV noch bei 23.106 Einwohnergleichwerten. Für 2040 wurden 87.325 Einwohnergleichwerte prognostiziert. Die prozentuale Entwicklung ist damit deutlich höher als bei der Einwohnerentwicklung. Zurückzuführen ist dies vor allem auf die Entwicklung des Flughafens. Das Flughafenumfeld ist ein Wachstumsstandort in dem sich sehr viel Gewerbe ansiedeln wird. Auch der Flughafen selbst wird bis 2040 weiter ausgebaut. In der folgenden Tabelle 4 wird die Entwicklung des prognostizierten Gewerbes je Kommune dargestellt

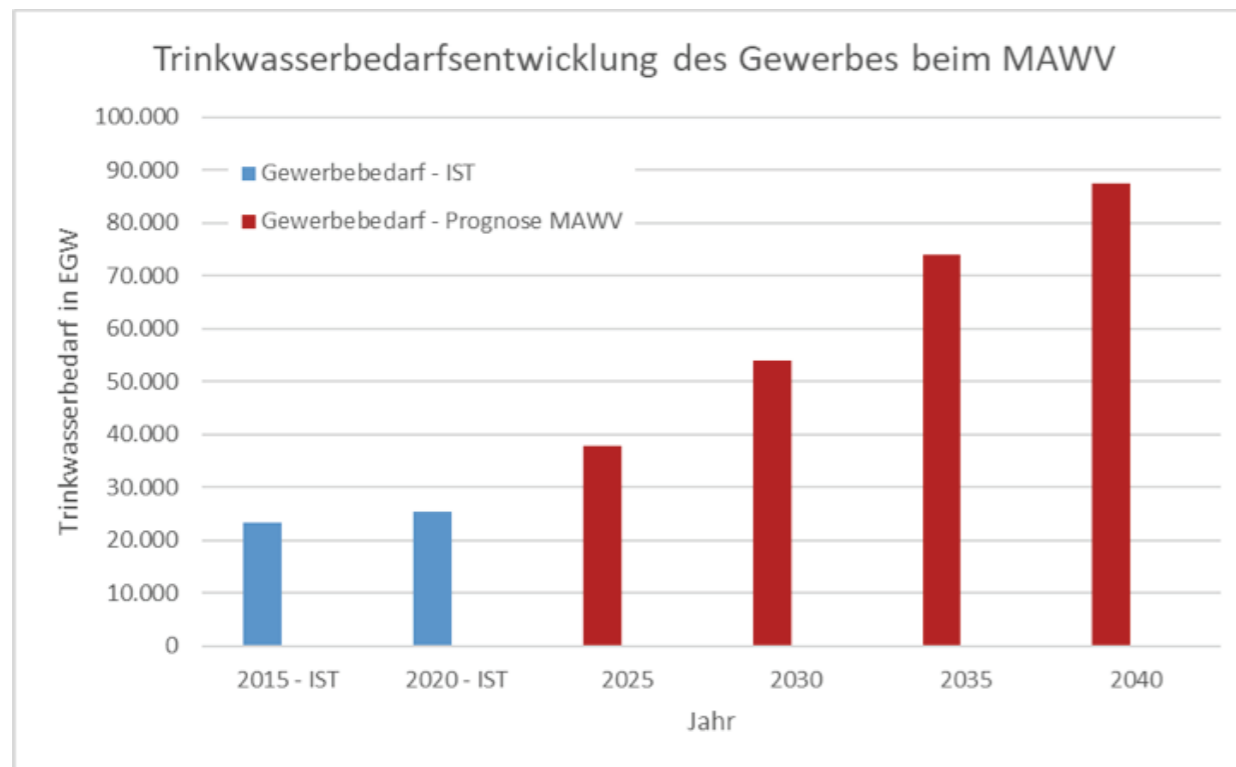


Abbildung 29: Entwicklung des gewerblichen Trinkwasserbedarfs in Einwohnerequivalenten.

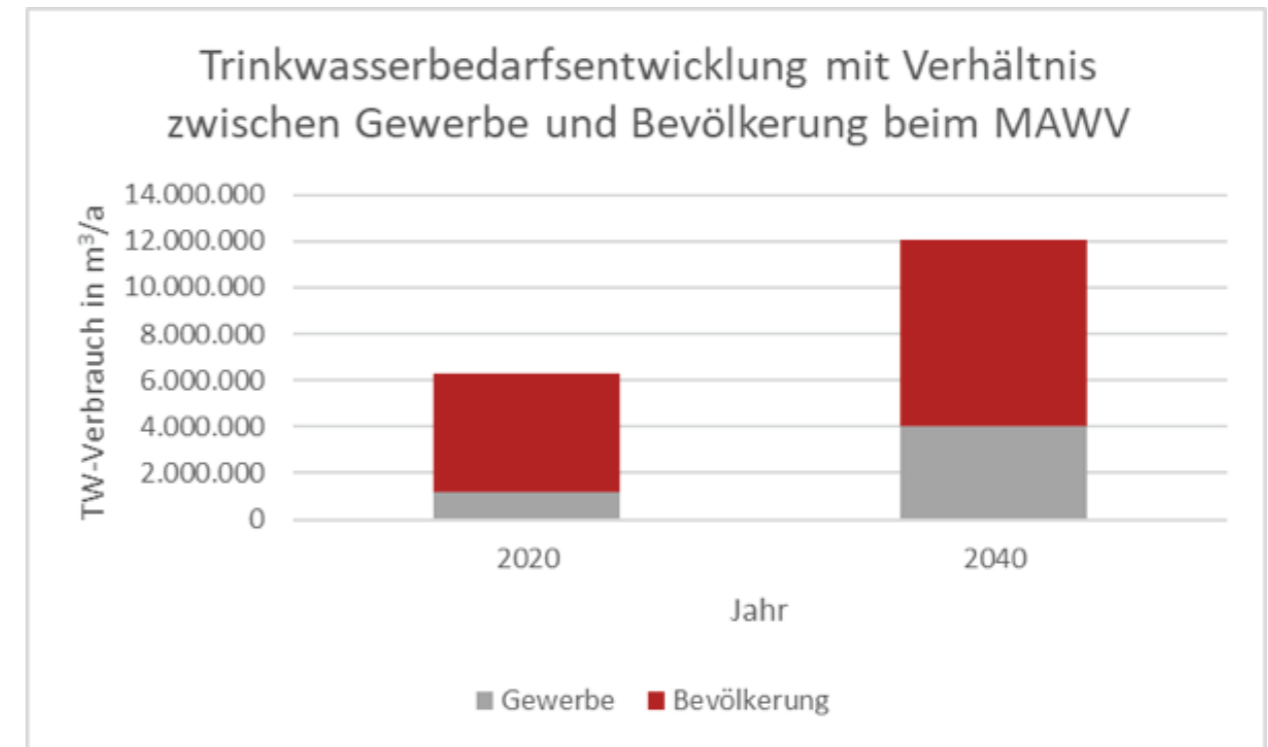


Abbildung 30: Trinkwasserbedarf der Bevölkerung und des Gewerbes in 2020 und 2040.

Ort	Gewerbe-Entw. IST zu 2040 in EGW	
Stadt Königs Wusterhausen, gesamt MAWV	10.749	312,6%
Gemeinde Schönefeld, gesamt MAWV	47.114	382,2%
Stadt Wildau, gesamt MAWV	0	0,0%
Gemeinde Zeuthen, gesamt MAWV	598	52,6%
Gemeinde Schulzendorf, gesamt MAWV	479	275,3%
Gemeinde Bestensee, gesamt MAWV	13	1,7%
Stadt Mittenwalde, Teilgebiet MAWV	2.061	208,8%
Gemeinde Eichwalde, gesamt MAWV	45	19,1%
Gemeinde Heidensee, Teilgebiet MAWV	80	53,1%
Amt Unterspreewald, Teilgebiet WAVAS	468	14,5%
Amt Schenkendörfchen, Teilgebiet WAVAS	157	582,1%
Gemeinde Märkische Heide, Teilgebiet WAVAS	0	0,0%
Stadt Zossen, Teilgebiet MAWV	0	0,0%
Stadt Storkow, Teilgebiet WAVAS	0	0,0%
Gemeinde Blankenfelde Mahlow, Teilgebiet MAWV	0	0,0%
Gemeinde Tauche, Teilgebiet WAVAS	0	0,0%
MAWV	61.765	240,4%

42 Tabelle 4: Gewerbeentwicklung in den Gemeinden und Städten des MAWV bis 2040.

7 Szenario 2040 mit aktueller wasserwirtschaftlicher Infrastruktur

Die nachfolgenden Punkte 6, 7 und 8 beschäftigen sich mit der Simulation zukünftiger Szenarien der Trinkwasserversorgung. Als Modellierungsprogramm wurde „STANET“ gewählt, da der MAWV in Zusammenarbeit mit der DNWAB GmbH gute Erfahrungen und Know-how in der Handhabung und mit den Ergebnissen des Programms gemacht hat. Im Modell werden hydraulische Szenarien simuliert. Abhängig von den Eingabedaten (Pumpendruck, Netzgegebenheiten, Abnehmeranzahl, Abnahmearten) simuliert das Programm eine definierte Zeitspanne und gibt Tagesverläufe der Kapazitäten des Systems, Drücke oder Durchflüsse in den Anlagen des Systems aus. Es wurde nur das nördliche MAWV-Kerngebiet simuliert, da im südlichen ehemaligen WAVAS-Gebiet keine starken Entwicklungen zu erwarten sind und die Wasserrechte noch ausreichend Kapazitäten aufweisen. Simuliert wird der Lastfall Q365, was dem Durchschnittstag im Jahr entspricht. Dieser gibt keine Rückschlüsse auf die Spitzenbelastung Q1. Die Simulation reicht aber aus

um die allgemeine Notwendigkeit von Maßnahmen zu prüfen und Maßnahmen miteinander zu vergleichen, um Prioritäten festzulegen.

Als erster Arbeitsschritt wurde ein „STANET“-Modell konzipiert mit den erhöhten Trinkwasserverbräuchen von 2040 an den jeweiligen Abnahmeorten. Es wurden keine Maßnahmen oder Veränderungen an der momentanen Infrastruktur vorgenommen. Die Reinwasserpumpen und Druckerhöhungsanlagen fahren mit dem jetzigen Betriebsregime und die Wasserrechte können, bis auf Eichwalde, voll ausgelastet werden. In Eichwalde wird das Wasserrecht auf 12.000 m³ begrenzt, da ansonsten die geogen salinare Belastung zu groß wird und eine zusätzliche Aufbereitung notwendig werden würde.

Die Ergebnisse zeigen, dass um 17–19 Uhr die Wasserrechte der Werke Eichwalde, Wildau und Königs Wusterhausen komplett aufgebraucht sind. Für das Wasserwerk Wildau, als Spitzenwasserwerk, ist das nicht ungewöhnlich. Die Reinwasserbehälter

in Eichwalde und Königs Wusterhausen können dementsprechend nicht stabil gehalten werden. In Eichwalde läuft der Reinwasserbehälter leer, in Königs Wusterhausen ist die Bilanz am Ende des Tages negativ. Das Defizit liegt hier bei 3.500 m³. Die Drücke im Verbandsgebiet sind überwiegend ausreichend. In der Abendspitze kam es zu einzelnen Druckeinbrüchen unter 2,5 bar in den Hochlagen um Krummensee oder Wildau. Durch das Leerlaufen der Reinwasserbehälter und Wasserfassungen ist dieses Ergebnis aber leicht verzerrt. Ein regelmäßiges Unterschreiten der Versorgungsdrücke für eingeschossige Häuser,

von 2,7 bar nach DVGW W 400-3 [2], kann aber nicht ausgeschlossen werden. Durch das Absinken der Versorgungsdrücke steigt der Fremdbezug im Norden. Über das Verbundsystem würde sich ein dauerhafter Fremdbezug einstellen.

Die Ergebnisse der Simulation zeigen klar die fehlenden Wasserkapazitäten. Aufgabe der in Punkt 6 definierten und simulierten Maßnahmen muss es sein, die Kapazitäten der Wasserwerke Eichwalde und Königs Wusterhausen zu erweitern oder zu unterstützen, so dass das Wachstum in der Metropolregion ausreichend versorgt werden kann.

8 Maßnahmenkatalog zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung

Die nachfolgend simulierten Maßnahmen wurden auf Grundlage früherer Betrachtungen und Erfahrungswerte definiert. Erkenntnisse über die Nützlichkeit und Priorisierung dieser Maßnahmen soll die Simulation bringen. Im Vergleich zum Punkt 7 wurden im Bau oder Planung befindliche Leitungsbaumaßnahmen, mit potenzieller Druckverbesserung, mit aufgenommen. Hierzu zählen folgende Leitungsbaumaßnahmen:

- Ersatzneubau von Trinkwasserleitung Niederlehme nach Zernsdorf
- Neubau von Trinkwasserleitungen im Zuge Ausbau Funckerberg/ Königspark in Königs Wusterhausen
- Neubau von Trinkwasserleitungen im Zuge Ausbau Transversale in Waltersdorf

Es wird darauf hingewiesen, dass die unter Punkt 8 durchgeführten Simulationen mögliche Lösungsansätze des MAWV darstellen. Bei der Versorgung mit Trinkwasser durch andere Wasserverbände oder der Erweiterung von Wasserrechten ist der MAWV auf Vertragsverhandlungen mit Dritten und behördlichen Genehmigungsverfahren angewiesen.

8.1 Erweiterung Fremdwasserbezug Berliner Wasserbetriebe

Das erste untersuchte Szenario beinhaltet die Erweiterung der Fremdbezüge von Trinkwasser der Berliner Wasserbetriebe. Bisher liegt der Bezug bei 2.500 m³/d im Q365. Das Wasser wird über die DEA Schönefeld eingespeist. Für die Simulation wurde der Bezug auf 10.000 m³/d erweitert, was dem momentanen Lastfall Q1 entspricht. Um die Mengen in das System zu bringen muss eine neue Mengenregelung an der DEA Schönefeld, sowie eine weitere Reinwasserpumpe mit 160 m³/h implementiert werden. Durch die neue Mengenregelung mit konstanterem Betrieb würde die DEA Schönefeld fortan die Deckung der Grundlast übernehmen. Ein momentan geschlossener Strecken-

schieber in Richtung Waltersdorf wird für eine bessere Wasserverteilung im Netz geöffnet.

Neben dieser ersten Simulation wurden weitere Simulationen mit Leitungsbaumaßnahmen innerhalb Schönefeld durchgeführt. Die Lage der Leitungsbaumaßnahmen richtet sich nach künftigen Straßenbaumaßnahmen.

Die verschiedenen Rechenläufe zur Mengenerhöhung an der DEA Schönefeld zeigen alle eine Entlastung für das Wasserwerk Eichwalde. Auf Grund der Öffnung des Schiebers vergrößert sich das Versorgungsgebiet der DEA und die Wasserfassung Eichwalde muss weniger Wasser zur Versorgung des Nordens

beisteuern. Die Mengen reichen aber weiterhin nicht aus. Die 12.000 m³/d Wasserrecht werden überschritten und die Reinwasserkammer bleibt inkonstant in allen Simulationen.

Ein dauerhafter Bezug über das Verbundsystem bleibt ebenfalls bestehen. In allen Simulationen zeigt sich über den Tag der Bezug vom WAZ/ WARL.

Die Drücke um die DEA Schönefeld erhöhen sich aufgrund des Ausbaus der DEA. Im ersten Rechenlauf ohne zusätzliche Trinkwasserleitungen zeigt sich, dass das Ortsnetz Schönefeld nicht ausgelegt ist für die erhöhten Mengen der DEA Schönefeld. Es stellen sich hohe Reibungsverluste ein und unnötig lange Fließwege südlich um den Flughafen. Durch den zweiten und dritten Rechenlauf mit neuen Trinkwasserleitungen, im Zuge künftiger Straßenbaumaßnahmen, werden Reibungsverluste verringert und Drücke nördlich der DEA erhöht. Dadurch werden

auch die Bezüge des WAZ/ WARL beeinflusst. Ein abgeminderter dauerhafter Bezug bleibt aber weiterhin bestehen.

Aus den Ergebnissen zeigt sich, dass zusätzlich zum Ausbau der DEA und den künftigen neuen Trinkwasserleitungen, eine Transportleitung von der DEA in den Norden sinnvoll wäre, um eine Minderung der Druckverluste und der Bezugsmengen vom WAZ/ WARL zu erreichen.

Auf Grund des geballten Wachstums im Flughafenumfeld und der Begrenzung des Wasserrechts Eichwalde durch die saline Belastung, scheint diese Maßnahme relativ alternativlos. Sie wird daher für alle folgenden Simulationen beibehalten.

Das bedeutet auch, dass wenn in der Praxis die Mengen nicht voll umfänglich geliefert werden können, alternative Versorgungsoptionen geprüft und identifiziert werden müssen.

Kurzfassung:

Maßnahme:

- Erhöhung Fremdwasser BWB von 2.500 m³/d Mindestmenge auf 10.000 m³/d Maximum
- Ausbau DEA – neue Reinwasserpumpe 160 m³/h
- Öffnung Schieber Richtung Süden

Ergebnisse:

- Entlastung WW Eichwalde
 - Reinwasserbehälter weiter inkonstant
 - Wasserrecht weiter aufgebraucht
- Druckerhöhungen um DEA
- dauerhafte Bezugsmengen von WAZ/ WARL
- kein Einfluss auf das Wasserrecht Königs Wusterhausen

Erweiterte Maßnahme:

- Neubau Trinkwasserleitungen in künftigen Straßenbautrassen

Erweiterte Ergebnisse:

- Verringerung Reibungsverluste
- Beeinflussung Bezugsmengen WAZ/ WARL

Im Wasserversorgungskonzept 2040 der BWB sind derzeit die vertraglich festgelegten Mengen an der DEA Schönefeld berücksichtigt. Eine mögliche Erhöhung des Bedarfs erfordert jedoch eine umfassende Prüfung. Eine solche Prüfung steht im Zusammenhang mit der Dargebotsmodellierung der Länder Berlin und Brandenburg, so wie der Aktualisierung

der Bedarfsprognosen und der Ermittlung der Fehlmengen durch die Initiative Metropolregion Berlin/ Brandenburg (ITM). Ergebnisse wurden für Ende 2025 in Aussicht gestellt. Daher können die BWB derzeit keine Bestätigung für eine Erhöhung der Bezugsraten an der DEA Schönefeld geben.

8.2 Reaktivierung Wasserrecht Wernsdorf – Einspeisung Eichwalde

In Wernsdorf gibt es ein bestehendes Wasserschutzgebiet. Hier existiert ein Wasserrecht von 6.900 m³/d im Q365. Da in näherer Umgebung mehrere ehemalige Deponiestandorte sind, wird momentan geprüft in wie weit die Grundwasserqualität eine wirtschaftlich sinnvolle Nutzung ermöglicht und in welcher Höhe das Wasserrecht genutzt werden kann. Für die Szenarienbetrachtung wird von einem nutzbaren Wasserrecht von 5.000 m³/d ausgegangen.

Eine noch ungeklärte aber wichtige Frage ist der Einspeisepunkt des Trinkwassers, da dieser in Wernsdorf hydraulisch nicht sinnvoll gewählt wäre. In dieser Simulation soll das Wasser am Standort des Wasserwerks Eichwalde eingespeist werden. Der Standort der Aufbereitung bleibt dabei offen. Das Wasserrecht in Eichwalde wird in der Simulation um 5.000 m³/d erwei-

tert und liegt damit bei 17.000 m³/d. Das Szenario der Bezugsmengenerweiterung von den BWB (siehe Punkt 7.1) bleibt bestehen. Es gibt zurzeit keine Alternative zur Erweiterung der DEA Schönefeld, die wirtschaftlich sinnvoll solche Mengen in die Metropolregion im Norden des Verbandgebietes bekommen würde.

Die Ergebnisse der Simulation zeigen, dass die Problemzone im Norden, im Lastfall Q365, behoben werden konnte. Das Wasserrecht Eichwalde weist eine Reserve von 1.557 m³ nach einem Tagesdurchlauf auf und der Reinwasserbehälter ist stabil. Ohne die Erweiterung der Bezugsmengen vom BWB wären diese Ergebnisse aber nicht möglich.

Auf die südliche Problemzone am Wasserwerk Königs Wusterhausen haben die Mengen keinen signifikanten Einfluss.

Kurzfassung:

Maßnahme:

- Wasserrecht Wernsdorf (5.000 m³) erweitert das Wasserrecht Eichwalde (12.000 m³) auf 17.000 m³
- Simulationsszenario Punkt 6.1 bleibt bestehen und wird ebenfalls simuliert

Ergebnis:

- Das Wasserrecht Eichwalde weist Reserven auf
- Der Reinwasserbehälter Eichwalde bleibt stabil
- Keine Auswirkungen auf das Wasserrecht Königs Wusterhausen

8.3 Reaktivierung Wasserrecht Wernsdorf – Einspeisung Zernsdorf

Die bisherigen Simulationen konnten nur die Versorgungssicherheit im Norden stärken. Das Wasserwerk Königs Wusterhausen muss aber ebenfalls entlastet werden um die Versorgung im Wachstumsbereich zu sichern. Daher werden in der nächsten Simulation die 5.000 m³/d aus dem Wasserrecht Wernsdorf in der Hochlage des Ortsteils Zernsdorf eingespeist.

Die Defizite des Wasserwerks Königs Wusterhausen konnten vollständig ausgeglichen werden. Auch die Drücke in den südlichen Hochlagen waren in einem

ausreichenden Zustand. Allgemein erweist sich das Szenario als äußerst nützlich für den südlichen Wachstumsbereich um Königs Wusterhausen. In keinem untersuchten Szenario waren die Grundwasserentnahmen am Wasserwerk Königs Wusterhausen so gering wie bei der Einspeisung des Wernsdorfer Trinkwassers in Zernsdorf. Auf die Wasserfassung Eichwalde und die damit verbundene nördliche Wachstumszone hat das Szenario keine signifikanten Auswirkungen.

Kurzfassung:

Maßnahme:

- Einspeisung des Wernsdorfer Wasserrechts (5.000 m³) in Zernsdorf

Ergebnis:

- Die Defizite des Wasserwerks Königs Wusterhausen konnten komplett ausgeglichen werden
- Die kritischen Drücke in den südlichen Hochlagen konnten abgefangen werden
- keine Auswirkungen auf die Wasserfassung Eichwalde

8.4 Ausbau Wasserwerk Gussow

Das Wasserwerk Gussow besitzt einen Anschluss an das Trinkwasserverbundsystem. Da das Wasserwerk aber nur ein kleines Wasserrecht mit 460 m³/d besitzt, kann es das zentrale Versorgungsgebiet Königs Wusterhausen kaum entlasten und versorgt lediglich eine geringe Anzahl an Einwohner. Es existieren aber schon jetzt Sanierungspläne für das Wasserwerk und es wird untersucht inwiefern eine Vergrößerung des Wasserrechts mit Erschließung einer zweiten Wasserfassung möglich ist. Die Bedeutung des Wasserwerks im Verbandsgebiet des MAWV wird also perspektivisch steigen. Die Effekte einer Mengensteigerung auf die Versorgungssicherheit bis 2040 wurden daher simuliert.

Für die Realisierung einer Mengensteigerung

muss allerdings die Erweiterung des Wasserrechts genehmigt und die zweite Wasserfassung in Betrieb genommen werden. Zusätzlich ist die Aufbereitung auszubauen. Außerdem muss eine Vergrößerung des Leitungsnetzes vorgenommen werden um die Trinkwassermengen in das System zu bringen. Die momentanen Bestandsleitungen von Gussow über Gräbendorf nach Bestensee wurden im Modell mit einer DN300 GGG Trinkwasserleitung ersetzt.

Auch hier waren die Ergebnisse sehr positiv. Das Wasserrecht in Gussow wurde auf 2.500 m³/d ausgebaut. Das Wasserrecht in Königs Wusterhausen reicht aus um den Tagesbedarf zu decken und der Reinwasserbehälter ist stabil. Auch die Drücke sind in einem ausreichenden Zustand.

Kurzfassung:

Maßnahme:

- Erweiterung Wasserrecht Gussow
- Inbetriebnahme zweite Wasserfassung
- Ausbau Wasserwerk
- Erweiterung Leitungsnetz nach Bestensee

Ergebnisse:

- Die Defizite des Wasserwerks Königs Wusterhausen konnten komplett ausgeglichen werden
- Die kritischen Drücke in den südlichen Hochlagen konnten abgefangen werden
- keine Auswirkungen auf die Wasserfassung Eichwalde

8.5 Ausbau Wasserwerk Wildau

Das Wasserwerk Wildau hat eine sehr gute Lage auf der Hochlage in Wildau und liegt zwischen den beiden Wasserwerken Eichwalde und Königs Wusterhausen. Diese beiden Wasserwerke weisen Defizite beim prognostizierten Wachstum auf. Daher wurde simuliert inwiefern eine Vergrößerung des Wasserrechts Wildau auf 2.500 m³/d die Wasserwerke unterstützen kann. Das Wasserwerk schaltet sich weiterhin druckabhängig oder bei

niedrigem Wasserstand im Reinwasserbehälter Königs Wusterhausen hinzu. Grundlage hierfür wäre eine Genehmigung der Erweiterung des Wasserrechts.

Die Ergebnisse zeigten, dass das Wasserwerk Wildau keine große Hilfe ist bei der Entlastung der beiden Wasserwerke. Sowohl das Wasserrecht Königs Wusterhausen als auch das Wasserrecht Eichwalde reichen nicht aus.

Die Drucksituationen im südlichen Kerngebiet sind in diesem Szenario am Niedrigsten im Vergleich zu den anderen Szenarien. Lediglich die Drücke in der Hochlage Wildau konnten verbessert werden.

Kurzfassung:**Maßnahme:**

- Erweiterung Wasserrecht Wildau auf 2.500 m³/d

Ergebnisse:

- Wasserrecht Eichwalde wird voll aufgebraucht
- Wasserrecht Königs Wusterhausen wird voll aufgebraucht
- Die Drucksituationen können nur leicht verbessert werden, teilweise noch im kritischen Zustand

8.6 Erweiterung Fremdwasserbezug KMS

Der MAWV bezieht schon jetzt, je nach Drucklage, über das Verbundsystem Trinkwasser vom KMS. Eine Verbindung herrscht über die DEA Ost in Schöneiche. Da die Wasserwerke des KMS noch Kapazitäten aufweisen, herrscht bei einer Erweiterung der Bezugsmenge eine gute Möglichkeit um kurzfristige Mengen in das Versorgungsgebiet des Wasserwerks Königs Wusterhausen zu transportieren. Die DEA Ost läuft momentan druckgeregelt auf 5,5 bar. Die Anlage soll soweit ausgebaut werden, dass der Mengenbezug aus dem KMS die Defizite des Wasserwerks Königs Wusterhausen ausgleicht. Daher wird die Anlage mengengeregelt gefahren, so dass 3.750 m³ in das Netz befördert werden. Um die benötigten Mengen in das System zu bringen, sind umfangreiche Leitungsbaumaßnahmen nötig. Bei der momentanen Infrastruktur würden die Drücke auf über 7 bar steigen, was zu erheblichen Problemen und Schäden an der Infrastruktur führen kann. Modelliert wurde eine neue

Trinkwasserleitung in der Dimension DN600 von der DEA Ost bis zum Ortsnetz Zeesen, um die Drücke im Umfeld der DEA zu senken.

Die Drucksituationen in der Hochlage Krummensee konnten verbessert werden. Die Drücke in den weiteren Hochlagen im Kerngebiet des MAWV konnten nicht signifikant verbessert werden, blieben aber in einem ausreichenden Zustand. Die Defizite am Wasserwerk Königs Wusterhausen konnten ausgeglichen werden. Die Vorteile der Variante liegen in der kurzfristigen Realisierbarkeit. Im Vergleich zu den anderen Varianten, weist der KMS hier Kapazitäten auf, wodurch Genehmigungsprozesse bei Erweiterungen von Wasserrechten entfallen würden. Außerdem sind keine Ausbaumaßnahmen an Wasserwerken nötig. Lediglich eine ca.12 km lange Leitungsbaumaßnahme müsste realisiert werden. Allerdings wäre der MAWV auf den KMS angewiesen und hätte wenig Einfluss auf sein Trinkwasserdargebot.

Kurzfassung:**Maßnahme:**

- Erweiterung Trinkwasserbezug vom KMS auf 3.750 m³/d
- Neubau Trinkwasserleitung DN600 GGG von der DEA Ost nach Zeesen

Ergebnisse:

- Ausgleich der Defizite am Wasserwerk Königs Wusterhausen
- Sicherstellung der Versorgungsdrücke an der Hochlage Krummensee
- Keine Auswirkungen auf das Wasserrecht Eichwalde

8.7 Maßnahmen zur Sicherstellung der Schmutzwasserentsorgung

Das grundsätzliche Abwasserbeseitigungskonzept soll nicht überarbeitet werden. Mit der in Punkt 5, dargestellten Entwicklung ist auch eine drastische Zunahme von Schmutzwasser zu erwarten. Die topografische Verteilung des Zuwachses ist äquivalent zur Trinkwasserzunahme.

Das bedeutet die Entsorgungssituation im südlichen Teilgebietes ist gesichert, da hier kein erheblicher Zuwachs des Trinkwasserbedarfs zu erwarten ist. Die Region wird über die Kläranlage Alt-Schadow entwässert. Einige Ortsteile im ehemaligen WAVAS werden mobil entsorgt. Bei einem Anschluss der Ortsteile sollte es aber nicht zu einer signifikanten Mengenänderung an der Kläranlage kommen, da die mobile Entsorgung ebenfalls die Abwässer zur Kläranlage Alt-Schadow fährt.

Das Kerngebiet des MAWV entwässert in die Kläranlage Waßmannsdorf und Friedersdorf. Die Kläranlage Friedersdorf reinigt lediglich die Abwässer des Ortsteils Friedersdorf. Sie ist stark ausgelastet. Um künftige zentrale Erschließungen der Ortsteile Bindow, Dannenreich und Dolgenbrodt, sowie das Wachstum des Ortsteils Friedersdorf, behandeln zu können, muss die Anlage ausgebaut werden. Der MAWV befindet sich hierbei in der Planungsphase. Auch eine Interimslösung zur Mengenerweiterung wird momentan diskutiert, um kurzfristige Bebauungspläne zu realisieren.

Alle weiteren Abwässer werden über die Kläranlage Waßmannsdorf gereinigt. Hier existiert ein Abwasserableitungsvertrag. Der Vertrag läuft bis 2029 und verlängert sich stillschweigend um fünf Jahre, sofern er nicht vor Zeitablauf von einer der Parteien gekündigt wird. Aktuell befindet sich der MAWV in Verhandlungen mit den BWB zur Verlängerung und Anpassung des Vertrages. Nach Standpunkt des MAWV sollte angestrebt werden das gewachsene und funktionierende Entwässerungssystem beizubehalten und die Verträge zu verlängern.

Auch die steigenden Mengen und Grenzwerte sind hierbei zu verhandeln. Die hydraulische Ableitung innerhalb des MAWV muss sukzessive ausgebaut werden, je nach Entwicklung der einzelnen Baufelder.

Die BWB gehen ebenfalls von einem deutlichen Anstieg der Mengen im Gebiet des MAWV, so wie in der gesamten Metropolregion aus. Neue Anforderungen an die Reinigungsqualität und das allgemeine Bevölkerungswachstum werden aber die aktuellen Kapazitäten mittelfristig überfordern. Um diese Herausforderungen zu bewältigen, bedarf es übergreifender Lösungsansätze unter Beteiligung der Umweltverwaltungen beider Länder und aller Aufgabenträger. Zu diesem Zweck hat das brandenburgische Umweltministerium die Arbeitsgruppe „Abwasserzielplanung“ initiiert. Die Ergebnisse wurden für Ende 2024 in Aussicht gestellt.

8.8 Maßnahmen zur Fremdwasserreduzierung

Wie in Punkt 3.2 bereits erwähnt, verursacht Fremdwasser verschiedene wirtschaftliche und ökologische Schäden und auch die BWB werden die Grenzwerte für Fremdwasser bei der Einleitung zur Kläranlage Waßmannsdorf sukzessive anziehen. Der MAWV muss daher die Fremdwasseranteile im Abwasser minimieren. Dafür ist eine Untersuchung der Fremdwassermengen im Einzugsgebiet der Kläranlage Waßmannsdorf notwendig. Der MAWV ließ bereits

im Herbst 2022 eine Bachelorarbeit zur Fremdwasserermittlung und –Reduzierung erarbeiten. Diese kann als Grundlage zur Untersuchung weiterer Gebiete dienen. Das Vorgehen sollte dabei so aussehen, dass auf Grundlage von Pumpwerksdaten und Trinkwasserverbräuchen, sowie dem allgemeinen Fließschema des Schmutzwassersystems Fremdwassermengen ermittelt werden. Diese werden verglichen mit den lokalen Wetterdaten. Die Mengen

müssen bewertet werden, hinsichtlich der Quantität der Größe des Einzugsgebiets des Pumpwerks. Je nach Bewertung können so Fremdwasserhotspots definiert und vor Ort besichtigt werden, um Ursachen für das Fremdwasser festzustellen. Je nach den örtlichen Gegebenheiten können dann Maßnahmen zur Abkopplung der Eintrittspfade und Abdichtung der Kanäle definiert werden.

Durch eine Abdichtung der Kanäle ist ein Verbleib und eine Versickerung des Niederschlagswassers

vor Ort aber noch nicht gesichert. Hier muss das Regenwassermanagement der Gemeinden für ausreichend Retentionsfläche, Speicherkapazität, Versickerungsfläche oder eine gezielte Ableitung sorgen, um Schäden an der umliegenden Bebauung durch das Regenwasser zu verhindern und das Niederschlagswasser in der Region zu halten. Das Vorgehen der Bachelorarbeit orientiert sich an der Datengrundlage des MAWV und der DNWAB und an dem empfohlenen Vorgehen nach DWA-M 182 [12].

9 Vorzugsvariante

Die durchgeführten Simulationen zeigen deutlich die Schwachstellen des Trinkwasserversorgungssystems auf, bei der prognostizierten Entwicklung der Bevölkerung und des Gewerbes. Es würde hauptsächlich zu einem Mengenproblem kommen. Die Drucksituationen im Verbandsgebiet wären ausreichend, da das MAWV-Leitungsnetz schon jetzt gut aufgebaut ist. Die Mengenprobleme sind sowohl am Wasserwerk Eichwalde, wie auch am Wasserwerk Königs Wusterhausen ausgeprägt. Es konnte keine realistische Maßnahme ausgearbeitet werden, mit der beide Defizite an den Wasserwerken ausgeglichen werden konnten. Es muss also eine Kombination von mindestens zwei Maßnahmen durchgeführt werden.

Für das Wasserwerk Eichwalde ist aufgrund der fehlenden Wasserrechte in der nördlichen Region des Kerngebiets und dem starkem Trinkwasserbe-

darf vom Flughafen und der unmittelbaren Umgebung des Flughafens, eine Erweiterung der Bezüge von Trinkwasser der Berliner Wasserbetriebe von großer Bedeutung. Aufgrund der Alternativlosigkeit der Bezugsmengen Dritter zur Entlastung des Wasserwerks Eichwalde sollte auch das Wernsdorfer Wasserrecht im Norden genutzt werden. Da das Wernsdorfer Wasser im Norden benötigt wird, ist auch für den Süden (Wasserwerk Königs Wusterhausen) keine Entlastung mit einer Maßnahme möglich. Kurzfristig sollte der Bedarf über eine Erweiterung der Fremdbezüge des KMS sichergestellt werden. Langfristig sollte der MAWV aber seine eigenen Wasserrechte erweitern und den Ausbau des Wasserwerks Gussow intensivieren. In wie weit dann die Bezüge des KMS verringert werden können oder ob die Bedarfsentwicklung eine Kombination beider Maßnahmen bedarf, kann dann festgestellt werden.

Kurzfassung:

Maßnahme:

Punkt 6.1 Erweiterung Fremdwasserbezüge von den BWB

- Ausbau DEA Schönefeld
- Erweiterung Leitungsnetz Schönefeld zur Druckerhöhung und Minimierung von Fremdwasserbezügen des WARL/ WAZ

Punkt 6.2 Reaktivierung Wasserrecht Wernsdorf – Zuspeisung Eichwalde

- Erfolgreiches Konzept zur Inbetriebnahme der Wasserfassung in entsprechender Menge
- Bau einer Transportleitung von der Wasserfassung zum Einspeisepunkt
- Neubau einer Trinkwasseraufbereitung für das Wernsdorfer Wasser

Punkt 6.4 Ausbau des Wasserwerk Gussow

- Erweiterung Wasserrecht
- Inbetriebnahme zweite Wasserfassung nördlich des Wasserwerksgelände
- Neubau Transportleitung Rohwasser zum Wasserwerksgelände
- Neubau Transportleitung vom Wasserwerk Gussow nach Bestensee
- Erweiterung/ Neubau der Trinkwasseraufbereitung für das Gussower Wasser

Punkt 6.6 Erweiterung Fremdwasserbezug KMS

- Erweiterung Bezugsmenge/ Liefervertrag mit dem KMS
- Neubau Transportleitung von der DEA Ost nach Zeesen

Neben den simulierten Maßnahmen zur Sicherstellung der Verbrauchsänderungen bis 2040, gab es beim MAWV in der Vergangenheit verschiedene Betrachtungen zum Bau von zusätzlichen Speicherkapazitäten. Zusätzliche Speicher bedeuten gerade in den Spitzentagen, eine höhere Versorgungssicher-

heit in der Menge und dem Druck, je nach Ausbau und Lage des Speichers. Daher wird der MAWV zukünftig seine momentanen Speicherkapazitäten in den Reinwasserbehältern der Wasserwerke erweitern und neue Speicher an geeigneten Standorten bauen.

10 Fazit

Die Trinkwasserbedarfsprognose basierend auf der Flächenauswertung zeigt, dass die nördliche Metropolregion um den Flughafen „BER“ schnell wächst. Im südlichen Teilgebiet bleibt der Trinkwasserbedarf stagnierend. Daher kann die Trinkwasserversorgung im südlichen Teilgebiet bis 2040 als gesichert betrachtet werden. Im Gegensatz dazu steigt der Trinkwasserbedarf im nördlichen Kerngebiet drastisch an. Die Metropolregion um den Flughafen Berlin-Brandenburg in Schönefeld wächst, was zu einem Anstieg der Einwohnerzahl und des gewerblichen Trinkwasserbedarfs im Berliner „Speckgürtel“ führt. Der prognostizierte Bedarf bis 2040 wird sich fast verdoppeln und kann mit der aktuellen Infrastruktur nicht vollständig versorgt werden.

Die Ergebnisse der Modellierung für das Jahr 2040 zeigen Kapazitätsdefizite an den Wasserwerken Eichwalde (nördliches Kerngebiet) und Königs Wusterhausen (südliches Kerngebiet). An diesen Wasserwerken reichen die Wasserrechte nicht aus, um den wachsenden Trinkwasserbedarf zu decken.

Daher wurden verschiedene Maßnahmen zur Erhöhung der Wasserkapazitäten in den Problemzonen

modelliert. Es gibt nicht die eine Maßnahme, die jegliche Kapazitätsdefizite ausgleichen kann. Nur durch die Kombination verschiedener Maßnahmen kann das Mengenproblem gelöst werden. Im nördlichen Kerngebiet muss die DEA Schönefeld mehr Wasser von den BWB beziehen und das Wasserrecht der Wasserfassung Wernsdorf ist dem Wasserwerk Eichwalde zuzuführen. Im südlichen Kerngebiet sind größere Bezugsmengen aus dem Verbundsystem mit dem KMS zu beziehen und das Wasserwerk Gussow sollte mit einem größeren Wasserrecht ausgebaut werden. Die Umsetzung dieser Maßnahmen erfordert Genehmigungen, Verhandlungen mit Dritten sowie den Bau von Transportleitungen und Wasseraufbereitungsanlagen. Das bedeutet, in Zukunft muss der MAWV wieder mehr in die Entwicklung und den Neubau seiner Infrastruktur investieren. Die Sanierung welche in den letzten Jahren Vorrang hatte, muss dabei ebenfalls gewährleistet werden was zu höheren Investitionskosten führen wird.

Neben den künftigen Investitionsmaßnahmen zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit im Kerngebiet, leiten sich aus dem Gutachten weitere verschiedene Aufgabenfelder für die Beteilig-

ten der Siedlungswasserwirtschaft ab. Dazu zählt die Kontrolle des Trinkwasserbedarfs infolge des Baugeschehens. Durch geopolitische Unsicherheiten, wirtschaftliche Krisen und ähnliches können Investoren zurückhaltender sein und Bauprojekte können verlangsamt oder überdacht werden. Die reale Entwicklung des Trinkwasserbedarfs mit einem Abgleich zur Prognose ist daher von großer Bedeutung.

Das letzte Aufgabenfeld befasst sich mit der Sicherstellung der aktuellen Wasserrechte und Trinkwasserkapazitäten angesichts des Klimawandels. Hierbei sollte die Entwicklung der Grundwasserqualität und -Quantität überprüft werden. Aber auch die Fremdwasservermeidung und das Regenwassermanagement im Hinblick auf die Häufung von Starkregen und Dürreperioden bilden hierbei eine Aufgabe, um das Grundwasser zu schützen und zu erhalten. Die Aufgabenfelder und ihre einzelnen Aufgaben sind in einer Matrix mit zeitlicher Priorisierung nachfolgend dargestellt.

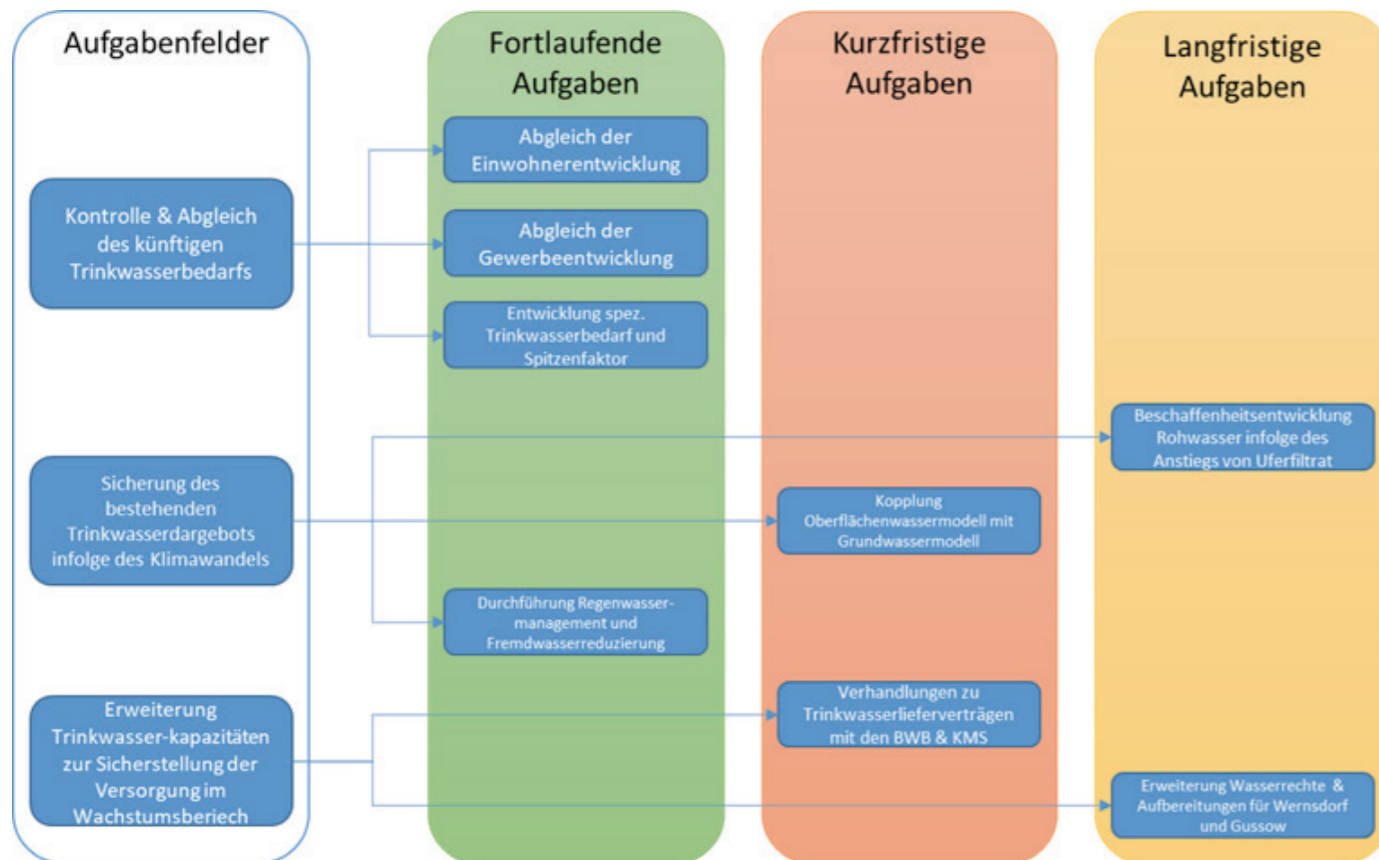


Abbildung 31: Aufgabenmatrix zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung des MAWV.

Literatur

- [1] DVGW W 410 (Dezember 2008): Wasserbedarf – Kennwerte und Einflussgrößen; Bonn
- [2] DVGW W 400-3 (September 2006): Technische Regeln Wasserverteilungsanlagen (TRWW); Teil 3: Betrieb und Instandhaltung; Bonn
- [3] DVGW W 400-3-B1 (A) (September 2017): Technische Regeln Wasserverteilungsanlagen (TRWW); Teil 3: Betrieb und Instandhaltung; Beiblatt 1: Inspektion und Wartung von Ortsnetzen; Bonn
- [4] DWD (2019): Klimareport Brandenburg. 1. Auflage, Deutscher Wetterdienst; Offenbach am Main
- [5] GCI GmbH, Schäfer, D. u. a. (Juli 2022): Modellgestützte Klimabetrachtungen für das Grundwasserdargebot des Wasserwerks Eichwalde; Königs Wusterhausen
- [6] DWA-A 138 (April 2005): Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser; Hennef
- [7] DWA-A 117 (Dezember 2013): Bemessung von Regenrückhalteräumen; Hennef
- [8] Lemke (September 2022): Entwicklung und Bewertung von Maßnahmen zur Reduzierung des Fremdwassereintrags in das Schmutzwasserkanalsystem des MAWV am Beispiel der Stadt Königs Wusterhausen; Königs Wusterhausen
- [9] Verordnung (EU) 2020/741 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25.05.2020 über Mindestanforderungen an die Wasserwiederverwendung, Amtsblatt der Europäischen Union, S. L177/32 – 55
- [10] LAWA (2022): Endbericht der LAWA-Ad hoc AG/KG Water Reuse an die 163. LAWA-Vollversammlung. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).
- [11] Hennerkes (2006): Reduzierung von Fremdwasser bei der Abwasserentsorgung; Aachen
- [12] DWA-M 182 (April 2012): Fremdwasser in Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden; Hennef

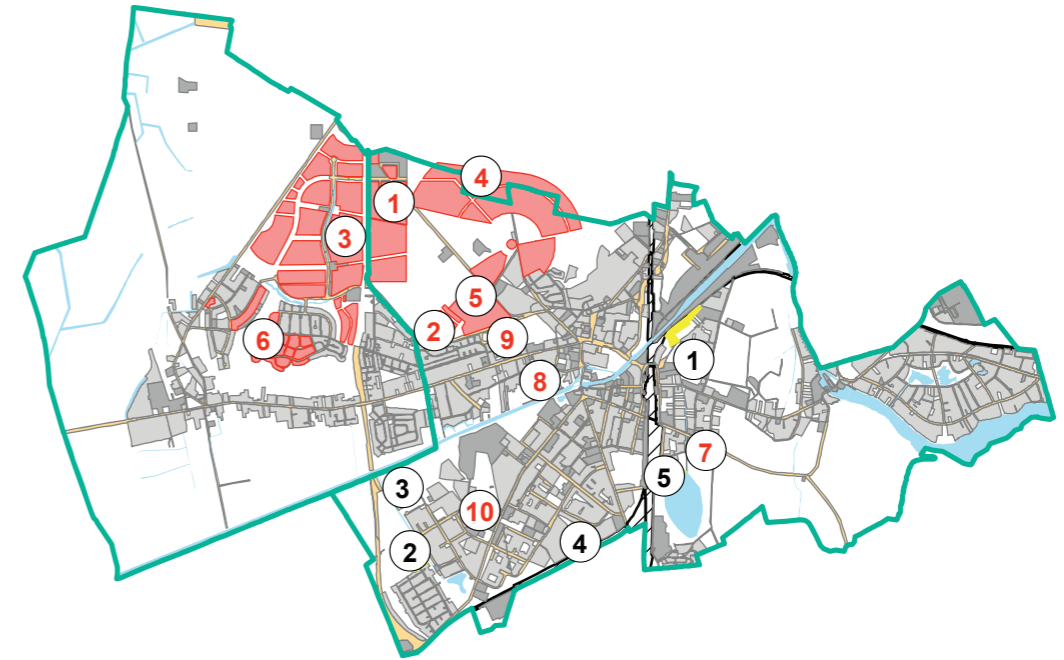
Internetquellen

- [13] <https://www.rbb24.de/content/rbb/r24/panorama/beitrag/2023/04/mehr-starkregen-berlin-brandenburg-duerre.html> (Stand: 17.05.2023)

Gesamt
MAWV

Ort / Ortsteil / Baufeld / Fläche	Einheit	IST					BASISWERT					Prognose			
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2030	2035	2040		
MAWV Gesamt															
Bevölkerung	EW	108.765	110.737	111.699	113.532	115.514	118.882	120.613	123.382	135.250	125.637	157.759	135.574	166.917	176.549
	m ³ /a	4.391.277	4.587.562	4.454.846	4.787.229	4.910.990	5.149.458	5.231.495	5.197.754	6.170.781	6.170.781	7.197.754	7.197.754	7.615.588	8.055.048
	%		4,47%	-2,89%	7,46%	2,59%	4,86%	1,59%		17,95%		16,64%	5,81%	5,77%	5,77%
Gewerbe															
	EGW	23.276	27.544	28.209	28.209	26.674	25.420	23.106	37.849	37.849	53.906	53.906	73.941	73.941	87.325
	m ³ /a	1.061.954	1.256.673	1.287.031	1.217.000	1.159.791	1.159.791	1.054.206	1.726.866	1.726.866	2.459.458	2.459.458	42.42%	3.373.555	3.984.200
	%		18,34%	2,42%	-5,44%	-4,70%	-9,10%		63,81%	63,81%	42,42%	37,17%	37,17%	18,10%	18,10%
Summe															
	EW + EGW	132.041	139.243	141.741	142.188	144.302	144.302	143.719	173.099	173.099	211.665	211.665	240.858	240.858	263.874
	m ³ /a	5.453.231	5.711.519	6.074.260	6.127.990	6.309.249	6.309.249	6.285.701	7.897.647	7.897.647	9.657.212	9.657.212	10.598.143	10.598.143	12.039.248
	%		4,74%	6,35%	0,88%	2,96%	2,96%	-0,37%	25,64%	25,64%	22,28%	22,28%	13,79%	13,79%	9,56%
Nordgemeinden															
Bevölkerung	EW	105.356	107.296	108.271	110.091	112.087	115.413	117.131	119.891	131.740	122.253	154.065	132.304	163.229	172.937
	m ³ /a	4.273.423	4.464.007	4.341.428	4.659.180	4.789.873	5.022.028	5.101.406	6.010.638	6.010.638	7.029.216	7.029.216	7.447.323	7.447.323	7.890.251
	%		4,46%	-2,75%	7,32%	2,81%	4,85%	1,58%	17,82%	17,82%	16,95%	16,95%	5,95%	5,95%	5,95%
Gewerbe															
	EGW	19.663	23.196	24.350	23.037	22.929	21.181	21.181	34.316	34.316	49.982	49.982	70.017	70.017	83.401
	m ³ /a	897.118	1.058.314	1.110.976	1.051.048	1.046.131	966.388	966.388	1.565.678	1.565.678	2.280.430	2.280.430	3.194.527	3.194.527	3.805.172
	%		17,97%	4,98%	-5,39%	-0,47%	-7,62%	-7,62%	62,01%	62,01%	45,65%	45,65%	40,08%	40,08%	19,12%
Summe															
	EW + EGW	125.019	131.467	134.441	136.124	138.342	138.342	138.312	166.056	166.056	204.047	204.047	233.246	233.246	256.338
	m ³ /a	5.170.541	5.399.742	5.770.156	5.840.921	6.068.159	6.068.159	6.067.794	7.576.315	7.576.315	9.309.646	9.309.646	10.641.850	10.641.850	11.695.423
	%		4,43%	6,86%	1,23%	3,89%	3,89%	-0,01%	24,86%	24,86%	22,88%	22,88%	14,31%	14,31%	9,90%
Südgemeinden															
Bevölkerung	EW	3.409	3.441	3.428	3.441	3.427	3.469	3.482	3.491	3.510	3.384	3.694	3.270	3.688	3.612
	m ³ /a	117.854	123.555	113.418	128.049	121.117	127.430	130.099	160.144	160.144	188.539	188.539	168.265	168.265	164.798
	%		4,84%	-8,20%	12,90%	-5,41%	5,21%	2,09%	23,10%	23,10%	5,24%	5,24%	0,16%	0,16%	-2,06%
Gewerbe															
	EGW	3.613	4.348	3.859	3.637	3.637	2.491	1.925	3.533	3.533	3.924	3.924	3.924	3.924	3.924
	m ³ /a	164.836	198.359	176.055	165.952	165.952	113.660	87.818	161.188	161.188	179.027	179.027	179.027	179.027	179.027
	%		20,34%	-11,24%	-5,74%	-31,51%	-22,74%	83,55%	11,07%	11,07%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Summe															
	EW + EGW	7.022	7.776	7.300	7.064	7.064	5.960	5.407	7.043	7.043	7.818	7.818	7.818	7.818	7.536
	m ³ /a	282.690	311.777	304.104	287.069	287.069	241.090	217.907	321.332	321.332	347.566	347.566	347.566	347.566	343.825
	%		10,29%	-2,46%	-5,60%	-16,02%	-9,62%	47,46%	8,16%	8,16%	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	-1,00%

Königs Wusterhausen Potenzial- und Entwicklungsflächen Königs Wusterhausen



Umrandungen Königs Wusterhausen und Deutsch Wusterhausen

Entwicklungsflächen

- 1 KW Stadtgebiet östlich der Bahn
- 2 Westlich Schenkendorfer Flur
- 3 Nördlich Carl-Kindler-Straße
- 4 Verlängerung Heinrich-Heine-Str.
- 5 Östlich am Güterbahnhof

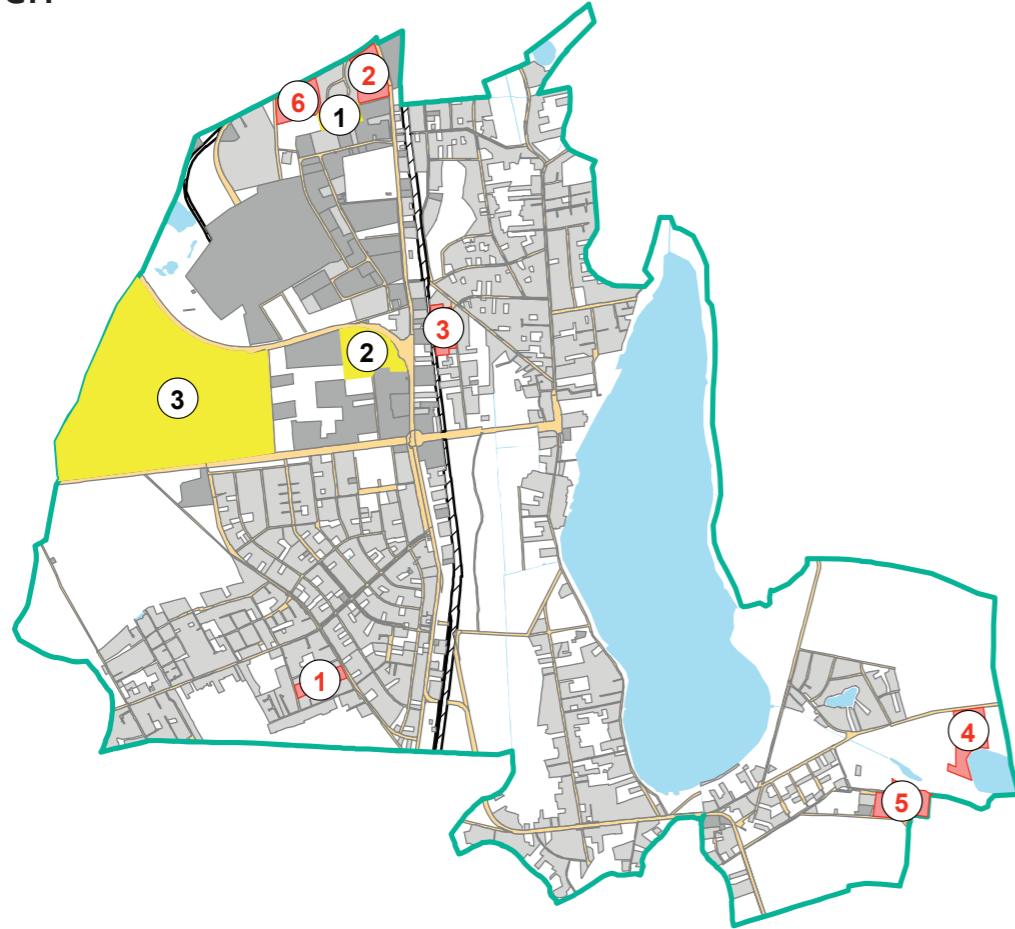
B-Plan rechtskräftig

- 1 04/11 Funkerberg Nordwest
- 2 01/10 Berliner Straße Teil 1
- 3 02/92 Wohn- und Gewerbepark KWh Nord
- 4 Resterschließung Funkerberg
- 5 01/10 Berliner Straße Teil 2
- 6 04/92 Südlich Birkenring
- 7 06/14 Südl. Storkower Straße
- 8 01/12 Am Amtsgarten
- 9 03/14 Potsdamer Ring/ Potsdamer Straße
- 10 03/97 2. Änderung Luckenwalder Straße

Nutzung

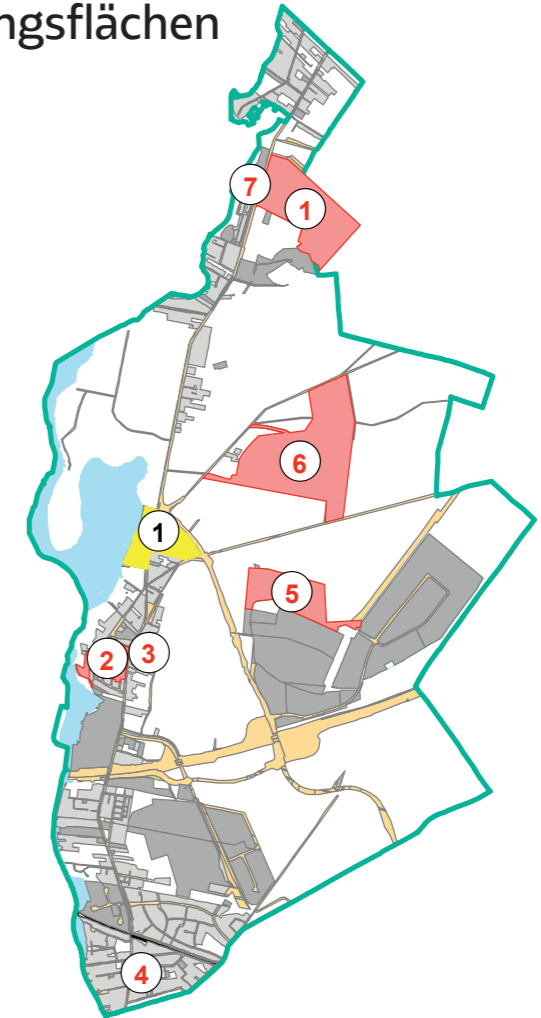
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Königs Wusterhausen Potenzial- und Entwicklungsflächen Zeesen



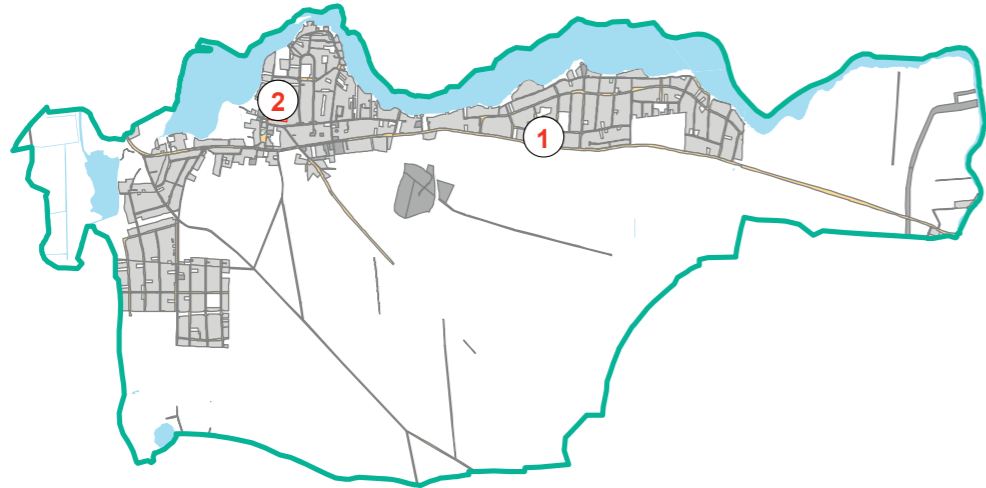
- Gemarkung Zeesen
- Entwicklungsflächen**
- 1 Südlich Kronenhöfe/ nördlich Gewerbepark
- 2 Westl. Karl-Liebnecht-Str./ Kreisverkehr
- 3 August-Bebel-Straße
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 01/92 4. Änderung Steinbergsiedlung
- 2 06/07 1. Änderung Schütte-Lanz-Straße Teil 1
- 3 04/18 Eschenweg
- 4 02/10 Am Tonsee
- 5 03/11 Ferien- und Wochenendhaus Kameruner Weg
- 6 06/07 2. Änderung Schütte-Lanz-Straße Teil 1
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Königs Wusterhausen Potenzial- und Entwicklungsflächen Niederlehme



- Gemarkung Niederlehme
- Entwicklungsflächen**
- 1 Hafenquartier am Möllenzugsee
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 04/10 Waldsiedlung Ziegenhals
- 2 Resterschließung B-Plan Ortskernerweiterung
- 3 Betreutes Wohnen am Luch
- 4 04/19 Malzahnplatz
- 5 4. Änderung Gewerbegebiet Liepnitzenberg
- 6 05/09 Spreenhagener Straße
- 7 Seequartier Nico's Hafen
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Königs Wusterhausen Potenzial- und Entwicklungsflächen Senzig



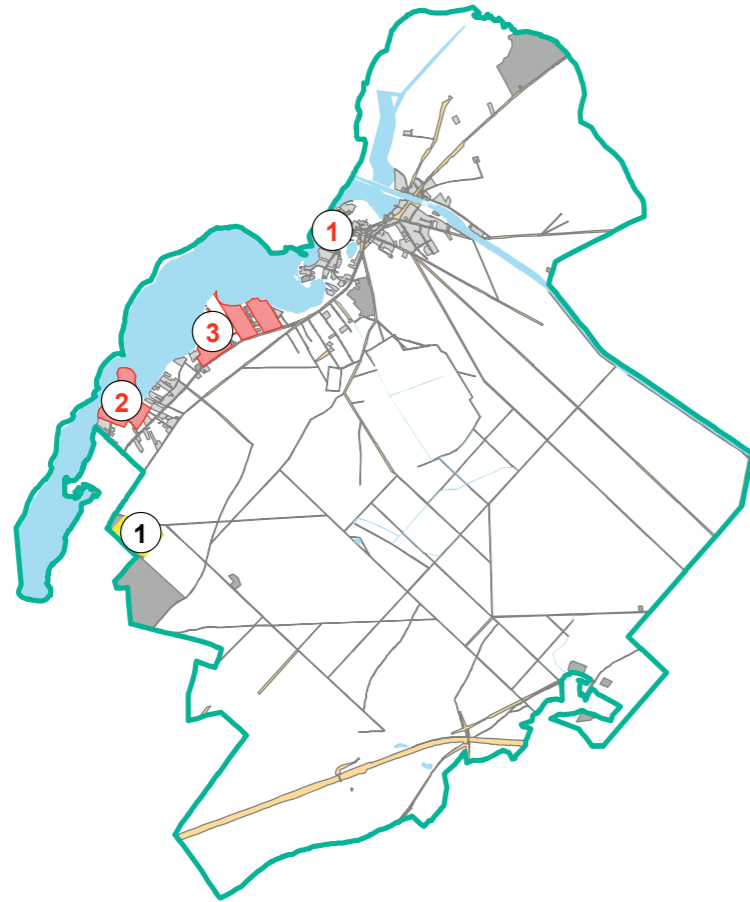
- Gemarkung Senzig
- Entwicklungsflächen
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 03/18 An der Chaussee
- 2 05/07 Lindenstraße
- Flurstücke**
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Königs Wusterhausen Potenzial- und Entwicklungsflächen Zernsdorf und Kablow



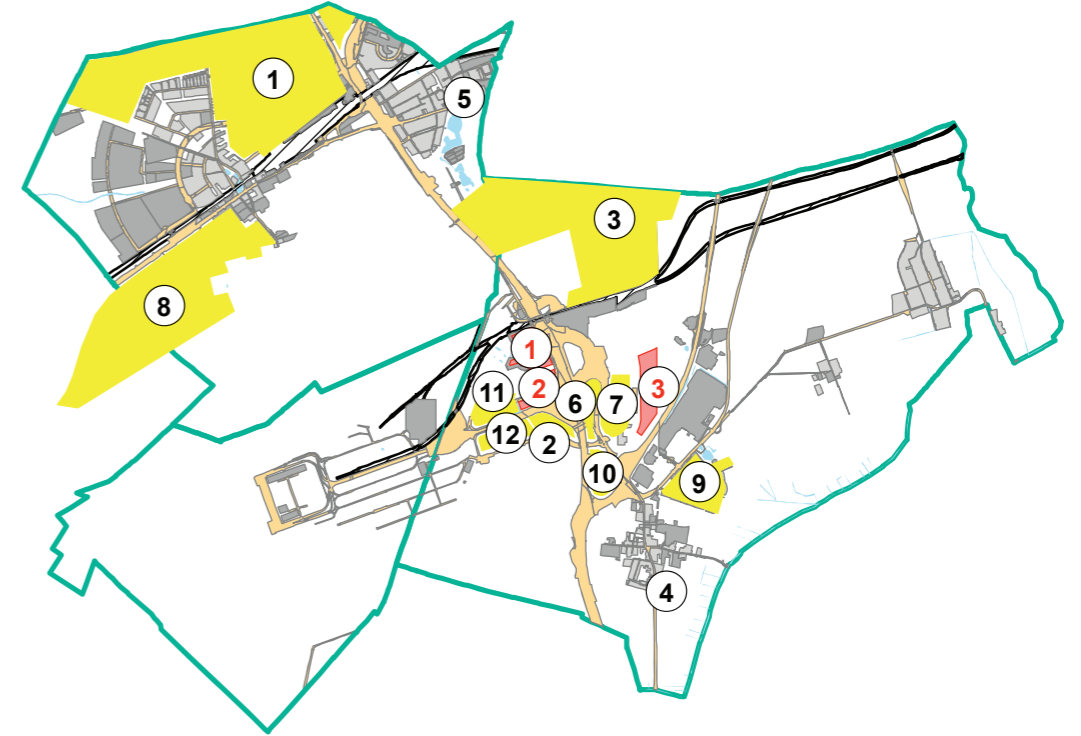
- Gemarkungen Zernsdorf und Kablow
- Entwicklungsflächen**
- 1 Feldstraße/ Weidengrund
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 04/08 Wohnen am See
- 2 06/08 Alte Werftstr.
- 3 07/07 Friedrich-Engels-Str. 115/117
- 4 1.Änd. Alte Trift
- 5 Seeblickstraße
- 6 K.-Marx-Str. 111/ 113
- 7 06/19 K.-Marx-Str. 59
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Königs Wusterhausen Potenzial- und Entwicklungsflächen Wernsdorf



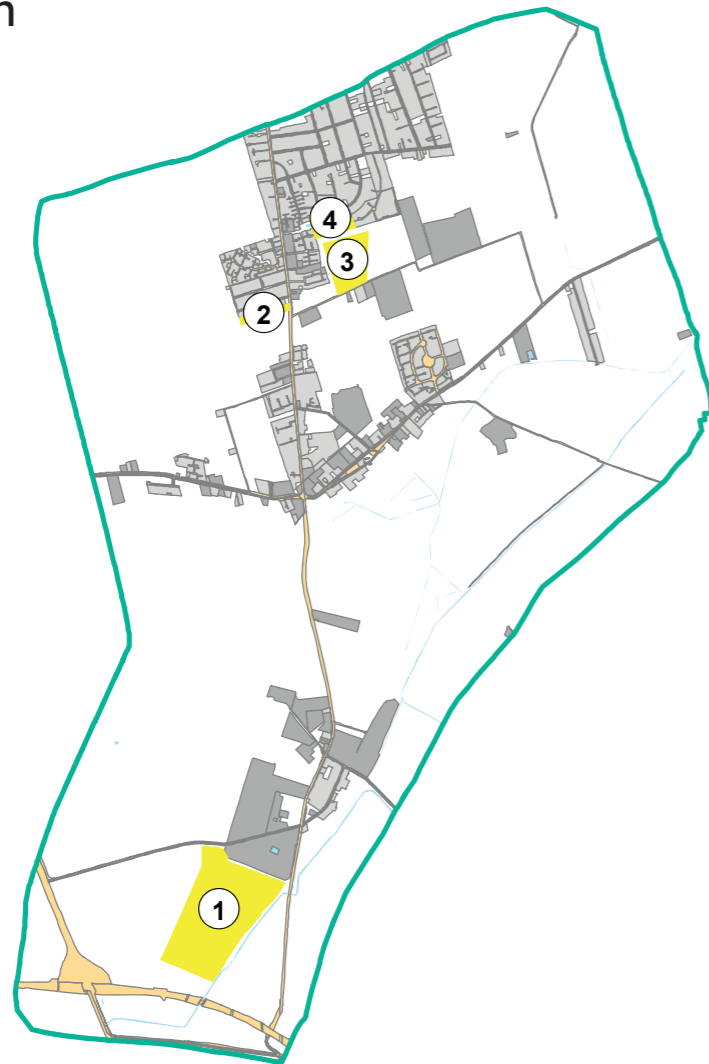
- Gemarkung Wernsdorf
- Entwicklungsflächen**
- 1 Bildungscampus Wernsdorf
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 06/17 Am Werder
- 2 B-Plan Am Großen Zug
- 3 1. Änderung B-Plan Siedlung I - III
- Flurstücke**
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Schönefeld Potenzial- und Entwicklungsflächen Schönefeld, Diepensee und Waltersdorf



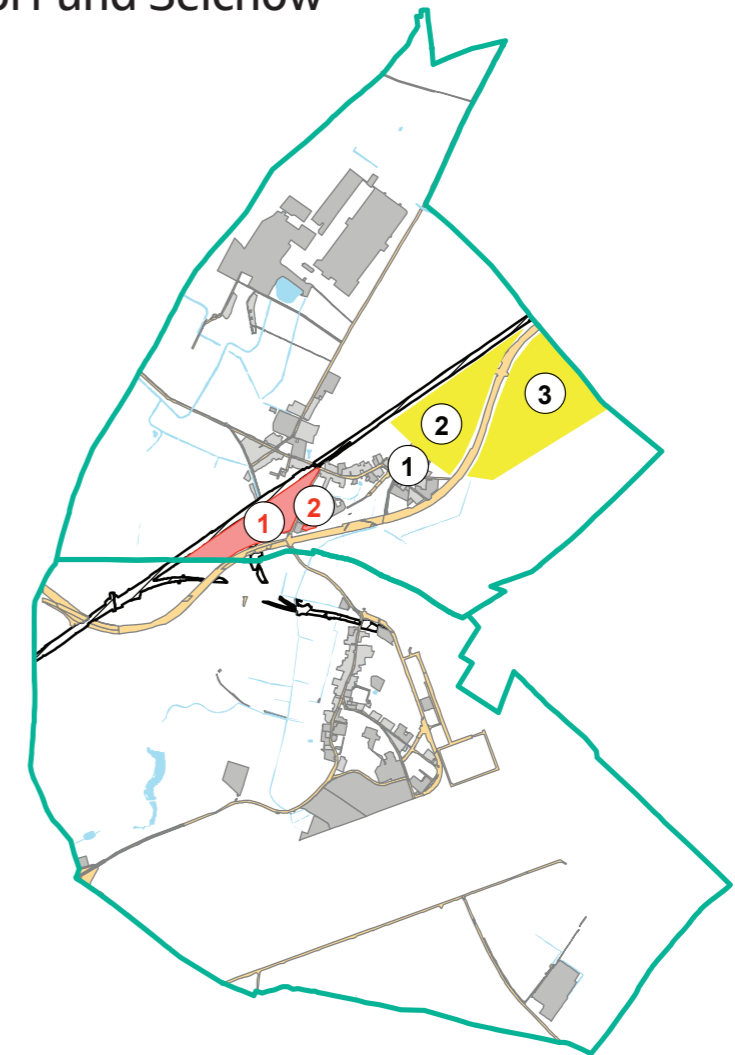
- Gemarkungen Schönefeld, Diepensee und Waltersdorf
- Entwicklungsflächen**
- 1 Masterplan Schönefeld-Nord
- 2 Airtwon-Süd
- 3 05/17 Hubertus Ölpuhl
- 4 02/21 Autohaus südlich des Ortskern Waltersdorf
- 5 06/19 Seeweg 22
- 6 B-Plan Landmarke
- 7 B-Plan Bohnsdorfer Weg
- 8 Masterplan Northgate
- 9 Masterplan Lilienthalpark
- 10 B-Plan Businesspark Waltersdorfer Dreieck
- 11 Airgate-Nord
- 12 Airgate-Süd
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 B-Plan Kienberg, Gatelands Businesspark
- 2 B-Plan 06/12 Am Flughafenzubringer Airtwon Nord
- 3 B-Plan Am Bauernweg
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Schönefeld Potenzial- und Entwicklungsflächen Großziethen



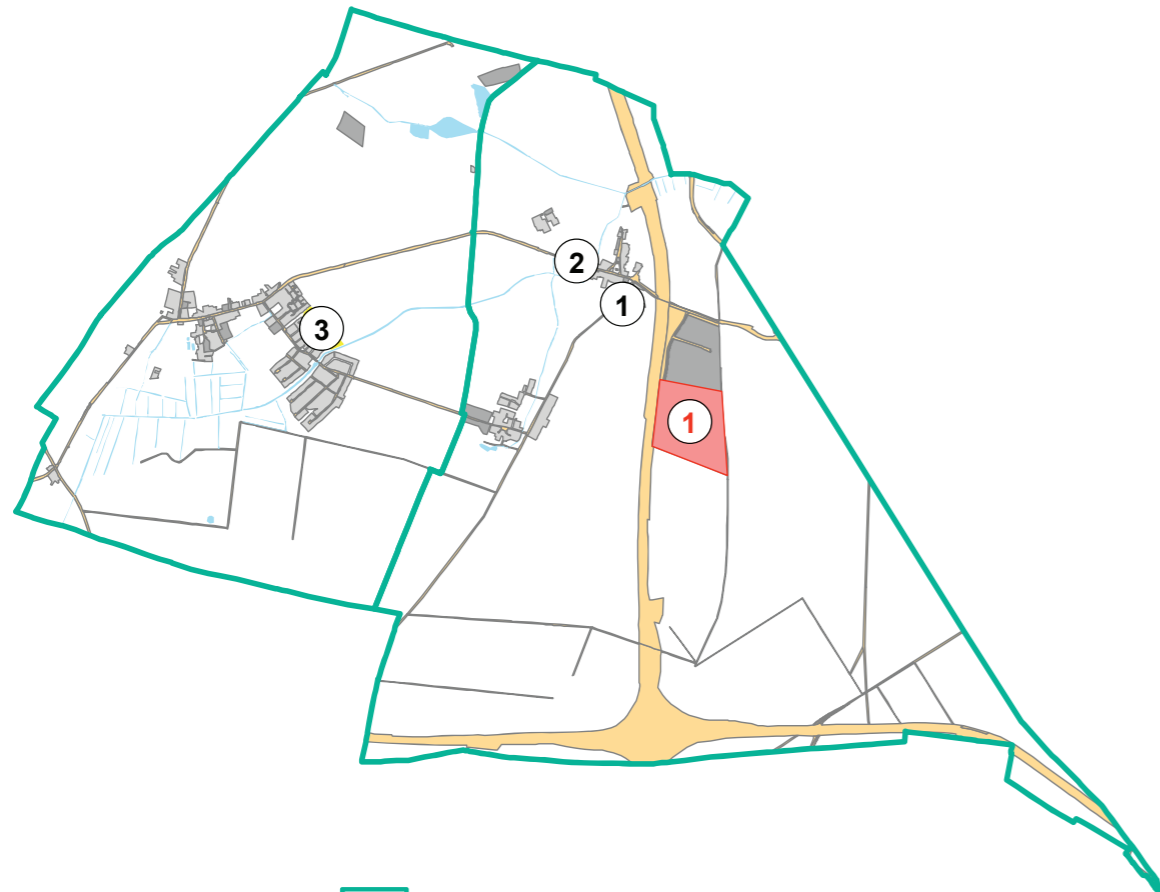
- Gemarkung Großziethen
- Entwicklungsflächen**
- 1 Am Fuchsberg
- 2 2. Änderung FNP W3
- 3 2. Änderung FNP W2
- 4 2. Änderung FNP W1
- B-Plan rechtskräftig
- Nutzung**
- Bahnantrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Schönefeld Potenzial- und Entwicklungsflächen Waßmannsdorf und Selchow



- Gemarkungen Waßmannsdorf und Selchow
- Entwicklungsflächen**
- 1 Leitungsanfrage Hotel - Flur 1, Flurstück 222
- 2 Masterplan Waßmannsdorfer Tor
- 3 Masterplan Northgate
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 B-Plan "04/93 Gewerbepark am Airport"
- 2 Bürokomplex TESTA
- Nutzung**
- Bahnantrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Schönefeld Potenzial- und Entwicklungsflächen Kiekebusch und Rotberg



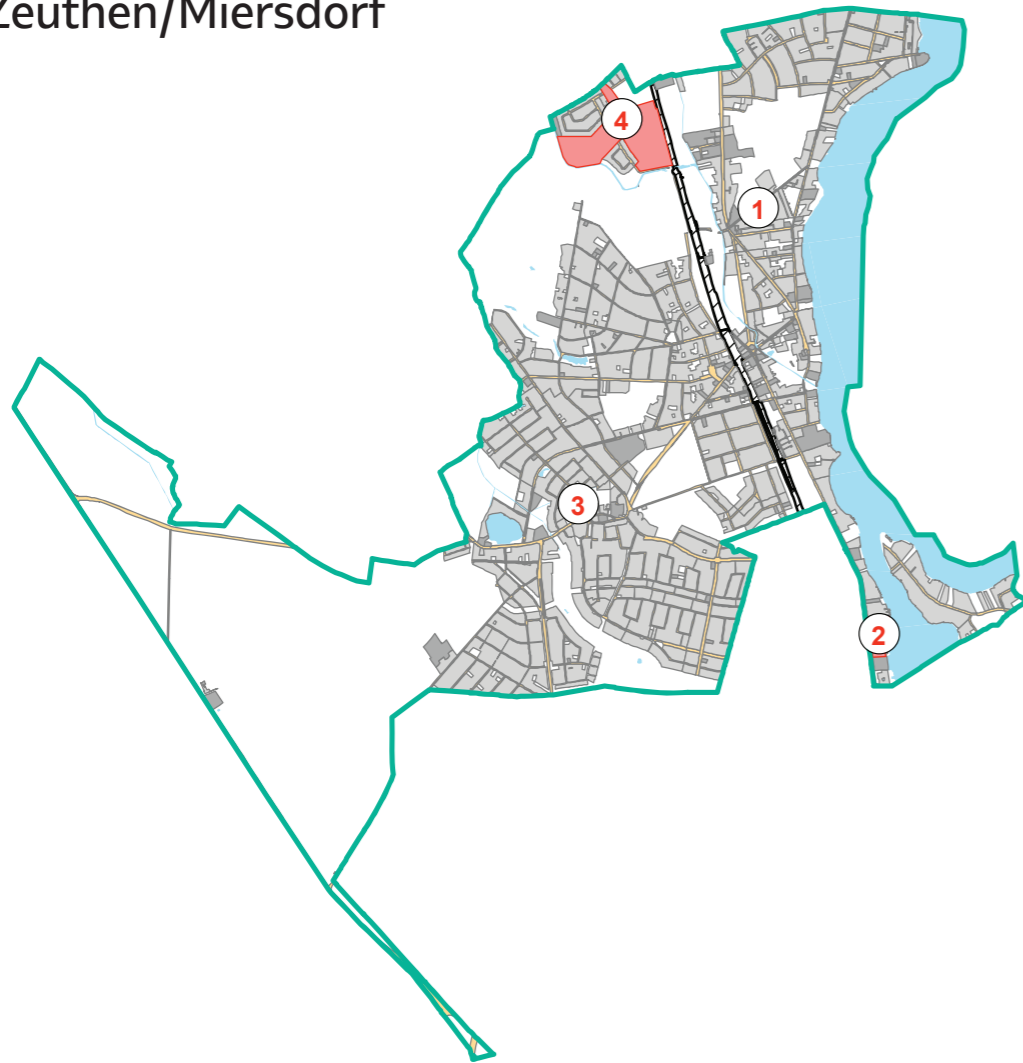
- Gemarkungen Kiekebusch und Rotberg
- Name**
- 1 2. Änderung FNP - Flächenpotenzial KW1
 - 2 2. Änderung FNP - Flächenpotenzial KW2
 - 3 B-Plan "Rotberg 4"
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 Teilfläche Gewerbegebiet Schönefelder Kreuz
- Flurstücke**
- Nutzung**
- Bahntrasse
 - Bebauung für Gewerbe und Industrie
 - Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
 - Gewässer
 - Straßennetz

Wildau Potenzial- und Entwicklungsflächen Wildau



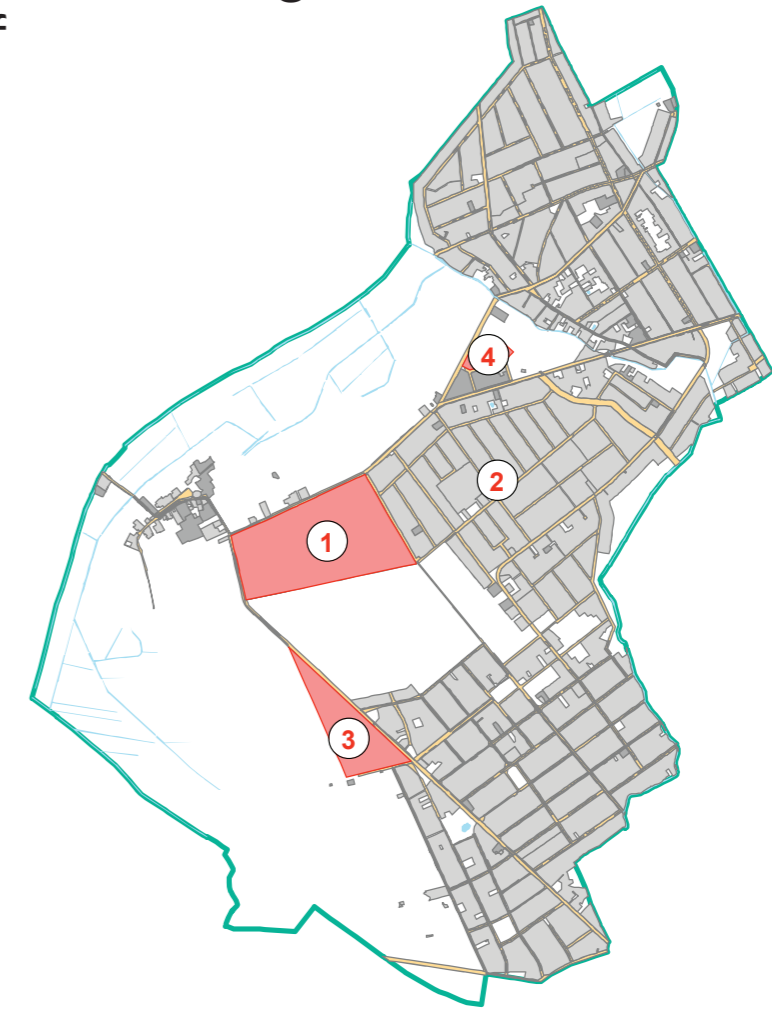
- Gemarkung Wildau
- Entwicklungsflächen**
- 1 Areal zw. Kochstraße und Goethebahn
 - 2 westlich Miersdorfer Straße
 - 3 Schwartzkopfsiedlung W20
 - 4 Areal am Stichkanal
 - 5 Schwartzkopfsiedlung W21
 - 6 Schwartzkopfsiedlung W22
 - 7 Grünfläche Freiheitsstraße/ Fliederweg
 - 8 Dorfaue- vordere Goethebahn/ Neubauernstraße
 - 9 Zentrum oberes Wildau
 - 10 sozialer Wohnungsbau Birkenallee
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 B-Plan Röntgenstraße / Schertlingstraße
 - 2 5. Änderung B-Plan Wohnpark Röthegrund I
 - 3 B-Plan Goethebahn
- Flurstücke**
- Nutzung**
- Bahntrasse
 - Bebauung für Gewerbe und Industrie
 - Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
 - Gewässer
 - Straßennetz

Zeuthen Potenzial- und Entwicklungsflächen Zeuthen/Miersdorf



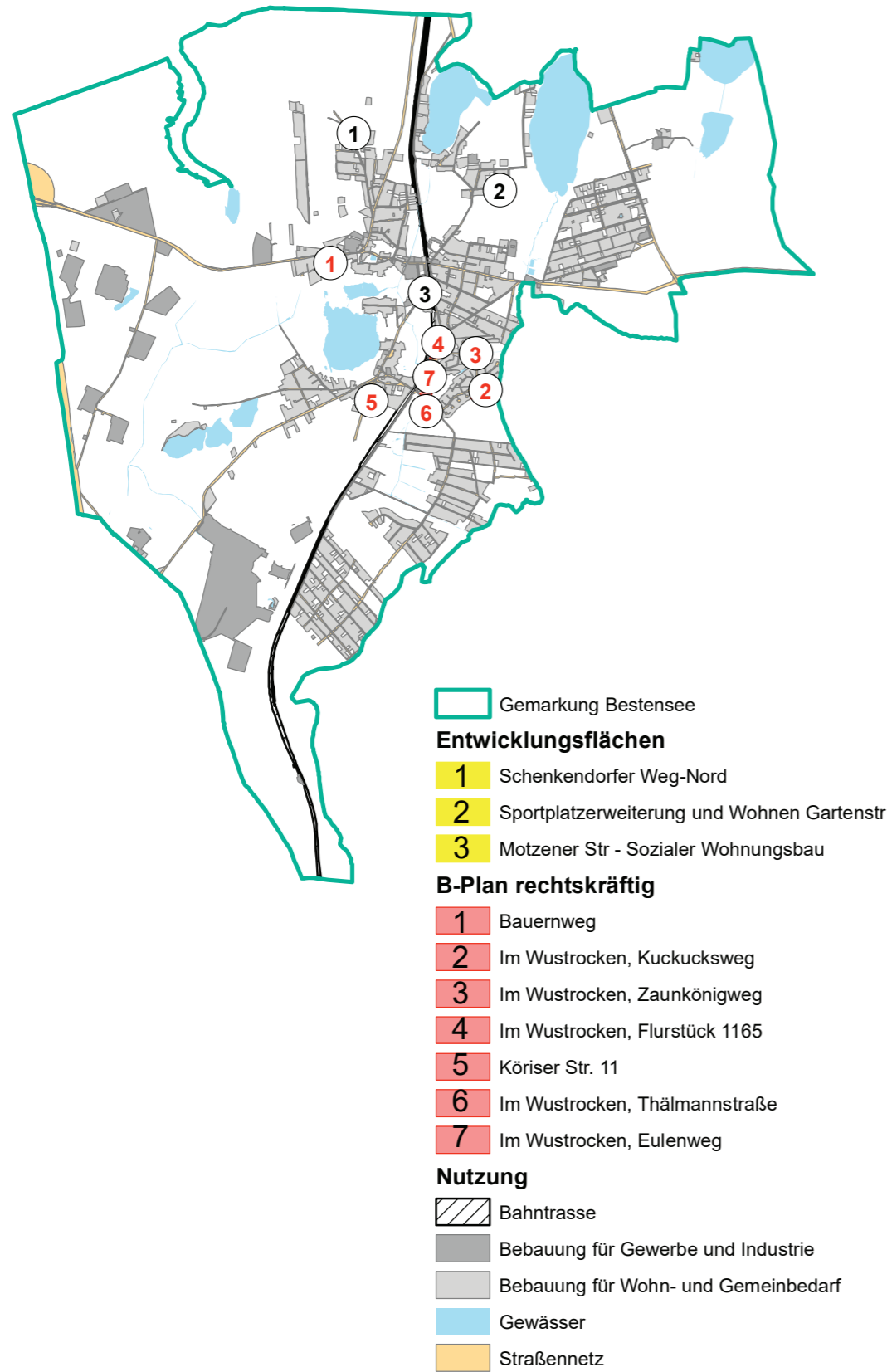
- Gemarkung Zeuthen/ Miersdorf
- Entwicklungsflächen
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 B-Plan 118-2 Heinrich-Heine-Straße
- 2 B-Plan 141 Fontaneallee 27
- 3 B-Plan 142 Dorfstraße 8-10
- 4 B-Plan 115-3 Zeuthener Winkel Mitte
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Schulzendorf Potenzial- und Entwicklungsflächen Schulzendorf

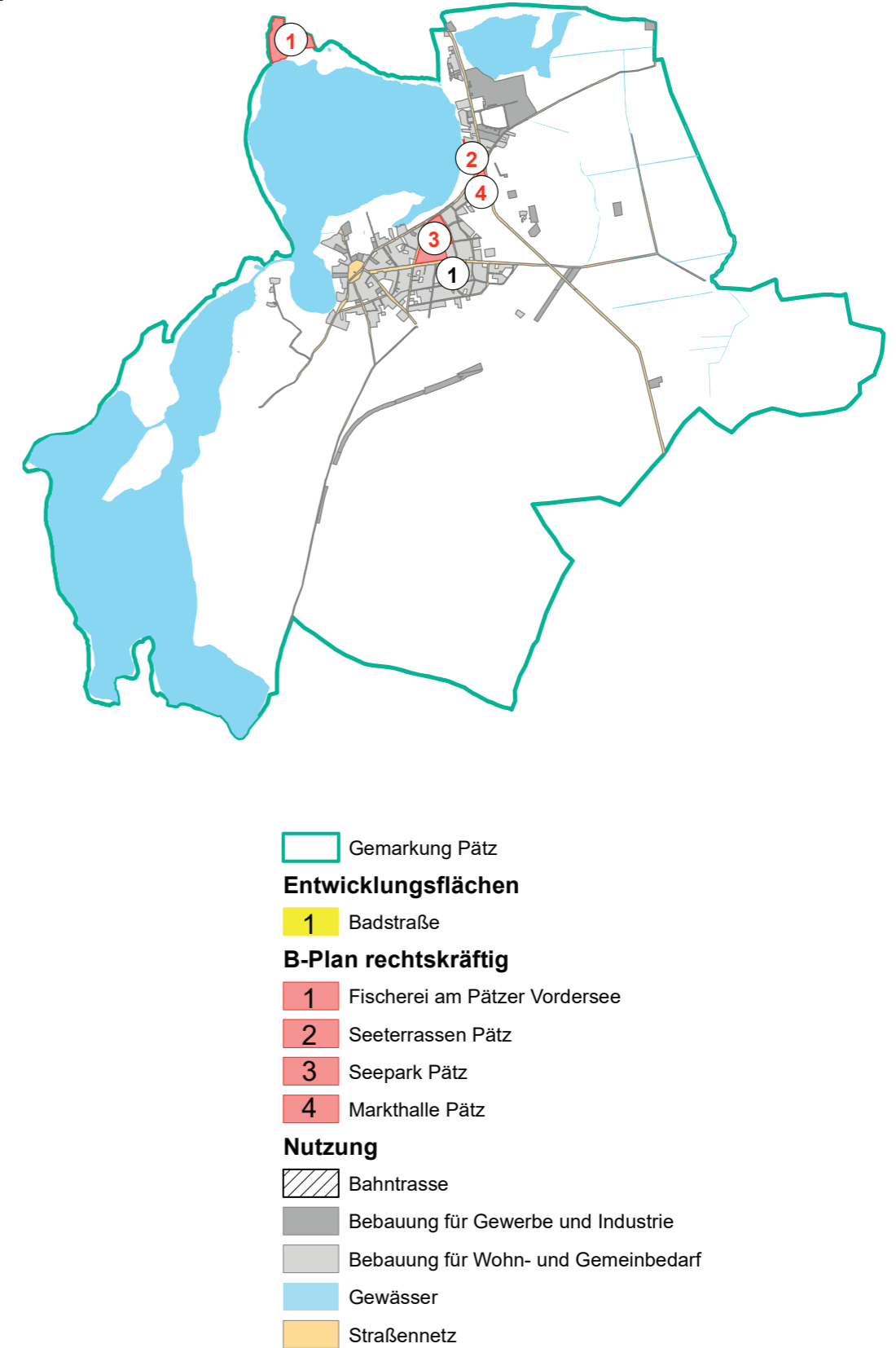


- Gemarkung Schulzendorf
- Entwicklungsflächen
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 B-Plan Ritterschlag/ Ritterfleck
- 2 B-Plan Walther-Rathenau-Straße
- 3 B-Plan Zum Mühlenschlag 1. Änderung
- 4 1. Änderung B-Plan Zentrum Schulzendorf
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

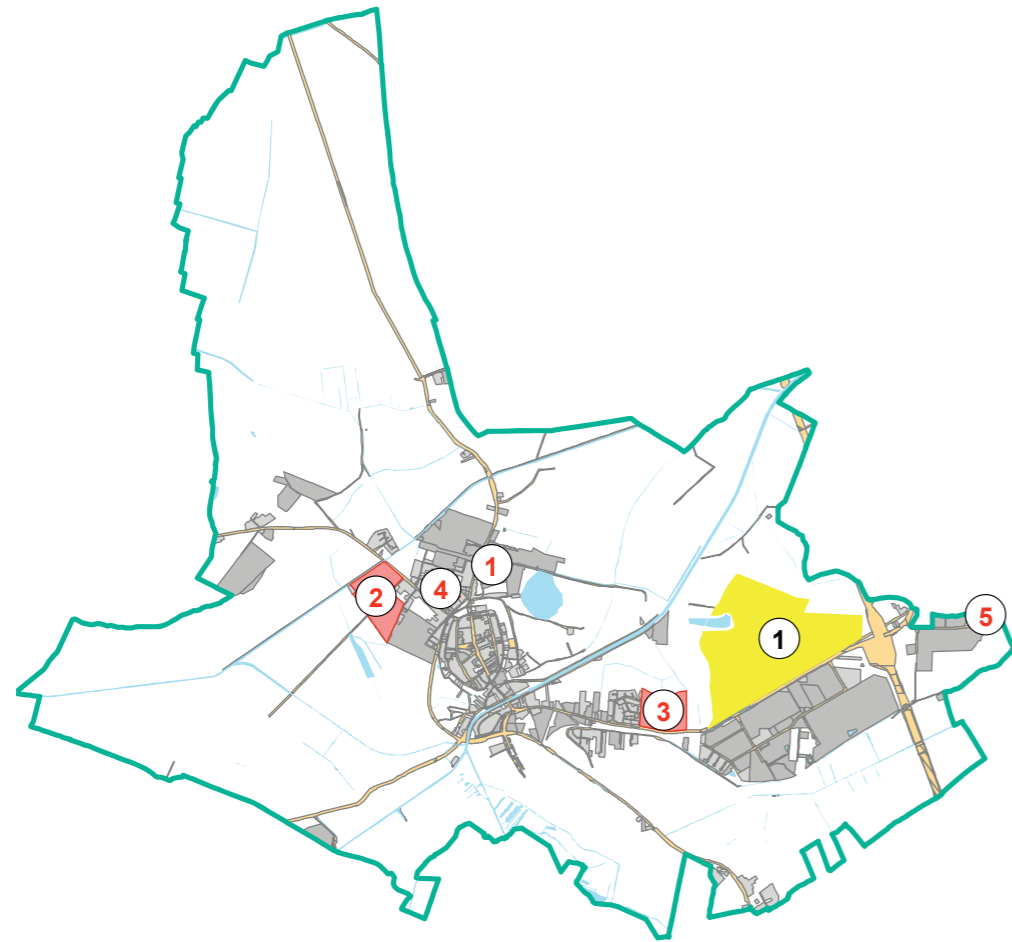
Bestensee Potenzial- und Entwicklungsflächen Bestensee



Bestensee Potenzial- und Entwicklungsflächen Pätz

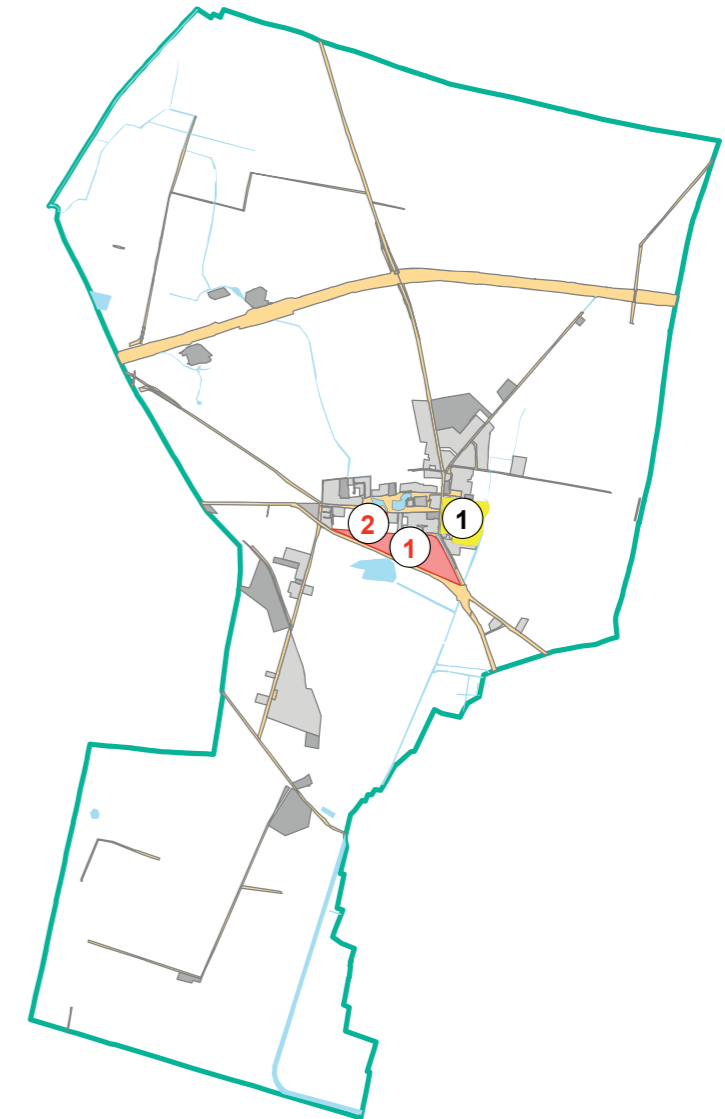


Mittenwalde Potenzial- und Entwicklungsflächen Mittenwalde



- Gemarkung Mittenwalde
- Entwicklungsflächen**
- 1 Hechtstücke II
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 B-Plan Müllerweg
- 2 B-Plan Millingsweg
- 3 B-Plan am Ostbahnhof
- 4 B-Plan Frauenbuschacker
- 5 B-Plan Gewerbepark "PKT-Systeme" 6. Änderung
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Mittenwalde Potenzial- und Entwicklungsflächen Brusendorf



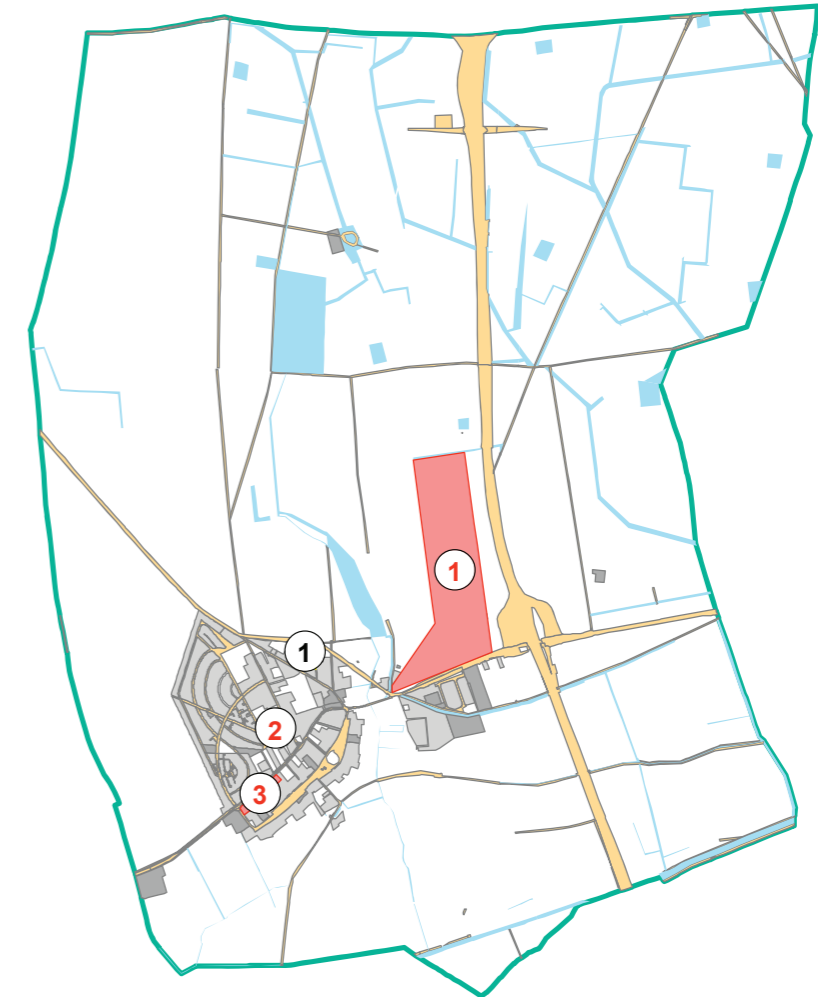
- Gemarkung Brusendorf
- Entwicklungsflächen**
- 1 Generationspark Gutshof Brusendorf
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 B-Plan Br. 8 Mischbaufläche
- 2 B-Plan Eigenheime
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Mittenwalde Potenzial- und Entwicklungsflächen Gallun und Telz



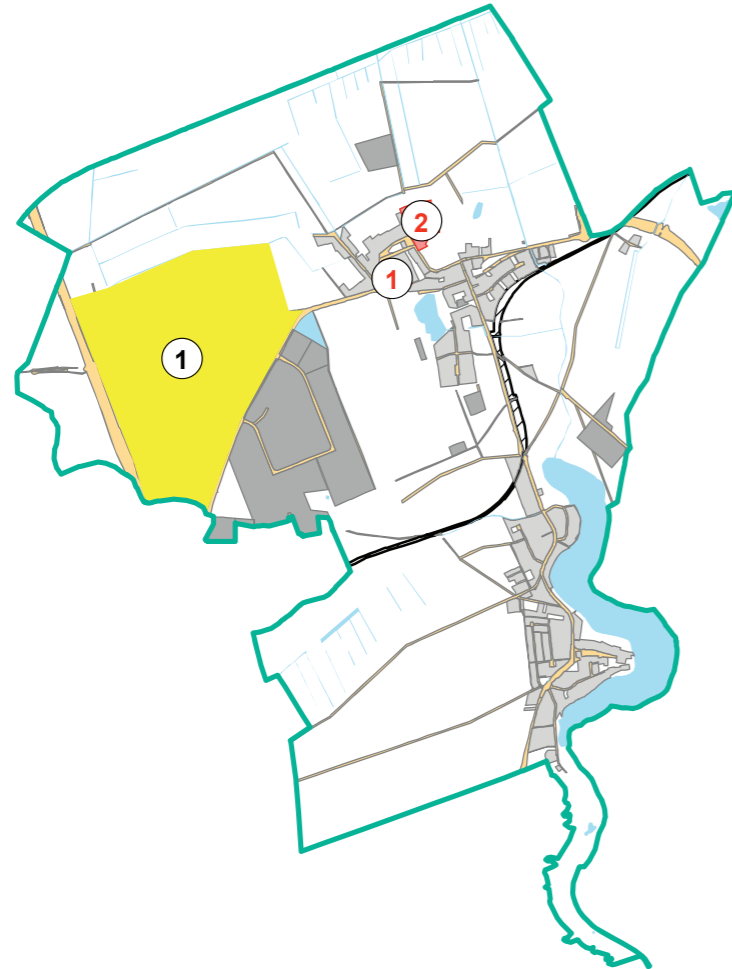
- Gemarkung Gallun
- Entwicklungsflächen
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 B-Plan Gewerbegebiet Gallun Mischbaufläche
- 2 Krummenseer Weg Mischbaufläche
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Mittenwalde Potenzial- und Entwicklungsflächen Ragow



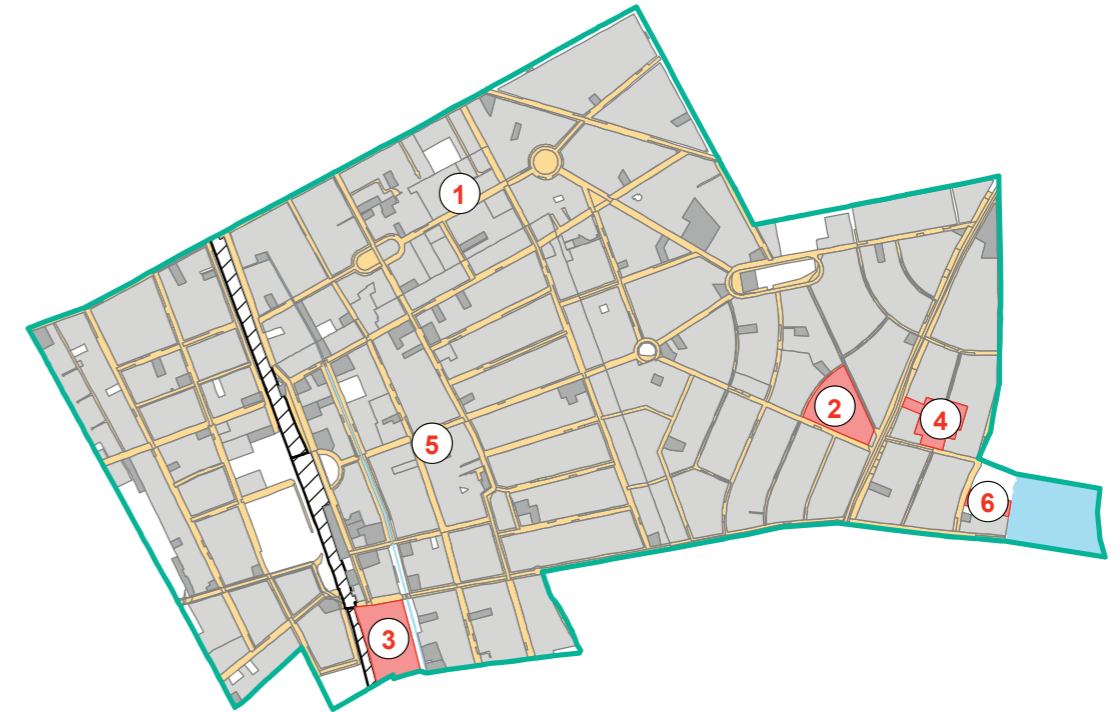
- Gemarkung Ragow
- Entwicklungsflächen**
- 1 Mischobjekt L40 MIBEG Development GmbH
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 B-Plan Gewerbegebiet Ragow
- 2 VEP Köpenicker Straße
- 3 B-Plan Gartenstraße
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Mittenwalde Potenzial- und Entwicklungsflächen Schenkendorf-Krummensee



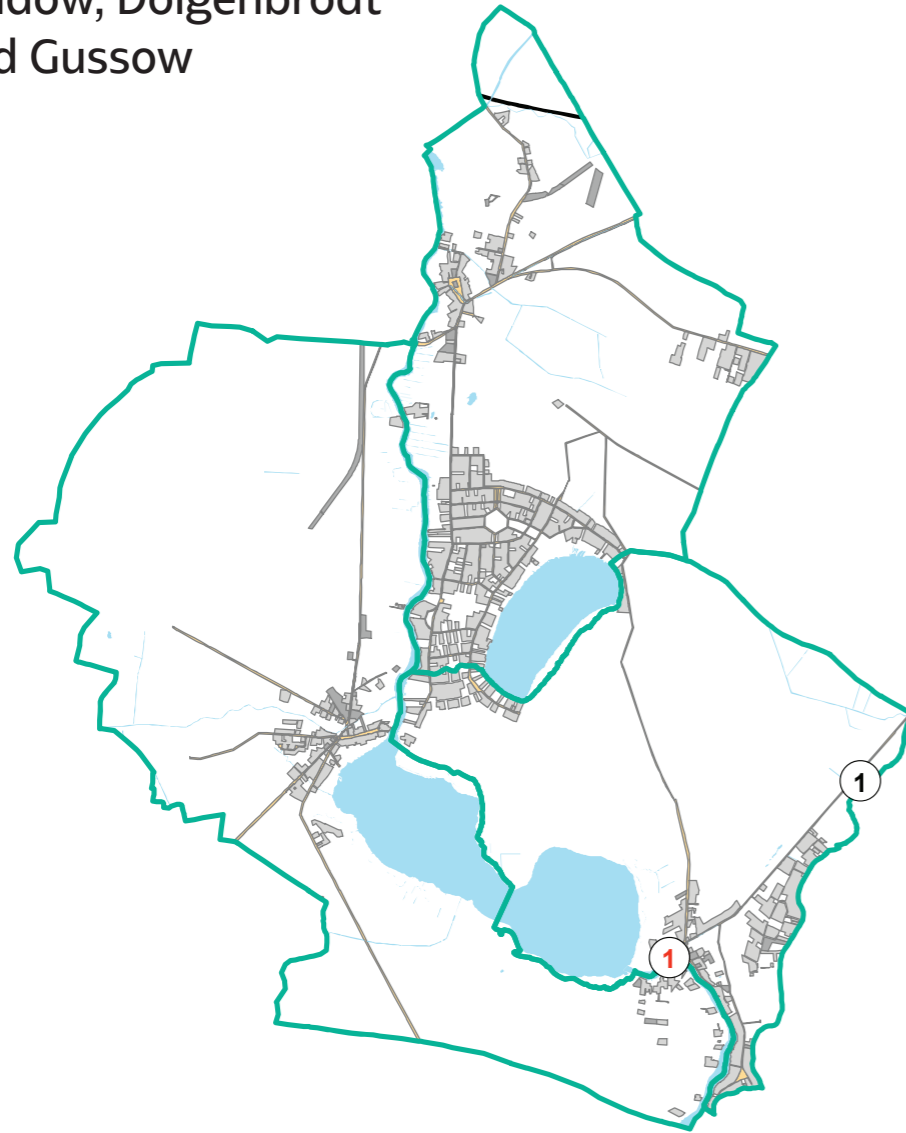
- Gemarkung Schenkendorf
- Entwicklungsflächen**
- 1** Gewerblich-Industrieller Vorsorgestandort
- B-Plan rechtskräftig**
- 1** B-Plan Zechensiedlung
- 2** B-Plan Nachnutzung Gutshof
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Eichwalde Potenzial- und Entwicklungsflächen Eichwalde



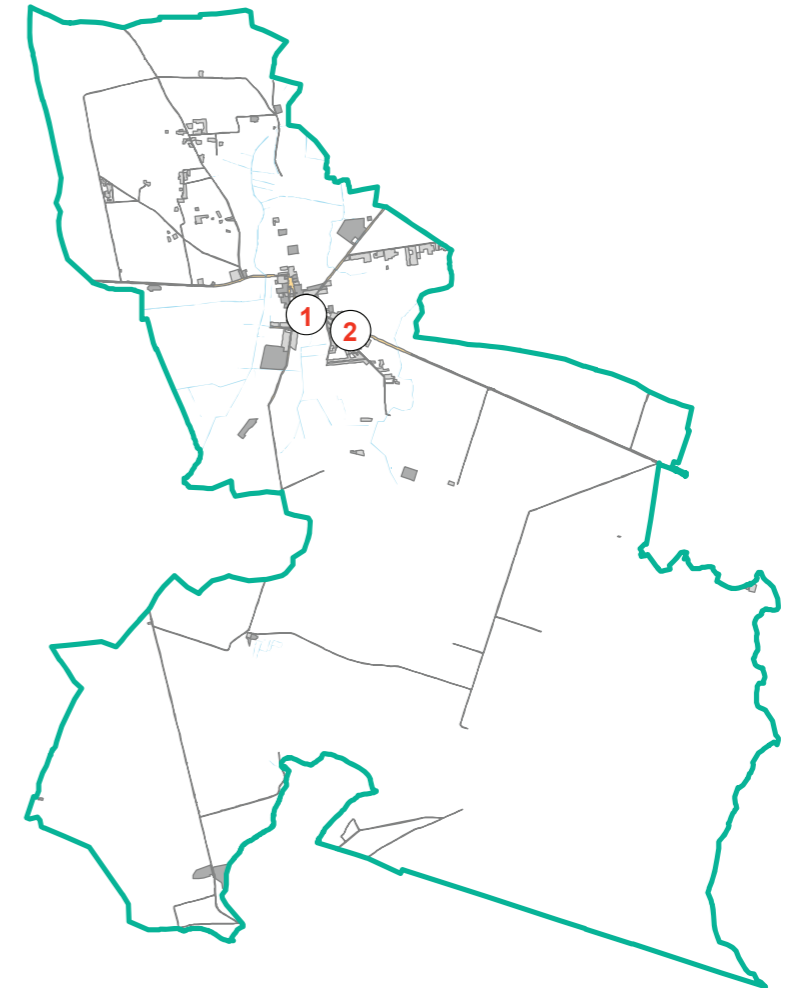
- Gemarkung Eichwalde
- Entwicklungsfläche
- B-Plan rechtskräftig**
- 1** 2. Änderung B-Plan 17 Stubenrauchstraße
- 2** B-Plan 22 Wohnen am Chopinplatz
- 3** B-Plan 23 Gewerbegebiet
- 4** B-Plan 24 Wohnpark am Zeuthener See
- 5** B-Plan 27 Puschkinallee 64 / Schmöckwitzer Straße 7
- 6** B-Plan 25 Lindenstraße/ Am Zeuthener See
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Heideseesee Potenzial- und Entwicklungsflächen Bindow, Dolgenbrodt und Gussow



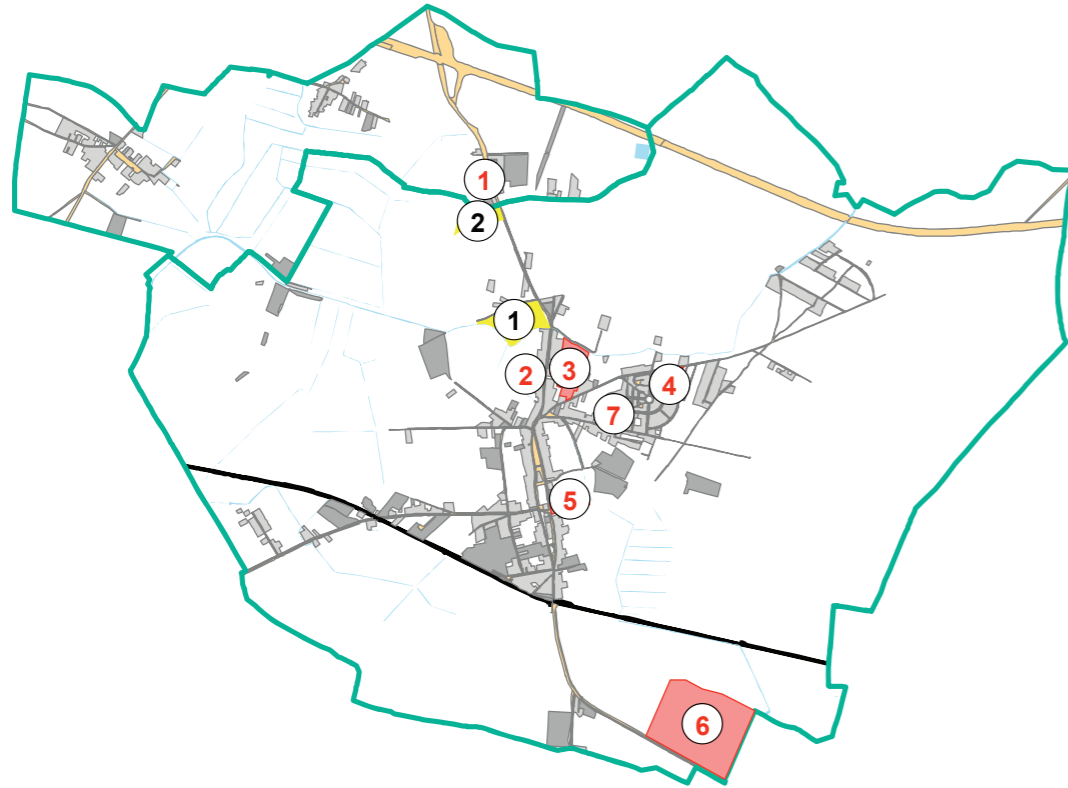
- Gemarkungen Bindow, Dolgenbrodt und Gussow
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 Wohn- und Tourismuskomplex Dolgenbrodt, Dorfaue 3
- Entwicklungsflächen**
- 1 Reaktivierung Feriendomizil ehemaliges FDGB Heim
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Heideseesee Potenzial- und Entwicklungsflächen Gräbendorf



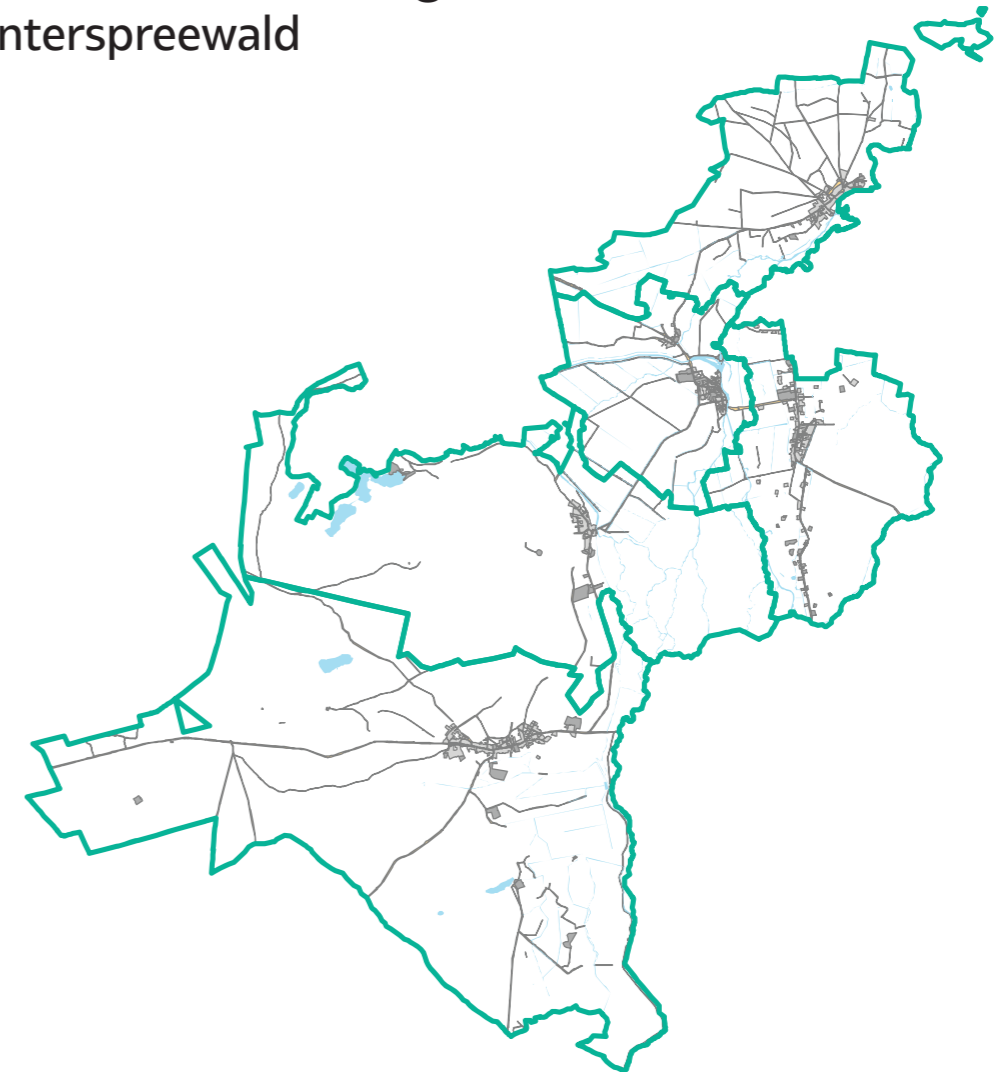
- Gemarkung Gräbendorf
- Entwicklungsflächen
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 Dubrower Kietz
- 2 Neues Wohnen am Plantanenweg
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Heidesee Potenzial- und Entwicklungsflächen Friedersdorf und Dannenreich



- Gemarkungen Friedersdorf und Dannenreich
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 B-Plan "Gemeinde Dannenreich OT Wenzlow"
- 2 Wohnen am Skabyer Torfgraben
- 3 Wohnen am Reitplatz
- 4 Wohngebiet "Skabyer Torfgraben" Osloer Straße
- 5 1. Änderung Versorgungszentrum Lindenstraße
- 6 Flugplatz Friedersdorf
- 7 Wohngebiet "Skabyer Torfgraben" Frankfurter Straß
- Entwicklungsflächen**
- 1 Gewerbe und Wohnquartier an der Sandschäferei
- 2 Gewerbegebiet Wenzlow am Ortsrand zu Friedersdorf
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Amt Unterspreewald Potenzial- und Entwicklungsflächen Amt Unterspreewald



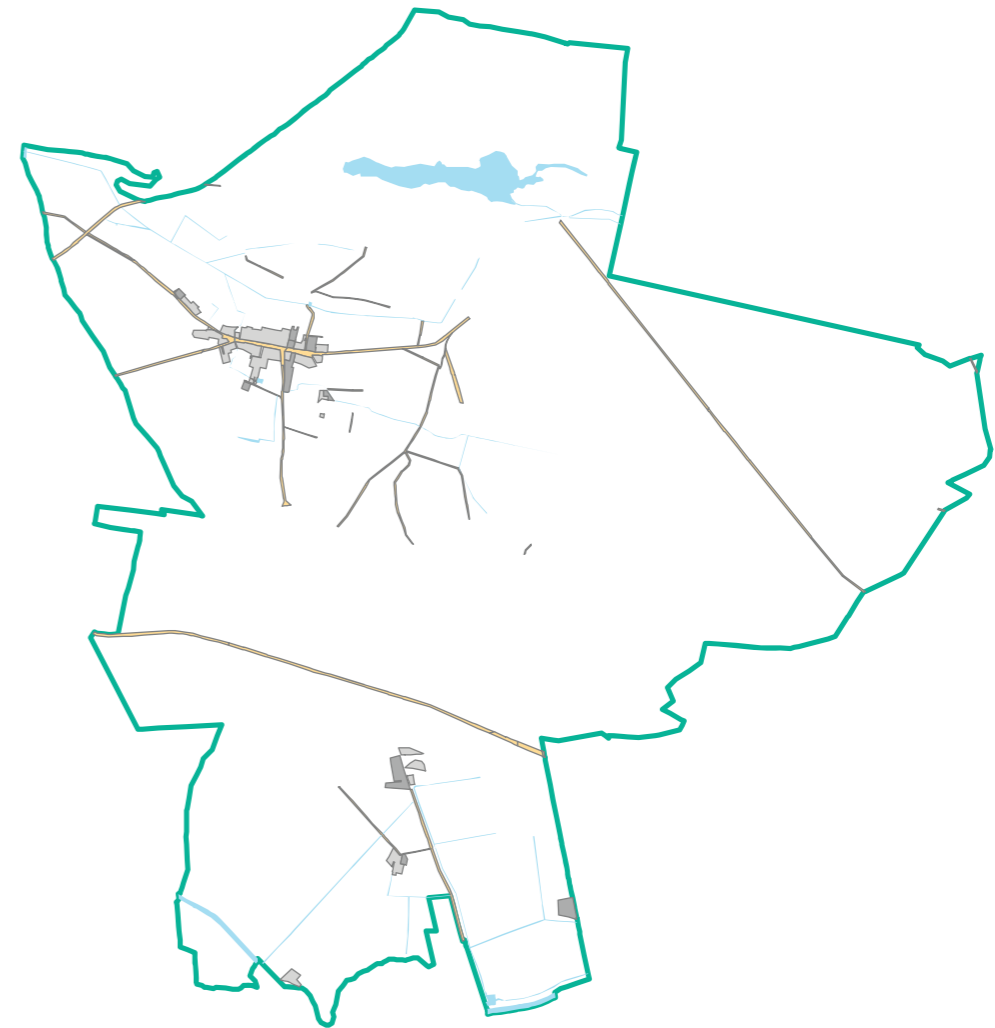
- Gemarkung Groß Wasserburg
- Entwicklungsflächen
- B-Plan rechtskräftig
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Amt Schenkenländchen Potenzial- und Entwicklungsflächen Märkisch Buchholz



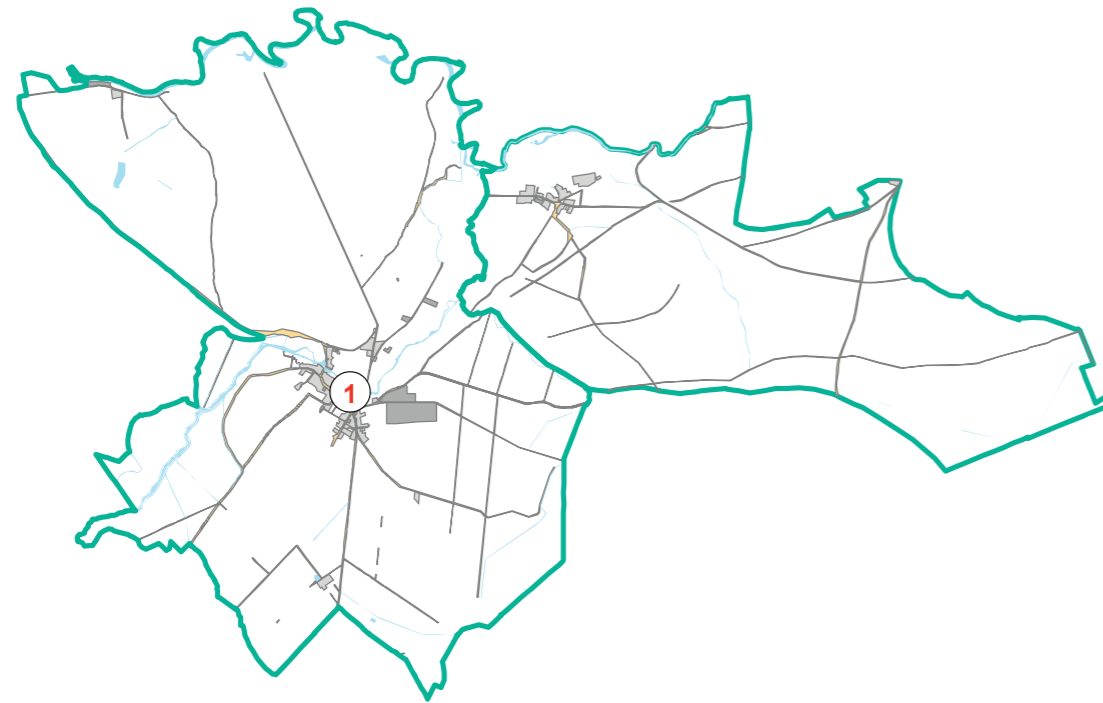
- Gemarkung Märkisch Buchholz
- Entwicklungsflächen**
- 1 Wohnbebauung Flurstück 321
- 2 Wohnbebauung entlang der L74
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 B-Plan 01 Gewerbegebiet Ost
- 2 B-Plan Birkholzer Weg
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Amt Schenkenländchen Potenzial- und Entwicklungsflächen Birkholz



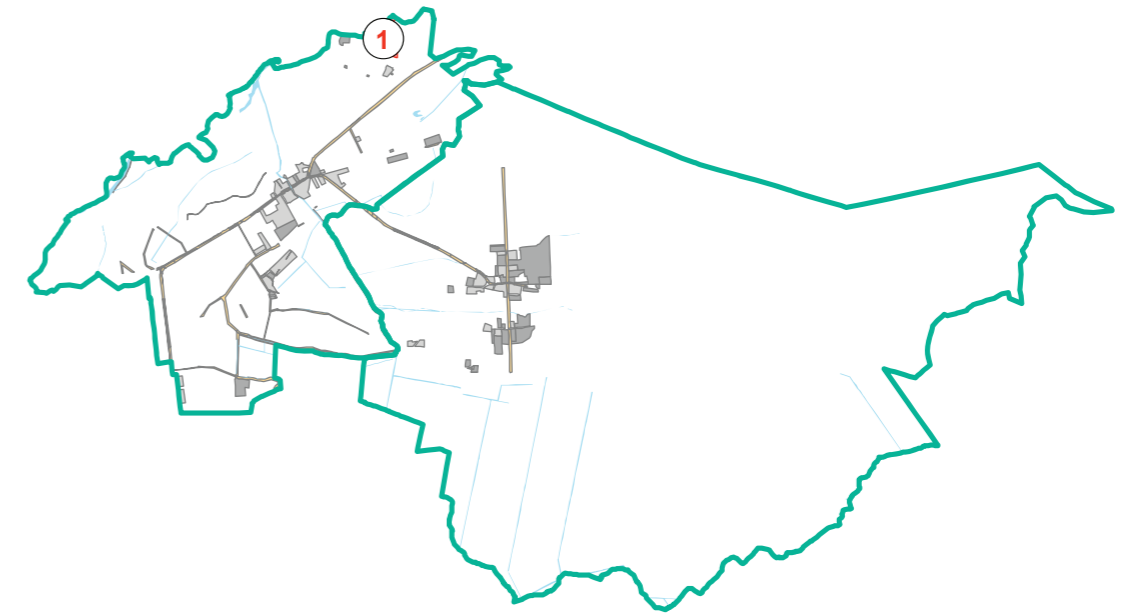
- Gemarkung Birkholz
- Entwicklungsflächen
- B-Plan rechtskräftig
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Märkische Heide Potenzial- und Entwicklungsflächen Plattkow und Pretschen



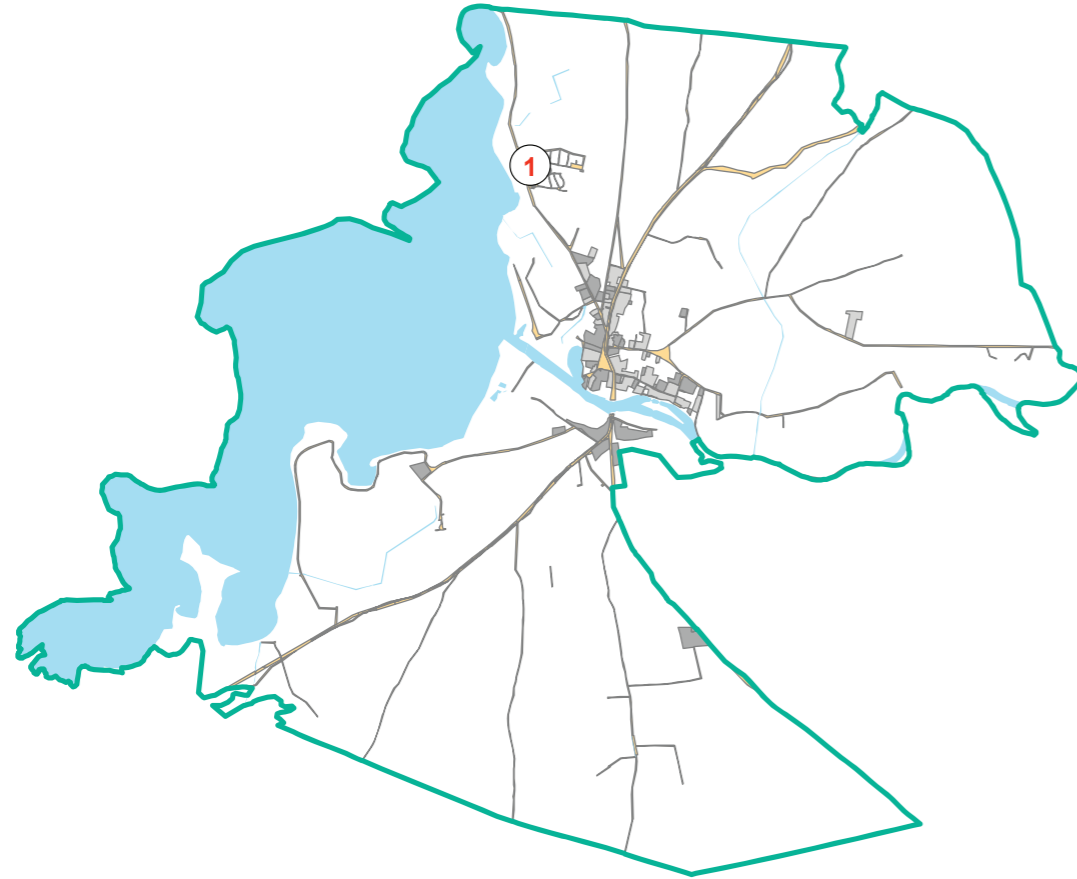
- Gemarkung Pretschen
- Entwicklungsflächen
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 Reaktivierung Wohnblöcke am Landgut
- Flurstücke**
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Märkische Heide Potenzial- und Entwicklungsflächen Hohenbrück und Neu Schadow



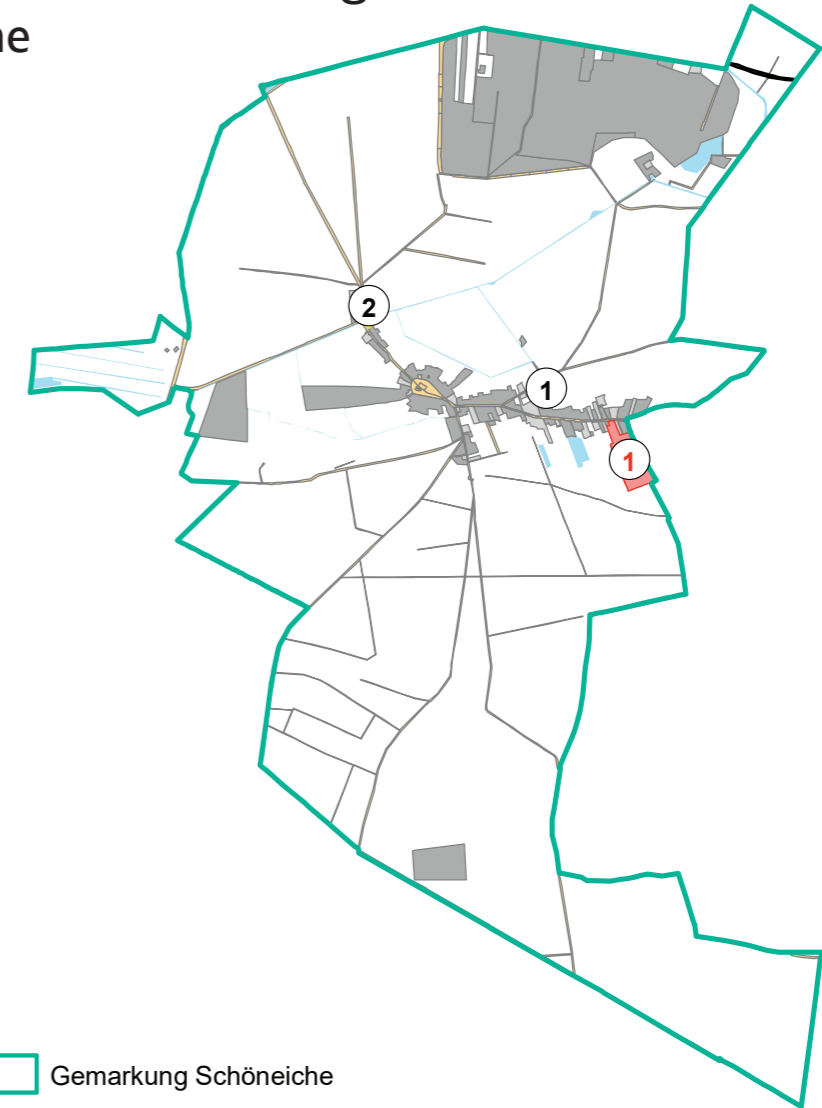
- Gemarkungen Hohenbrück und Neu Schadow
- Entwicklungsflächen
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 Sondergebiet Erholung in Hohenbrück
- Flurstücke**
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Märkische Heide
 Potenzial- und Entwicklungsflächen
 Alt Schadow



- Gemarkung Alt Schadow
- Entwicklungsflächen
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 Sondergebiet SO 1 "Rasnita"
- Flurstücke**
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Zossen
 Potenzial- und Entwicklungsflächen
 Schöneiche



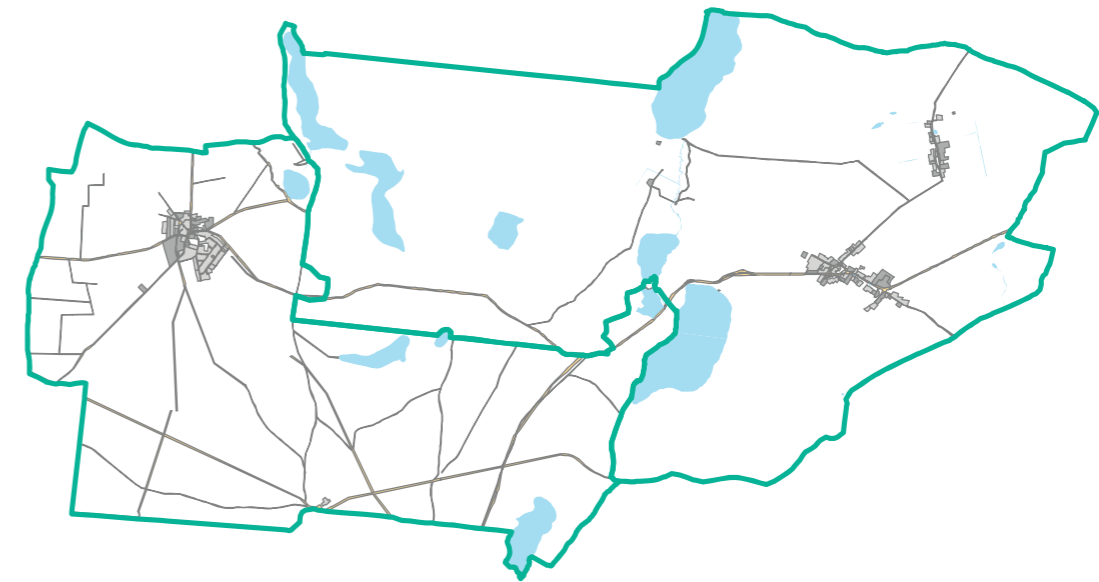
- Gemarkung Schöneiche
- Entwicklungsflächen**
- 1 Südlicher Planweg
- 2 Erweiterung FNP
- B-Plan rechtskräftig**
- 1 B-Plan Birkenhain
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Blankenfelde-Mahlow Potenzial- und Entwicklungsflächen Groß Kienitz



- Gemarkung Groß Kienitz
- Entwicklungsflächen
- B-Plan rechtskräftig**
- 1** Wohnbauvorhaben Fünfruten
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz









Storkow Potenzial- und Entwicklungsflächen Limsdorf und Kehrigk




- Gemarkungen Limsdorf und Kehrigk
- Entwicklungsflächen
- B-Plan rechtskräftig
- Nutzung**
- Bahntrasse
- Bebauung für Gewerbe und Industrie
- Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
- Gewässer
- Straßennetz

Tauche Potenzial- und Entwicklungsflächen Werder



-  Gemarkung Werder
-  Entwicklungsflächen
-  B-Plan rechtskräftig
- Nutzung**
-  Bahntrasse
-  Bebauung für Gewerbe und Industrie
-  Bebauung für Wohn- und Gemeinbedarf
-  Gewässer
-  Straßennetz

The background of the page is an underwater photograph showing a dense field of white bubbles rising from the bottom towards the surface. The water is a clear, vibrant blue, and the bubbles vary in size, creating a textured, dynamic appearance. The lighting is bright, suggesting sunlight filtering through the water.

„Die Situation der Trinkwasserversorgung und
Abwasserentsorgung bis 2040 im Verbandsgebiet
unter besonderer Berücksichtigung
der Wachstumspotenziale der Region,
des Klimawandels und seiner Auswirkungen und
daraus resultierende Handlungsempfehlungen.“