

Wasserwirtschaftliches Gutachten

für einen

nachhaltig orientiert produzierenden Hochtechnologiestandort (Industrie- und Gewerbegebiet) nordwestlich vom Güterbahnhof Seddin

Wirtschaftsförderung
Brandenburg | **WFBB**

Endbericht

28.04.2025



GICON[®] Resources GmbH
Tiergartenstraße 50
01219 Dresden

Telefon: +49 351 4787898 00
Telefax: +49 351 4787898-99

Geschäftsführung:
Dieter Poetke
Dr. Uta Alisch

E-Mail: info-resources@gicon.de
Internet: www.gicon-resources.de

Steuernummer:
203/109/00371
USt-Ident-Nr.:
160096319
HRB 8955
Amtsgericht Dresden

Bankverbindungen:
Commerzbank Dresden
IBAN: DE 4 8508 0000 0159 7279 00
SWIFT-BIC: DRESDEFF850

HypoVereinsbank AG Dresden
IBAN: DE 84 8502 0086 0027 0243 19
SWIFT-BIC: HYVEDEMM496



Angaben zur Auftragsbearbeitung

Auftraggeber: Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH
Team Standortentwicklung
Babelsberger Straße 21
14473 Potsdam

Ansprechpartner: Herr Jan Alexander Ernst
Teamleiter Standortentwicklung
Telefon: +49 331 730 61-234
E-Mail: jan-alexander.ernst@wfb.de

Auftragsnummer: P242016MO.6907.DD1

Auftragnehmer: GICON Resources GmbH

Postanschrift: GICON Resources GmbH
Tiergartenstr. 50
01219 Dresden

Projektleiter: Dipl.-Ing. MBA Alexander v. Goertz
Telefon: 0351 47878-00
E-Mail: a.vongoertz@gicon.de

Bearbeiter: Dr.-Ing. Louis Roger Nigang
Telefon: 0351 47878-9838
E-Mail: lr.nigang@gicon.de

Dipl.-Ing. Beatrix Clausnitzer
Telefon: 01522 2682861
E-Mail: b.clausnitzer@gicon.de

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung und Fazit	7
1.1	Aufgabenstellung	7
1.2	Untersuchung wesentlicher Grundlagen	7
1.3	Wasserversorgung und Abwasserentsorgung	7
1.4	Auswirkungen auf umliegende Seen und den lokalen Wasserhaushalt	7
1.5	Zeitplan und Kosten	8
1.6	Fazit	8
2	Einführung.....	9
2.1	Hintergrund und Anlass dieser Untersuchung	9
2.2	Untersuchungsauftrag	10
3	Grundlagen	11
3.1	Grundwasserdargebote	11
3.2	Recherche vergleichbarer Industriestandorte	12
3.3	Wasserbedarf des potenziellen Gewerbegebietes	13
3.3.1	Herangehensweise zur Ermittlung des spezifischen Wasserbedarfs	13
3.3.2	Abschätzung des jährlichen Wasserbedarfs der verschiedenen Industriezweige	13
3.3.3	Einbeziehung der Wasserverbände, Fachämter und Unteren Wasserbehörden	14
3.3.4	Darstellung des Ausgangsszenarios	15
3.3.5	Wassermehrbedarf durch Zuzug infolge eines Gewerbegebiets	17
3.4	Baurechtliche Festsetzungsmöglichkeiten	17
4	Potenzieller Grundwasserentnahmebereich	18
4.1	Bestehende Wasserfassungen im Untersuchungsgebiet	18
4.2	Auswahl eines potenziellen Entnahmebereichs	19
4.3	Planungs- und genehmigungsrechtliche Sachverhalte	20
4.4	Umfang einer möglichen Verbundlösung	20
5	Wasserversorgung	20
5.1	Variante 1: Wassertransport von der Ressource zum potenziellen Industriegebiet	21
5.2	Variante 2: Wasserversorgung durch Überleitung aus der Nieplitz	23

6	Abwasserbeseitigung	25
6.1	Abwasserbehandlung allgemein	25
6.2	Variantenuntersuchung zur Schmutzwasserbeseitigung	26
6.3	Beurteilung der Varianten zur Schmutzwasserbeseitigung	30
6.4	Investitionsbedarf mit und ohne Entwicklung eines Gewerbegebiets	31
7	Auswirkungen auf umliegende Seen	31
7.1	Gegenwärtige Entwicklung des Seddiner Sees	31
7.2	Ermittlung der Wasserverfügbarkeit	33
7.3	Einleitung von Oberflächenwasser aus einem Gewerbegebiet in umliegende Seen	35
7.4	Wirkung einer Versickerung vor Ort sowie einer Einleitung in den Seddiner See	35
7.5	Auswirkungen auf den Wasserhaushalt der Seen im Einzugsgebiet	36
8	Zeit-, Maßnahmenplan und Kostenschätzung	36
8.1	Zeiträume für Planung, Genehmigung und Realisierung	36
8.2	Kostenschätzungen	37
8.2.1	Kostenermittlung für die Wasserversorgung	37
8.2.2	Kostenermittlung für die Abwasserbeseitigung	40
8.2.3	Kostenermittlung für die Oberflächenwasserableitung	41
9	Quellenverzeichnis	43

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage eines möglichen Gewerbegebietes mit den Flächenanteilen beteiligter Gemeinden	9
Abbildung 2: Lageplan mit Vorschlag zum neuen Brunnenstandort	19
Abbildung 3: Mögliche Trassenvarianten für die Wasserversorgung des Industriegebietes	21
Abbildung 4: Trassenvarianten für Schmutzwasserentsorgung des Industriegebietes	26
Abbildung 5: Differenzen der WH-Größen zwischen den Berechnungsvarianten	34

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Grundwasserdargebote / verfügbares Grundwasser bei mittleren Verhältnissen	11
Tabelle 2: Grundwasserdargebote / verfügbares Grundwasser für das Trockenjahr	12

Tabelle 3:	Grundwasserdargebote für ausgewählte Bilanzgebiete südl. des Seddiner Sees	12
Tabelle 4:	Bestimmung spezifischer Wasserbedarfe für Gewerbe und Industrie	13
Tabelle 5:	Ermittlung Jahresbedarf – Szenario 1 - 3	14
Tabelle 6:	Gemeinden, die für die Erarbeitung des Baseline-Szenario betrachtet wurden	15
Tabelle 7:	Baseline-Szenario Bevölkerungsentwicklung 2025-2035	15
Tabelle 8:	Baseline-Szenario Trinkwasserbedarf 2025-2035	16
Tabelle 9:	Wassermehrbedarfe durch Zuzug infolge eines Gewerbegebiets	17
Tabelle 10:	Zusammenfassung der hydraulischen Berechnungen für die Transportleitung	22
Tabelle 11:	Zusammenfassung erforderlichen Infrastrukturmaßnahmen für die Variante 2a, 2b und 3	30
Tabelle 12:	Wasserhaushaltskomponenten	33
Tabelle 13:	Kostenzusammenstellung für die Trinkwasserversorgung, Szenario 1 bis 3	38
Tabelle 14:	Kostengruppen für die Trinkwasserversorgung Variante 1a	38
Tabelle 15:	Kostengruppen für die Trinkwasserversorgung Variante 2	39
Tabelle 16:	Kostenzusammenstellung für Pumpwerk und Transportleitung für Trinkwasser, Szenario 1 bis 5	40
Tabelle 17:	Kostenzusammenstellung für die Abwasserbeseitigung	40
Tabelle 18:	Kostengruppen für die Abwasserbeseitigung, Szenario 3	41
Tabelle 19:	Kostenzusammenstellung für die Oberflächenwasserableitung	42

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Gesamtübersicht Untersuchungsgebiet

Abkürzungen

/Zahl/	Verweis auf Quellen aus dem Quellenverzeichnis (Kapitel 9)
AcrEGMO	System zur Modellierung von Einzugsgebieten (Eigenname)
BAH	Büro für Angewandte Hydrologie
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
B-Plan	Bebauungsplan
DN	Nennweite bzw. nomineller Durchmesser einer Rohrleitung
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
EU-WRRL	Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union
EWP	Energie und Wasser Potsdam GmbH
GI-/GE	Industrie und Gewerbe
GOK	Geländeoberkante
GW /GWD	Grundwasser / Grundwasserangebot
HGN	HGN Beratungsgesellschaft mbH
ha	Hektar
KA / KW	Kläranlage / Klärwerk
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LfU	Landesamt für Umwelt Brandenburg
l/s	Liter pro Sekunde
Mio.	Million(en)
MLEUV	Ministerium f. Land- u. Ernährungswirtschaft, Umwelt u. Verbraucherschutz, seit Dez. 2024
MLUK	Ministerium f. Landwirtschaft, Umwelt u. Klimaschutz d. Landes Brandenburg, bis Dez. 2024
MWAE	Ministerium f. Wirtschaft, Arbeit u. Energie d. Landes Brandenburg, bis Dez. 2024
MWAEK	Ministerium f. Wirtschaft, Arbeit, Energie u. Klimaschutz d. Landes Brandenbg., seit Dez. 2024
Mg	Milligramm
mm/a	Millimeter pro Jahr
m ³ /a	Kubikmeter pro Jahr
m ³ /ha/a	Kubikmeter pro Hektar und Jahr (= spezifischer Wasserbedarf für die Produktion)
m/s	Meter pro Sekunde
MQ	mittlerer Jahresabfluss
TP	Gesamtphosphor
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UWB	Untere Wasserbehörde
WAZ	Wasser- und Abwasserzweckverband (auch WAZV oder WAV)
WF	Wasserfassung
WFBB	Wirtschaftsförderung Land Brandenburg
WRE	Wasserrechtliche Erlaubnis
WW	Wasserwerk

1 Zusammenfassung und Fazit

1.1 Aufgabenstellung

Das Land Brandenburg unterstützt die Entwicklung von Industrie- und Gewerbestandorten. Das Gebiet nordwestlich des Güterbahnhofs Seddin weist im deutschlandweiten Vergleich herausragende Standortqualitäten auf. Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie wurde das Gebiet als grundsätzlich geeignet eingestuft. Es könnte sich als bedeutsamer Standort für nachhaltig produzierende Hochtechnologieunternehmen eignen; gleichzeitig könnte lokales Gewerbe angesiedelt werden. Die Gemeinden Seddiner See, Schwielowsee, Michendorf, die Stadt Beelitz sowie das Land Brandenburg würden davon profitieren.

Das vorliegende Gutachten beschäftigt sich mit der Frage der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung der Potenzialfläche, um die Grundlage für mögliche weitere Planungsschritte zu schaffen.

1.2 Untersuchung wesentlicher Grundlagen

Zunächst wurden die relevanten Grundlagen recherchiert und ausgewertet, um eine solide Daten- und Informationsbasis für die nachfolgende Erstellung des Gutachtens zu schaffen.

Die Ermittlung des Wasserbedarfs basiert auf der Annahme einer Gesamtfläche von 280 Hektar. 240 Hektar dieser Fläche sind für produzierendes Gewerbe vorgesehen und 40 Hektar für lokale Unternehmen. Mindestens 20 % der Grundstücksflächen sind als Grünflächen vorgesehen.

Da die Zusammensetzung der anzusiedelnden Betriebe noch offen ist, wurden drei exemplarische Szenarien ausgearbeitet und damit für den Wasserbedarf ein Mengenkorridor von 1,0 bis 3,0 Millionen Kubikmeter pro Jahr ermittelt.

Die Wasserverbände im Untersuchungsgebiet verfügen über geringe Reserven an genehmigten Wasserentnahmemengen; die vorhandene Infrastruktur ist weitgehend ausgelastet.

1.3 Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

Das Gutachten zeigt, dass die Wasserversorgung und Entsorgung der potenziellen Gewerbefläche als machbar einzustufen ist. Sowohl für die Wasserversorgung als auch für die Abwasserentsorgung wurden umsetzbare Optionen identifiziert.

Im Bereich Hoher Fläming wurde ein möglicher Standort für eine Grundwasserentnahme identifiziert. Für die Versorgung über dieses Grundwasserdargebot wurden zwei Trassenvarianten untersucht. Als Alternative wurde eine Oberflächenwasserentnahme aus der Nieplitz betrachtet. Dabei wird das entnommene Wasser in den Seddiner See geleitet, dort zwischengespeichert und zur potenziellen Gewerbefläche geleitet. Diese Variante erfordert geringe Investitionen; ihre genehmigungsrechtliche Situation ist jedoch sehr komplex.

Für die Abwasserbeseitigung wurden vier Varianten untersucht, von denen drei als machbar eingestuft wurden.

1.4 Auswirkungen auf umliegende Seen und den lokalen Wasserhaushalt

Die durchgeführte Wasserhaushaltsmodellierung ergab, dass die untersuchte Änderung der Landnutzung, von der derzeit vorhandenen Kiefern-Monokultur zu einer teilversiegelten Gewerbefläche, zu einem signifikanten Wasserüberschuss führt. Aufgrund der starken

Reduktion der Verdunstung würde sich die Grundwasserneubildung deutlich erhöhen. Niederschlagswasser, das nun an der Oberfläche anfällt, könnte gesammelt und entweder versickert oder zu umliegenden Seen übergeleitet werden.

1.5 Zeitplan und Kosten

Für die Erschließung der Gewerbefläche ist die Errichtung neuer Anlagen erforderlich, was mit erheblichen Investitionen und zeitlichem Vorlauf verbunden ist. Der erarbeitete Rahmenterminplan zeigt, dass Industrieansiedlungen frühestens ab Ende 2032, wahrscheinlich aber erst ab Ende 2034 möglich sind, da umfangreiche Verfahren zu durchlaufen sind.

Je nach betrachtetem Bedarfsszenario liegen die Kosten für die Transportleitungs-Variante zur Wasserversorgung zwischen 36,2 und 72,7 Millionen Euro. Für die Abwasserentsorgung wurden die Kosten für die drei untersuchten Varianten jeweils für die drei angesetzten Verbrauchsszenarien abgeschätzt: Die ermittelten Kosten liegen zwischen 15,0 und 61,5 Millionen Euro. Die Kosten für die Ableitung des Oberflächenwassers in einzelne Seengebiete liegen zwischen 7,0 und 12,4 Millionen Euro. Erhebliche Einsparungspotentiale könnten vor allem durch die Übertragung von Planung, Bau und Betrieb der Wasseraufbereitung und -verteilung sowie für die Abwasseraufbereitung innerhalb der Gewerbefläche an den ansiedelnden Investor erzielt werden.

1.6 Fazit

Es erscheint höchst unwahrscheinlich, dass ein Investor antritt, der eine siebenjährige Vorbereitungszeit akzeptiert und den Wasserverbänden die notwendigen finanziellen Garantien gibt. Somit wäre die untersuchte Wasserversorgung als Einzelprojekt nicht realisierbar.

Denkbarer erscheint hingegen die Realisierung der Standortentwicklung durch Einbindung in eine Verbundlösung durch mehrere Bedarfsträger im Berliner Umland sowie im weiteren Metropolenraum. Derartige Kooperationsmodelle sollten aus wasserwirtschaftlichen und wirtschaftspolitischen Gründen weiterverfolgt werden. Projektspezifische Grundsatzentscheidungen sind aufgrund der kommunalen Planungshoheit grundsätzlich den Kommunen vorbehalten.

Im Verlauf dieser Untersuchung sind zwei Aspekte zu Tage getreten, die zunächst nicht im Blickfeld des Auftraggebers standen. Es hätte den Rahmen dieser Untersuchung überschritten, hierauf detailliert einzugehen. An dieser Stelle soll aber angemerkt werden, dass eine weitere Betrachtung dieser beiden Aspekte aus Gutachtersicht sinnvoll erscheint.

Erstens sollte ein weiteres Szenario betrachtet werden, das von einem Wasserbedarf des Standortes in Höhe von 0,5 Millionen Kubikmetern pro Jahr ausgeht. Die Wassernutzung industrieller Anlagen wird immer effizienter und der Verbrauch sinkt. Zu prüfen wäre, ob ein derartiger Verbrauch im vorhandenen Ver- und Entsorgungsnetz darstellbar wäre.

Zweitens sollte im Rahmen einer Potenzialabschätzung cursorisch geprüft werden, ob der Standort mit Oberflächenwasser aus der Havel versorgt werden kann. Der Schwielowsee ist nur rund zwei Kilometer vom Standort entfernt und die Investitionskosten für die Wasserversorgung wären im Vergleich zu den hier berechneten Varianten wesentlich geringer. Ein Investor könnte am Standort sowohl Prozess- als auch Trinkwasser selbst herstellen und die Infrastruktur des Wasserverbandes würde nicht belastet.

2 Einführung

Das vorliegende „Wasserwirtschaftliche Gutachten für einen nachhaltig orientiert produzierenden Hochtechnologiestandort nordwestlich vom Güterbahnhof Seddin“ soll die Möglichkeiten der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung eines neu zu entwickelnden Industriestandortes untersuchen. Gleichzeitig sollen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt umliegender Seen eingeschätzt und Möglichkeiten geprüft werden, die Seen zu stützen.

2.1 Hintergrund und Anlass dieser Untersuchung

Die Nachfrage nach hochwertigen Industrie- und Gewerbeflächen (GI/GE-Flächen) in Brandenburg ist hoch, doch das Angebot an verfügbaren Standorten wird dadurch immer geringer. Besonders größere und zusammenhängende Flächen in guter Lage sind knapp. Das war das Ergebnis der 2022 erstellten landesweiten Untersuchung „Gewerbe- und Industrieflächenkonzept für das gesamte Land Brandenburg“ /4/.

Aufgrund der Erkenntnisse des Gewerbeflächenkonzeptes von 2022 sucht das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MWA EK, vormals MWAE) nach Möglichkeiten, die Entwicklung von Industrie- und Gewerbestandorten zu unterstützen. Von besonderem Interesse sind größere zusammenhängende Potenzialflächen mit guter Verkehrsanbindung. Diese Standorte sollen für die Ansiedlung innovativer und nachhaltiger Technologieunternehmen vorbereitet werden, um so Grundlagen für eine wirtschaftlich erfolgreiche Entwicklung in den kommenden Jahren zu schaffen.

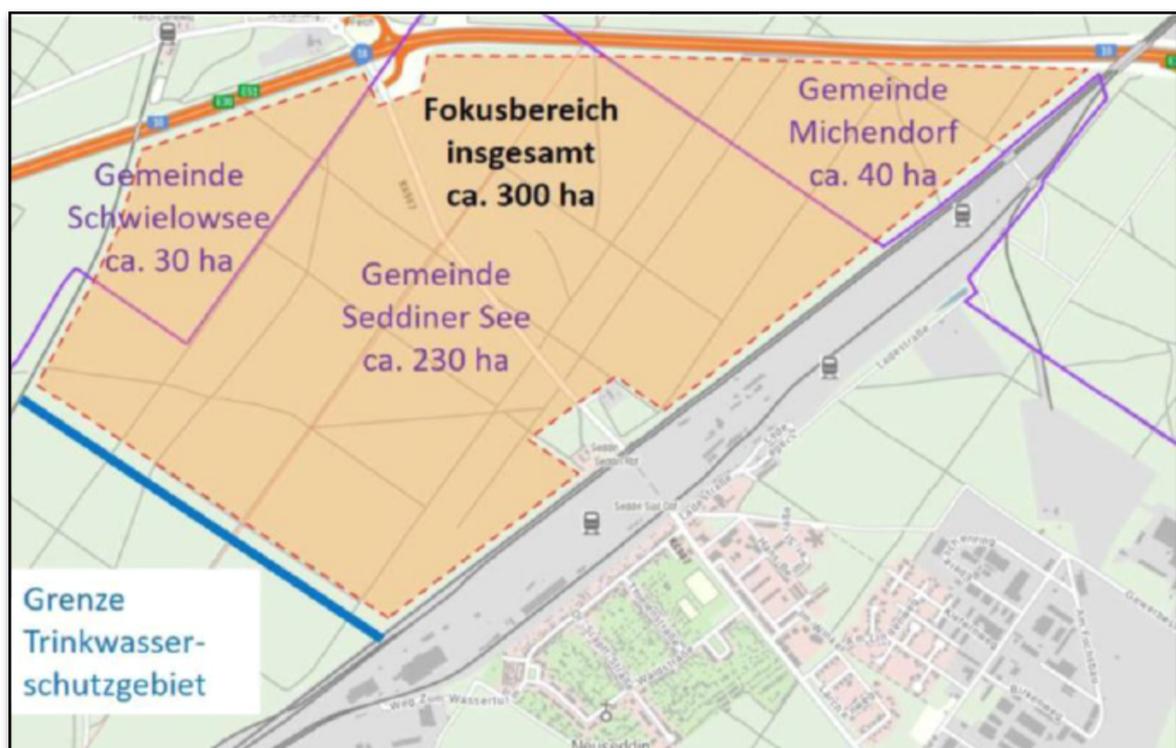


Abbildung 1: Lage eines möglichen Gewerbegebietes mit den Flächenanteilen beteiligter Gemeinden

Bei der Suche nach geeigneten Flächen springt Fachleuten der Standort Seddin sofort ins Auge. Das Gebiet zwischen dem Güterbahnhof Seddin und den Autobahnen A9 und A10 bildet ein Dreieck, das von Verkehrsstrassen begrenzt wird. Der Güterbahnhof Seddin ist

einer der größten Rangierbahnhöfe Deutschlands. Hinzu kommt die hervorragende Verkehrsanbindung über die beiden Autobahnen. Sie erschließen den Standort, ohne die Ortslagen der Kommunen durch Wirtschaftsverkehr zu belasten. Diese günstige Lage ist einmalig in der Hauptstadtregion. Auf einer Fläche von rund 300 Hektar könnte ein nachhaltig produzierender Hochtechnologiestandort entstehen.

Die Landesregierung beauftragte daher eine Machbarkeitsstudie zur Entwicklung eines Industrie- und Gewerbestandortes im Bereich des Autobahndreiecks Potsdam/Güterbahnhof Seddin. Im Endbericht (02/2023) wurde der Standort als grundsätzlich geeignet eingeschätzt. 29 von 31 überprüften Themen wurden als konfliktarm bewertet. Es stellten sich lediglich zwei Themen heraus, die intensiver zu betrachten sind: Die Wasserversorgung/Abwasserentsorgung und die Lage der Fläche in einem Landschaftsschutzgebiet (LSG).

Die Gutachter schlugen vor, eine Fläche von maximal 280 bis 300 Hektar (brutto), davon rund 240 Hektar Industrie- und Hochtechnologiestandort sowie rund 40 Hektar interkommunales/regionales Gewerbegebiet zu entwickeln /1/. Dieses Gebiet könnte sich als landesbedeutsamer Standort für nachhaltig produzierende Hochtechnologieunternehmen eignen sowie Raum für lokales Gewerbe bieten. Die vier Gemeinden Seddiner See, Schwielowsee, Michendorf und Beelitz sowie das Land Brandenburg würden davon profitieren.

Im nächsten Schritt sollte zunächst die Frage der Wasserressourcen geklärt werden. Erst dann kann eine Grundsatzentscheidung zur Entwicklung des Standortes getroffen und im Weiteren die LSG-Thematik geklärt werden. Eine vertiefende Untersuchung zum Thema Wasser ist auch in größerem Rahmen von Bedeutung für die Region, denn die Situation des Seddiner Sees und seines sinkenden Wasserspiegels sollen mit betrachtet werden. Es stellte sich die Frage, ob in einem übergreifenden Ansatz sowohl der Seddiner See gestützt als auch der potenzielle Standort mit Wasser versorgt werden könnte.

2.2 Untersuchungsauftrag

Durch die vorliegende Studie sollen zu folgenden Fragen Erkenntnisse gewonnen werden:

- Wasserwirtschaftliche Möglichkeiten und Grenzen der Flächenentwicklung
- Anforderungen an einen ressourcenschonenden Industriestandort
- Handlungsmöglichkeiten innerhalb der bestehenden Infrastruktur
- Grundzüge einer regionalen Verbundlösung für die Wasserversorgung
- Abstimmung mit Gutachtern des Parallelgutachtens der Gemeinde Seddiner See

Im Untersuchungsgebiet besteht hoher wasserwirtschaftlicher Nutzungsdruck. Demnach ist eine Trinkwasserversorgung über das nahegelegene Wasserwerk Neuseddin und auch über die genehmigten Entnahmemengen im Gebiet des Wasser- und Abwasserzweckverbandes Nieplitz aufgrund der weitgehenden Auslastung und sinkender (Grund-) Wasserstände fraglich. Ebenso bestehen auf Grund der hohen Ressourceninanspruchnahme sowie des Wachstums der Landeshauptstadt Potsdam keine Möglichkeiten, die Wasserversorgung aus den nördlich angrenzenden Versorgungssystemen sicherzustellen. Eine Versorgung aus Gebieten im Süden des Untersuchungsraumes erscheint jedoch denkbar.

In den Vorabstimmungen mit den Kommunen wurde deutlich, dass für die kommunale und regionale Meinungsbildung vielfältige wasserbezogene Fragen eine Rolle spielen. Ziel

dieser Untersuchung ist es, entscheidungsrelevante wasserwirtschaftliche Themen zu analysieren und zu bewerten und dadurch die weiteren Entscheidungsprozesse zu unterstützen. Darüber hinaus sollen die Ergebnisse den beteiligten Kommunen als Grundlage für weitere mögliche Planungsschritte dienen

3 Grundlagen

3.1 Grundwasserdargebote

Für das Land Brandenburg wurde die Grundwasserbilanzierung durch die HGN Beratungsgesellschaft mbH durchgeführt /2/. Vom LfU wurden die Wasserbilanzen für neun im Untersuchungsgebiet befindliche Bilanzgebiete bereitgestellt: Der Bezugszeitraum für die Ermittlung des vorliegenden Grundwasserdargebotes ist 1980 – 2015. Gegenwärtig wird eine Neuberechnung der Grundwasserbilanzierung mit aktuellen Eingangsdaten vorgenommen.

Die Auswertung ergab, dass sich große verfügbare Grundwasservorräte im Bereich Hoher Fläming befinden. Tabelle 1 und Tabelle 2 enthalten die Zusammenstellung einiger Bilanzgrößen für verschiedene hydrologische Verhältnisse. Im Bilanzgebiet „Nieplitz I bis Schlaaß“ ist die Auslastung des Grundwasserdargebotes mit 22% bis 26% am geringsten. Dort befinden sich auch die größten verfügbaren Grundwasservorräte mit ca. 43,5 Mio. m³/a (Trockenjahr) bzw. ca. 65,2 Mio. m³/a (mittlere Verhältnisse). Die angeführten Summen stellen zur Information das insgesamt vorhandene Grundwasserdargebot dar.

Tabelle 1: Grundwasserdargebote / verfügbares Grundwasser bei mittleren Verhältnissen

Bilanzgebiet-Name	Grundwasserdargebot GWD	Grundwasser verfügbar GWverf		Auslastung GWD	
		[m ³ /d]	[m ³ /a]	[m ³ /d]	[%]
<i>Nieplitz I bis Schlaaß</i>	229.150,94	178.665,65	65.212.962	50.485,29	22%
Nuthe II Luckenwalde bis Potsdam	138.589,13	96.307,60	35.152.274	42.281,53	31%
<i>Plane und Temnitz</i>	251.708,49	132.170,92	48.242.387	119.537,56	47%
Mittlere Havel II von Ketzin bis Brandenburg a. d. Havel	151.830,42	108.768,22	39.700.401	43.062,20	28%
Mittlere Havel I von Potsdam bis Ketzin	103.163,95	63.638,46	23.228.039	39.525,48	38%
<i>Nuthe I bis Luckenwalde</i>	117.895,64	46.296,30	16.898.151	71.599,34	61%
Seydaer Fließ	50.846,08	38.616,08	14.094.871	12.230,00	24%
Zahna	34.871,46	11.572,27	4.223.879	23.299,19	67%
Teltowkanal	193.889,46	90.536,34	33.045.762	103.353,13	53%
Summe:	1.271.946	766.572	279.798.727	505.374	40%

Für den Korridor südlich des Seddiner Sees im Bereich Hoher Fläming – Jüterbog (Bilanzgebiete *Nieplitz I bis Schlaaß*, *Plane und Temnitz*, *Nuthe I bis Luckenwalde*) betragen die noch verfügbaren Grundwasservorräte 357.133 m³/d (130,35 Mio. m³/a) bei mittleren Verhältnissen und 216.115 m³/d (78,88 Mio. m³/a) für das Trockenjahr (vgl. Tabelle 3). Hier ist demnach ein ergiebiges Grundwasserdargebot gegeben.

Tabelle 2: Grundwasserdargebote / verfügbares Grundwasser für das Trockenjahr

Bilanzgebiet-Name	Grundwasserdargebot Trockenjahr GWDT	Grundwasser Trockenjahr verfügbar GWVerf.		Auslastung GWD Trockenjahr	Auslastung GWD Trockenjahr
		[m³/d]	[m³/a]		
Nieplitz I bis Schlaaß	160.406,00	119.251,00	43.526.615	41.155,00	26%
Nuthe II Luckenwalde bis Potsdam	97.012,00	59.607,00	21.756.555	37.405,00	39%
Plane und Temnitz	176.196,00	75.166,00	27.435.590	101.030,00	57%
Mittlere Havel II von Ketzin bis Brandenburg a. d. Havel	106.281,00	70.975,00	25.905.875	35.306,00	33%
Mittlere Havel I von Potsdam bis Ketzin	72.215,00	33.559,00	12.249.035	38.656,00	54%
Nuthe I bis Luckenwalde	82.527,00	21.698,00	7.919.770	60.829,00	74%
Seydaer Fließ	35.592,00	23.362,00	8.527.130	12.230,00	34%
Zahna	24.410,00	754,00	275.210	23.656,00	97%
Teltowkanal	135.723,00	33.141,00	12.096.465	102.582,00	76%
Summe:	890.362	437.513	159.692.245	452.849	51%

Tabelle 3: Grundwasserdargebote für ausgewählte Bilanzgebiete südl. des Seddiner Sees

Bilanzgebiet-Name / hydrologische Verhältnisse	Grundwasserdargebot GWD	Grundwasser verfügbar GWVerf		Auslastung GWD
		[m³/d]	[m³/a]	
Mittlere Verhältnisse:				
Nieplitz I bis Schlaaß, Plane und Temnitz, Nuthe I bis Luckenwalde	598.755	357.133	130.353.500	40%
Nieplitz I bis Schlaaß, Plane und Temnitz	480.859	310.837	113.455.349	35%
Trockenjahr:				
Nieplitz I bis Schlaaß, Plane und Temnitz, Nuthe I bis Luckenwalde	419.129	216.115	78.881.975	48%
Nieplitz I bis Schlaaß, Plane und Temnitz	336.602	194.417	70.962.205	42%

3.2 Recherche vergleichbarer Industriestandorte

In den vergangenen Jahren wurden ressourcenschonende Prozesse für die Industrie entwickelt, die einen nachhaltigeren Umgang mit der wertvollen Ressource ermöglichen. Es ist davon auszugehen, dass es sich bei der geplanten Ansiedlung um Hochtechnologieunternehmen mit wassersparenden Produktionsprozessen handeln wird. Daher wurde recherchiert, welches Einsparpotenzial an einem derartigen Standort erwartet werden kann.

⇒ *Beispiel 1: Autohersteller Tesla* senkte seinen ursprünglich genehmigten Wasserbedarf von 1,8 Mio. m³/a auf derzeit etwa 500.000 m³/a. Hierfür dürfte vor allem die optimierte

betriebseigene Abwasserreinigungsanlage verantwortlich sein. Sie erlaubt es, fast 100% des in der Produktion anfallenden Abwassers wieder der Produktion zuzuführen.

- ⇒ *Beispiel 2: Chiphersteller INTEL:* Mit modernen Verfahren wie der Umkehrosmose kann laut INTEL Reinstwasser wesentlich effizienter hergestellt werden als früher. So waren vor 20 Jahren noch zwei Liter Trinkwasser nötig, um einen Liter Reinstwasser zu erzeugen. Inzwischen ist es INTEL mittels moderner Aufbereitungsanlagen gelungen, die Effizienz der Reinstwasserproduktion auf 90 Prozent zu erhöhen.

Es ist daher wichtig, ausgewählte moderne Standorte als Referenzstandorte zu betrachten, um eine realistische Einschätzung des zu erwartenden Wasserbedarfs zu erhalten.

3.3 Wasserbedarf des potenziellen Gewerbegebietes

3.3.1 Herangehensweise zur Ermittlung des spezifischen Wasserbedarfs

Für gemischte Gewerbe wurde der Wasserbedarf anhand aktueller Normen bzw. Standardregelwerken wie DVGW- und DWA-Arbeitsblättern abgeleitet (DVGW: Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., DWA: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.). Für die Abschätzung der individuellen Wasserbedarfe werden Grünflächen und Verkehrsflächen (Parkplätze, Straßen etc.) anteilig an den Gesamtflächen berücksichtigt, die ein Betrieb beanspruchen würde. Im Ergebnis wurden für Gewerbe und verschiedene Industriezweige die maximalen, minimalen und mittleren spezifischen Wasserbedarfe ermittelt (s. Tabelle 4): Für die weitere Abschätzung wurden die „**mittleren spezifischen Wasserbedarfe**“ verwendet.

Tabelle 4: Bestimmung spezifischer Wasserbedarfe für Gewerbe und Industrie

Verbraucher-Typ	Wasserbedarf [m ³ /ha/a] min.	Wasserbedarf [m ³ /ha/a] max.	Wasserbedarf [m ³ /ha/a] mittel
Gewerbe (gemischt)			
(250 Arbeitstage / 10h / d)	375	1.000	700
Industrie			
Batterieherstellung	18.000	24.800	21.400
Chipindustrie (INTEL/TSMC)	12.500	15.300	14.000
Maschinenbau	4.500	11.800	8.200
Automotive (Bsp. Tesla)	1.500	2.800	2.200

3.3.2 Abschätzung des jährlichen Wasserbedarfs der verschiedenen Industriezweige

Als Ergebnis der Vorstudie /1/ wurde folgende Flächennutzung festgelegt: Gesamtnutzbare Fläche: 280 ha, davon 240 ha Industrie und 40 ha Gewerbe.

Für drei verschiedene Szenarien wurden unterschiedlich große Teilflächen [ha] mit verschiedenen mittleren spezifischen Wasserbedarfen [m³/ha/a] verschiedener Industriezweige kombiniert. Aus den zahlreichen Kombinationsmöglichkeiten wurden drei exemplarische Szenarien gewählt, in denen jeweils ein Verbraucher-Typ überwiegt. Damit ergibt sich der geschätzte Gesamtjahreswasserbedarf für drei Szenarien in m³/a (s. Tabelle 5). Das Einsparpotenzial für Betriebe aus der Chip- und Batterieherstellung in der Größenordnung von 40% bis 60% wurde bei der Ermittlung der Szenarien berücksichtigt.

Als Ergebnis hieraus ermittelt sich ein Mengenkorridor mit einem minimalen Jahreswasserbedarf von rund 1 Mio. m³ (Minimalszenario/ Szenario 1) bis zu einem maximalen Jahreswasserbedarf von rund 3 Mio. m³ (Maximalszenario/ Szenario 3). Für das mittlere Szenario (Szenario 2) ergibt sich ein gerundeter Jahresbedarf von 2 Mio. m³.

Tabelle 5: Ermittlung Jahresbedarf – Szenario 1 - 3

Verbraucher-Typ	Spez. Wasserbedarf [m ³ /(ha*a)]	Flächenanteile [ha]	Wasserbedarf [m ³ /a]	Flächenanteile [ha]	Wasserbedarf [m ³ /a]	Flächenanteile [ha]	Wasserbedarf [m ³ /a]
		Szenario 1		Szenario 2		Szenario 3	
Gewerbe (gemischt)	700	40	28.000	40	28.000	40	28.000
Großverbraucher (Batterieherstellung)*	21.400	0	-	0	-	200	4.300.000
Großverbraucher (Chipherstellung) *	14.000	0	-	0	-	40	600.000
Mittlere Verbraucher (z. B. Maschinenbau)	8.200	60	500.000	220	1.800.000	0	-
Kleine Verbraucher (z. B. Automobilproduktion)	2.200	180	400.000	20	44.000	0	-
Einsparpotenzial (direkte Wiederverwertung)*			-		-		-2.000.000
Summe		280	900.000	280	1.900.000	280	2.900.000

* Für die Großverbraucher gibt es durch direkte Wiederverwertung von z.B. Kühlwasser und anderen Recyclingmethoden ein Einsparpotenzial von 40-60%, angesetzt werden hier 40%.

3.3.3 Einbeziehung der Wasserverbände, Fachämter und Unteren Wasserbehörden

In den regelmäßig stattfindenden Terminen zur Erarbeitung des vorliegenden Gutachtens waren Vertreter des MLEUV (vormals MLUK) und der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Potsdam-Mittelmark eingebunden.

Zur Einbeziehung der Wasserverbände (WAZ) wurden persönliche Gespräche geführt. Die WAZ gaben an, mit 80 % Auslastung nur geringe Reserven an genehmigten Entnahmemengen zu haben. Die Auslastung entspricht der Rechtslage, die keine Bevorratung von Entnahmemengen vorsieht.

Die vorhandenen Reserven seien angesichts der erwarteten Bedarfsentwicklung weitgehend ausgeplant. Laut anerkanntem technischen Regelwerk wird die Versorgungssicherheit bei einem Auslastungsgrad von 80 % als *mittel* und ab einem Auslastungsgrad von 90% als *gering* eingestuft /6/.

Das Trinkwasserleitungsnetz des WAZ Nieplitz ist nach eigenen Angaben des Zweckverbands zu ca. 80 % ausgelastet. Die Hauptleitungen weisen Durchmesser von maximal DN 300 mm auf. Somit ist auch eine Einbindung in dieses bestehende Versorgungsnetz nicht möglich.

Fazit:

Die Wasserverbände geben an, kein Wasser für das geplante Industrie-/Gewerbegebiet zur Verfügung stellen zu können. Aufgrund der prognostizierten Vollausslastung, des Platzbedarfs und der Anlagenkapazitäten können zusätzliche Aufbereitungskapazitäten oder

Erweiterungsprojekte von den WAV gegenwärtig nicht beherrscht werden. Die vorhandenen Aufbereitungskapazitäten sind ebenfalls weitgehend ausgelastet. Neue Erschließungen würden folglich Investitionen in die Erweiterung der Aufbereitungskapazitäten erfordern.

Die vorhandenen Rohrleitungsnetze zur Trinkwasserversorgung und zur Ableitung von Abwasser sind für alle untersuchten WAZ zu 80-90% ausgelastet und können nicht für den Transport größerer zusätzlicher Wasser- oder Abwassermengen herangezogen werden.

3.3.4 Darstellung des Ausgangsszenarios

Gemäß Aufgabenstellung ist ein "Baseline-Szenario" zu entwickeln, das der Ableitung des vorhabenbezogenen Mehrbedarfs zu Grunde liegt. Im Baseline-Szenario wird die bis 2035 mutmaßlich stattfindende Entwicklung der Bevölkerungszahlen und des Trinkwasserbedarfs betrachtet; ohne die Einflüsse, die ein potenzielles Industriegebiet hätte. Von den WAZ wurden für die betroffenen Gemeinden keine kommunalen Planungsprojekte benannt, die zu einer nennenswerten zusätzlichen Erhöhung der prognostizierten Bevölkerungszahlen beitragen würden.

Tabelle 6: Gemeinden, die für die Erarbeitung des Baseline-Szenario betrachtet wurden

Gemeinde	Versorger	Bemerkung
Michendorf	Mittelmärk. Wasser u. Abwasser GmbH (MWA)	Wasserversorgung aus Potsdam (EWP) langfristig gesichert.
Schwielowsee	Energie und Wasser Potsdam GmbH (EWP)	Wasserversorgung über EWP gesichert. Wird als nicht relevant eingestuft
Seddiner See (mit Neuseddin)	WAZ Nieplitz	
Beelitz	WAZ Nieplitz	

Tabelle 7: Baseline-Szenario Bevölkerungsentwicklung 2025-2035

Gemeinde	Bevölkerung 2019	Zuwachs Prognose 2019-2025	Zuwachs Prognose 2019-2030	Zuwachs [%] für 2025-2030, Ansatz für Wachstumsprognose bis 2035	Zuwachs Prognose 2019-2035
Michendorf	13.134	1.231	1.649	2,9	2.079
Schwielowsee	10.705	1	-58	-0,6	-117
Seddiner See (mit Neuseddin)	4.551	108	264	3,3	425
Beelitz	12.652	1.283	1.992	5,1	2.737
Summe	41.042	2.623	3.847		5.125

Baseline Szenario - Bevölkerungsentwicklung – Prognose 2035

Als Quelle wurde der Bericht “Bevölkerungsvorausschätzung 2020 bis 2030” des Landes Brandenburg (2021) verwendet. Um die Entwicklung bis 2035 abzubilden, wurde die im Bericht für den Zeitraum 2025 - 2030 prognostizierte Entwicklung bis zum Jahr 2035 linear extrapoliert. Die Zusammenfassung dieser Berechnung ist in Tabelle 7 dargestellt.

Das für 2035 prognostizierte Bevölkerungswachstum für die betrachteten Gemeinden beläuft sich somit in Summe auf rund 5.100 Einwohner, was einem Bevölkerungszuwachs von durchschnittlich ca. 9 % über einen Zeitraum von rund zehn Jahren entspräche.

Baseline Szenario - Trinkwasserbedarf – Prognose 2035

Gemäß Information des *Ministeriums für Gesundheit und Soziales des Landes Brandenburg* beträgt der durchschnittliche Trinkwasserbedarf der Haushalte 120 Liter/Einwohner/Tag. Dieser Wert liegt unter dem Bundesdurchschnitt von 128 Liter/Einwohner/Tag (Quelle: Statistische Bundesamt, 2022). Für die weitere Beurteilung wurde angenommen, dass sich der Trinkwasserbedarf pro-Kopf in den nächsten zehn Jahren nicht maßgeblich ändert. Es gibt auch Einschätzungen, die von steigendem Bedarf ausgehen. Um den für 2035 zu erwartenden Wasserbedarf zu bestimmen, wird die für 2035 prognostizierte Bevölkerungszahl mit dem durchschnittlichen Tagesbedarf multipliziert. Tabelle 8 fasst diese Berechnungen zusammen.

Ohne Errichtung einer Gewerbefläche würde sich der Trinkwasserbedarf in den betrachteten Gemeinden infolge der Bevölkerungsentwicklung bis 2035 in Summe um 224.466 m³/a erhöhen (Baseline-Szenario, siehe Tabelle 8). Auf die Gemeinden Seddiner See (mit Neuseddin) und Beelitz, welche im Versorgungsgebiet des WAZ Nieplitz liegen, entfällt ein Bedarfszuwachs von rund 139.000 m³/a.

Der WAZ Nieplitz gibt für 2022 eine Fördermenge von 1.039.530 m³ an; für 2030 wird eine Menge von 1.453.000 m³ prognostiziert. Die Differenz zur genehmigten Entnahmemenge (1.587.900 m³/a) beträgt damit 134.900 m³/a, was einer Auslastung von rund 92% der maximalen Kapazität entspricht. Gemäß den Aussagen des WAZ Nieplitz und der MWA bietet die bestehende Versorgungs- und Entsorgungsinfrastruktur noch ausreichend Kapazitäten, um das bis 2035 prognostizierte Bevölkerungswachstum abzudecken.

Tabelle 8: Baseline-Szenario Trinkwasserbedarf 2025-2035

Gemeinde	Spezif. TW Verbrauch [m³/E*a]	Bevölk.-zuwachs 2025	zusätzl. Bedarf 2025 [m³/a]	Bevölk.-zuwachs 2035	zusätzl. Bedarf 2035 [m³/a]
Michendorf	43,8	1.231	53.918	2.079	91.067
Schwielowsee	43,8	1	44	-117	-5.110
Seddiner See (mit Neuseddin)	43,8	108	4.730	425	18.625
Beelitz	43,8	1.283	56.195	2.737	119.884
Summe			114.887		224.466

3.3.5 Wassermehrbedarf durch Zuzug infolge eines Gewerbegebiets

Die Effekte, die durch das potenzielle Industriegebiet und den damit einhergehenden Zuzug die Wasserbedarfsprognose erhöhen, werden durch die Beschäftigten und deren Familienmitglieder bestimmt, die in die Umgebung der Gewerbefläche ziehen würden. Deshalb wurde zunächst die Anzahl der auf der Gewerbefläche Beschäftigten abgeschätzt.

Die Auswertung von Betriebsdaten der Batterie- und Chip- und Automobilherstellung ergeben für die "Anzahl der Beschäftigten pro Hektar" einen Korridor von 29,4 – 41,7 (Beschäftigten / ha). Multipliziert mit der Gesamtfläche des potenziellen Industrie-/Gewerbegebiets von 280 ha ergibt sich somit eine Anzahl von Beschäftigten von ca. 8.200 bis 11.700, für den Fall, dass das Gewerbegebiet vollständig bebaut ist. Da der Standort in der Nähe des Großraums Berlin-Potsdam liegt, wird davon ausgegangen, dass zwischen 60% und 80% der Beschäftigten insgesamt zur Arbeitsstelle pendeln und 20% bis 40% in die umliegenden Gemeinden ziehen würden.

Gemäß Statistischem Bundesamt betrug im Jahr 2023 die durchschnittliche Haushaltsgröße für Deutschland 2,03 Personen/Haushalt. Hierbei wird von einem Trinkwasserbedarf von 120 Liter/Einwohner/Tag ausgegangen (vergleiche Abschnitt 3.3.4). Tabelle 9 zeigt die Berechnung des Wassermehrbedarfs, der durch Zuzug infolge des Gewerbegebiets entstehen würde. Für die umliegenden Gemeinden ergibt sich daraus ein zusätzlicher Wasserbedarf von 145.800 m³/a bis 416.100 m³/a.

Tabelle 9: Wassermehrbedarfe durch Zuzug infolge eines Gewerbegebiets

Beschäftigte gesamt	Zuzug in %	Beschäftigte aus Zuzug	Personen / Haushalt	Personen ges. durch Zuzug	Bedarf [l/Person/Tag]	Bedarf [l/Tag]	Bedarf [m ³ /a]
8.200	20	1.640	2,03	3.329	120	399.504	145.800
	30	2.460		4.994		599.256	218.700
	40	3.280		6.658		799.008	291.600
11.700	20	2.340	2,03	4.750	120	570.024	208.100
	30	3.510		7.125		855.036	312.100
	40	4.680		9.500		1.140.048	416.100

Bei der weiteren Annahme, dass 50 % der Beschäftigten in die Gemeinden Seddiner See und Beelitz ziehen, wäre ein Wassermehrbedarf in der Größenordnung von 72.000 bis 208.000 m³/a zu erwarten, welcher zusätzlich zu dem ohne Gewerbegebiet prognostizierten Wassermehrbedarf von rund 139.000 m³/a (s. Tabelle 8) bereitzustellen ist. Der gesamte Mehrbedarf läge dann im Bereich zwischen 211.000 und 347.000 m³/a.

Die vom WAZ Nieplitz für den Zeithorizont 2030 erwartete Differenzmenge zwischen dem infolge des Bevölkerungswachstums erhöhten Bedarf (ohne Gewerbegebiet) und der genehmigten Wasserentnahmemenge beträgt ca. 135.000 m³/a und könnte durch den angenommenen Zuzug dann bereits ausgeschöpft sein.

3.4 Baurechtliche Festsetzungsmöglichkeiten

Es wurde untersucht, welche (bau)planungsrechtlichen Festsetzungsmöglichkeiten grundsätzlich in Frage kommen, um für die Gewerbefläche Höchstmengen für den Wasserbedarf und Abwasseranfall bereits vor einer konkreten Ansiedlung verbindlich festlegen zu können.

Theoretisch käme in Betracht, auf Angebotsbebauungsplanungen zu verzichten und stattdessen auf vorhabenbezogene Bebauungspläne (nachfolgend B-Pläne) zu setzen. Festsetzungen sind hier freier möglich. Hauptproblempunkt dürfte sein, dass von § 12 BauGB (Vorhaben- und Erschließungsplan) in aller Regel erst dann Gebrauch gemacht wird, wenn ein konkretes Vorhaben im Raum steht. Erst dann könnte mit der Aufstellung des jeweiligen vorhabenbezogenen Bebauungsplans begonnen werden. Hierin dürfte ein grundlegendes Problem bei der Verfahrensgestaltung und vor allem bei dessen zeitlichem Ablauf liegen.

Bleibt es bei einer künftigen Angebotsbebauung, könnte zum einen eine Festsetzung zum Wasserbedarf auf der Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB in Betracht gezogen werden; eine solche Festsetzung wäre allerdings rechtlich sehr risikobehaftet. Zum anderen – und überwiegend angeraten – ist allerdings ein nach § 11 BauGB flankierend möglicher städtebaulicher Vertrag mit dem Investor/Erwerber der Ansiedlungsflächen denkbar.

Mit Wasserversorgungskonzepten und Regionalplänen kann ein Rahmen für die Sicherstellung der Wasserversorgung ausgewiesen werden. Raumordnungsplanung, Bebauungsplanung und wasserwirtschaftliche Planung sollen auf einer gemeinsamen Strategie basieren. Ein Bebauungsplanverfahren kann sich dabei nicht über die Grundsätze der wasserwirtschaftlichen Planungen hinwegsetzen.

Sofern eine verbindliche rechtliche Vorgabe bzgl. der Wassermengen besteht, liegt diesbezüglich eine Bindung vor. Eine wasserrechtliche Erlaubnis (WRE) könnte jedoch nachträglich abgeändert werden, wenn die zugehörigen Voraussetzungen vorliegen. Es besteht bei einer WRE daher nur geringer Bestandsschutz. Da Wasserrechte nur in der Höhe eines nachgewiesenen Bedarfs erteilt werden dürfen, kommt der kommunalen Bauleitplanung eine wichtige Rolle zu, die zukünftig zu erwartenden Bedarfe zu umreißen und hiermit ggf. Anträge der Wasserversorger auf höhere Entnahmemengen zu begründen.

Ein Bebauungsplan hat keine Steuerungswirkung und keine Rechtsnormqualität. In einem Angebotsbebauungsplan sind nur Festsetzungen mit städtebaulichem Charakter zulässig. Eine Branchenfestlegung, z.B. durch eine Negativliste oder durch Vorrang für wenig wasserintensive Branchen, ist im Angebotsbebauungsplan kaum möglich.

Zwar können in B-Plänen auch Festsetzungen zu zulässigen Nutzungen getroffen werden (Anforderungen nach § 1 Abs. 5, 9 Baunutzungsverordnung, BauNVO), jedoch können diese wohl nicht an den Wasserbedarf geknüpft werden. Negativlisten werden insbesondere bei Sortimenten im Einzelhandel verwendet; dieses Mittel dürfte im vorliegenden Fall nicht anwendbar sein, wenn man hierzu allein den Wasserbedarf als Maßstab ansetzen will. Es ist zu beachten, dass das Prozessrisiko nicht gering wäre. Es sollten im Bebauungsplan somit keine Vorgaben zu Wasserbedarfen hergestellt werden.

4 Potenzieller Grundwasserentnahmebereich

4.1 Bestehende Wasserfassungen im Untersuchungsgebiet

Die Grundwasserleiter im Einzugsgebiet der Seddiner Seen gelten als stark beansprucht. Aus dem oberen Grundwasserleiter werden bereits jetzt 30 % des neu gebildeten Grundwassers entnommen. Die Beanspruchung des mittleren Grundwasserleiters ist noch stärker, hier liegt die Entnahme bei 50 – 60 % des neu gebildeten Grundwassers. Im

Einzugsgebiet des Gr. Seddiner Sees bestehen Entnahmerechte in Höhe von 1.500.000 m³/a, wobei die Wasserwerke in Beelitz mit 600.000 m³/a und in Neuseddin mit 365.000 m³/a die größten Nutzer der Grundwasserressourcen sind /3/.

4.2 Auswahl eines potenziellen Entnahmebereichs

Die Auswahl des potenziellen Entnahmebereichs erfolgte in Abhängigkeit von:

- Entfernung zur geplanten Gewerbefläche und zu vorhandener Infrastruktur
- Erkundeter Grundwasservorrat und genehmigte Entnahmemenge
- Reservevorratsmenge (Grundwasservorrat abzüglich genehmigter Entnahmemenge)

Der **Grundwasservorrat für die erkundete Lagerstätte Linthe** beträgt insgesamt **18.700 m³/d** (6.825.500 m³/a) mit folgenden Mengen für die Teilgebiete, basierend auf Ergebnissen der Grundwasserneubildungsberechnungen aus dem Jahr 1977.

Die Wasserfassung Linthe 1 – 3 hat eine **genehmigte Entnahmemenge von 2.000 m³/d** (730.000 m³/a). Damit ergibt sich eine **Reservemenge von 16.700 m³/d** (6.095.500 m³/a). Die aktuelle Wasserfassung Linthe befindet sich im Bereich Linthe 2 (II). Aus dem erkundeten Bereich **Linthe 3 (III) mit 9.300 m³/d** (3.394.500 m³/a) erfolgt derzeit keine Grundwasserentnahme, sodass aus diesem Bereich eine Grundwasserförderung möglich wäre. Um Auswirkungen auf das Einzugsgebiet der WF Linthe zu vermeiden, wurde für die **neuen Brunnen** ein Standort südöstlich des WW Linthe ausgewählt, außerhalb des Einzugsgebietes der WF Linthe (Abbildung 2). Der Standort befindet sich im Bereich Linthe 3 (III).

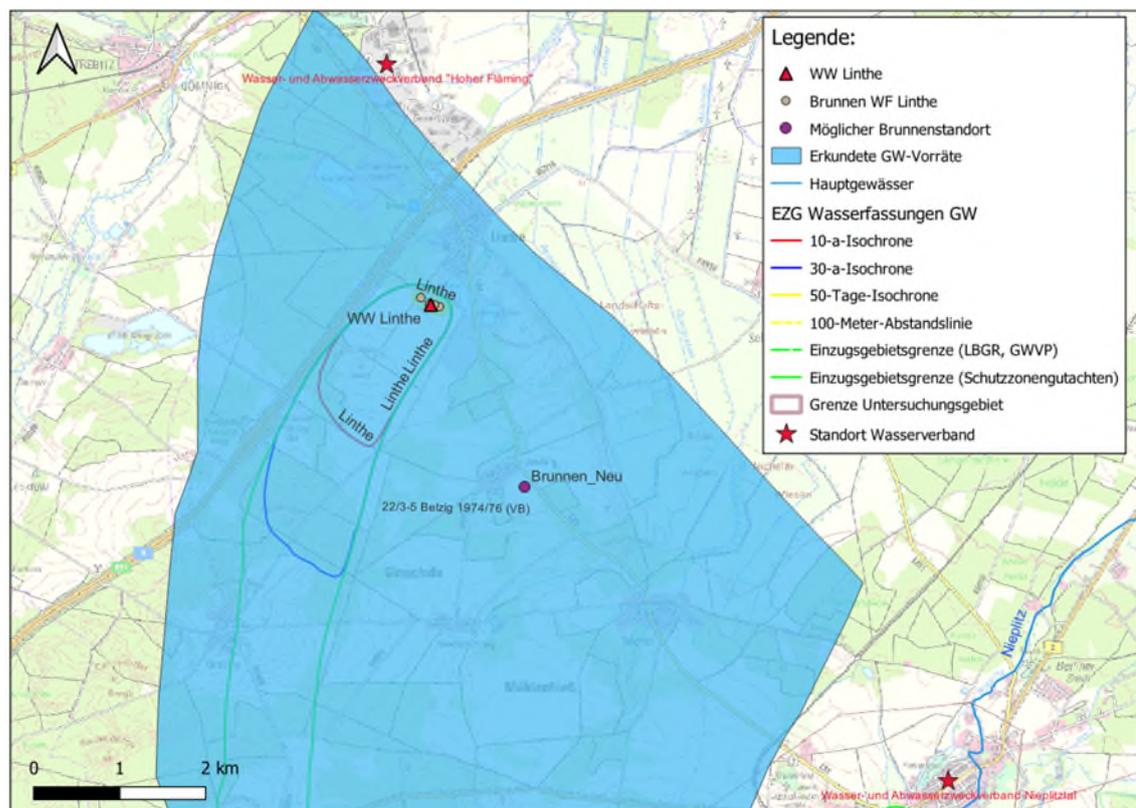


Abbildung 2: Lageplan mit Vorschlag zum neuen Brunnenstandort

Falls dieser Standort in Erwägung gezogen wird, sind weiterführende Untersuchungen bezüglich der zu errichtenden Brunnen erforderlich. Weiter ist zu prüfen, ob die vor geraumer Zeit ausgewiesenen Grundwasservorräte tatsächlich noch vorhanden sind.

4.3 Planungs- und genehmigungsrechtliche Sachverhalte

Grundsätzlich ist gemäß § 65 Abs. 1 i. V. m. Anlage 1 Nr. 19.8 Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) für Errichtung und Betrieb von Wasserfernleitungen ab einer bestimmten Länge ein Planfeststellungs- oder Plangenehmigungsverfahren vorgesehen.

Bei den wahrscheinlich durchzuführenden Plangenehmigungs- oder Planfeststellungsverfahren geht von diesen eine umfassende Konzentrationswirkung aus. Hiervon ist zugleich eine ggf. erforderliche Baugenehmigung umfasst. Um die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit bereits jetzt aktiv mitzugestalten, bietet es sich an, eine Festsetzung der Versorgungsleitungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB mittels Bebauungsplan zu treffen. Ein kommunaler Bebauungsplan kann kein fachrechtliches Verfahren zur Errichtung einer die Gemeindegebietsgrenze überschreitenden Versorgungsleitung ersetzen. Innerhalb seines räumlichen Umgriffs sind aber Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB zulässig.

4.4 Umfang einer möglichen Verbundlösung

In Kapitel 3.1 wird dargestellt, dass aus den südlich angrenzenden Bilanzgebieten eine Wasserentnahme von ca. 80 Mio. m³/a möglich sein sollte. Somit könnte eine deutlich über den Bedarf des potenziellen Industriegebiets hinausgehende Wassermenge entnommen werden. Zur Bestätigung dieser Mengen sind Detailerkundungen unerlässlich.

Der spezifische Nutzen einer Verbundlösung liegt darin, dass nicht nur eine separate Lösung zur Wasserversorgung der potenziellen Gewerbefläche umgesetzt würde, sondern in einer gemeinsamen Baumaßnahme eine kosteneffiziente Infrastruktur geschaffen werden kann, die zur Wasserversorgung des Großraums Potsdam und Berlin beitragen könnte (siehe Szenario 4 und 5 in Tabelle 16).

In den Gesprächen mit den WAZ wurde Interesse an einer Verbundlösung geäußert, die bis zu 50 Mio. m³ Wasser zum Industriegebiet, nach Potsdam und in angrenzende Verbände leiten könnte. Eine solche Wassermenge könnte jedoch nicht einem einzigen Standort entnommen werden; es wären mehrere benachbarte Entnahmestandorte erforderlich.

5 Wasserversorgung

Für die Wasserversorgung der potenziellen Gewerbefläche wird neben einer klassischen Herangehensweise (Variante 1) auch eine alternative Lösung (Variante 2) untersucht:

- Variante 1: Heranführung von Grundwasser aus den südlich angrenzenden Grundwasser-Bilanzierungsgebieten. Dazu werden zwei Trassenvarianten betrachtet. Der Standort der Aufbereitungsanlage ist im Zuge weiterführender Untersuchungen zu klären.
- Variante 2: Oberflächenwasser, das der Nieplitz im Winterhalbjahr entnommen und im Seddiner See zwischengespeichert wird.

5.1 Variante 1: Wassertransport von der Ressource zum potenziellen Industriegebiet

Für die Versorgung des Industriegebiets mit Wasser wird ein neuer Brunnenstandort bei Linthe vorgeschlagen. Für die Transportleitung vom vorgesehenen Brunnenstandort (siehe Kap. 4.2) zum Industriegebiet werden zwei Varianten betrachtet, siehe dazu Abbildung 3. Im Industriegebiet ist ein Reservoir vorzusehen, in dem das Wasser zwischengespeichert wird und von dem es dann in das Verteilungsnetz geleitet wird. Einer der auf dem Gelände befindlichen Hügel wäre ggf. als Hochbehälterstandort geeignet.



Abbildung 3: Mögliche Trassenvarianten für die Wasserversorgung des Industriegebietes

Die untersuchte **Variante 1a** führt vom vorgeschlagenen neuen Brunnenstandort entlang der L85 Richtung Norden durch den Ort Linthe. Nach Linthe schwenkt die Leitung 90° Richtung Nord-Osten und verläuft dann parallel zur Autobahn A9. Die Leitung folgt der A9 bis zum Autobahndreieck Potsdam, von dem sie weiter der A10 folgt. Die Unterführung der Kreisstraße K 6907 unter der A10 könnte genutzt werden, um die Leitung in Richtung Neuseddin und ins Industriegebiet zu führen. Die Gesamtlänge der Leitung beträgt **27 km**.

Variante 1b führt zunächst vom Brunnenstandort aus Richtung Süd-Osten, entlang der Landstraße L85 über Nichel, an Treuenbrietzen vorbei. Weiter folgt die Leitung der Berliner Chaussee bzw. der Bundesstraße B2, bis sie hinter Neuseddin auf die A10 trifft. Sie folgt von dort der A10 in Richtung Westen, quert die Bahngleise im Zuge der Autobahnunterführung und führt entlang der A10 bis zum Kreuzungspunkt mit der K 6907. Dieser folgt sie bis zu ihrem Endpunkt. Die Gesamtlänge der Leitung beträgt **37 km**.

Vergleich der beiden Varianten

Aufgrund folgender Faktoren wird die Variante 1a als Vorzugsvariante empfohlen und Variante 1b im Weiteren nicht näher betrachtet:

- Die Gesamtlänge der Leitung, ist für Variante 1a um ca. 10 km kürzer.
- Die Routenführung für Variante 1a gewährleistet, dass entlang der Trasse ein ausreichend breiter Korridor zur Verlegung der Leitung vorhanden ist; die Verlegung ist mit der Autobahn GmbH abzustimmen. Laut vorliegenden Informationen ist entlang von Autobahnen zu beiden Seiten ein 100 m breiter Korridor von Hochbauten freizuhalten. Zudem ist beidseitig ein Korridor von 40 m für eventuelle Verbreiterungen vorgesehen. Das Verlegen von Leitungen ist grundsätzlich innerhalb dieser beiden Korridore möglich, wobei im konkreten Fall ein Verlegen außerhalb des 40 m-Korridors empfohlen wird, um die Zugänglichkeit jedenfalls zu gewährleisten.
- Der Verlauf der Variante 1b durch mehrere Ortschaften verlangt umfangreiche Abstimmungen mit Anwohnern und Kommunen und führt zu erheblichen Planungs- und Baukosten sowie Verkehrsbehinderungen.
- Bei der Ausführung von Variante 1b müsste die Bahnlinie, die an Neuseddin vorbeiführt, gequert werden. Dies ist bautechnisch/ technologisch anspruchsvoll, bedarf einer umfangreichen Abstimmung mit DB AG und Autobahn GmbH und führt zu erhöhten Baukosten und hohem Genehmigungsaufwand. Zusätzlich ist die Nieplitz viermal zu queren, was im Vergleich zu 1a Mehraufwand bedeutet.

Benötigte Infrastruktur bzw. Investitionen für Variante 1a:

- Redundant ausgelegte Pumpstation(en)
- 27 km lange Transportleitung mit Inspektionsschächten
- Reservoir am Ende der Transportleitung, Volumen inkl. Löschwasserreserve: 900 m³
- Verteilernetz zur Versorgung der Betriebe, inkl. Hydranten
- Technische Ausrüstung (Schieber, Mengenmessung, Steuerungstechnik für Pumpen)
- Grundwasseraufbereitungsanlage im Industriegebiet

Die hydraulische Betrachtung wurde mit einer Software zur hydraulischen Modellierung von Trinkwasserversorgungssystemen durchgeführt, um die erforderlichen Leitungsdurchmesser für verschiedene Durchflüsse zu bestimmen.

Tabelle 10: Zusammenfassung der hydraulischen Berechnungen für die Transportleitung

Szenario	Q [m ³ /a]	Q [l/s]	v [m/s]	p [m ü. GOK]	DN [mm]
1	1.000.000	31,7	0,82	25,30	250
2	2.000.000	63,4	0,81	25,01	350
3	3.000.000	95,1	0,76	25,05	400

Fazit:

Für den Transport des im Bereich Linthe entnommenen Grundwassers wurden zwei Trassen-Varianten untersucht. Variante 1a verläuft über eine nordwestliche Trasse mit

einer Leitungslänge von 27 km. Variante 1b verläuft über eine südöstliche Trasse; sie ist mit einer Länge von ca. 37 km um 10 km länger. Darüber hinaus stellt sich die Routenführung der Trassen-Variante 1a sowohl in technischer Hinsicht als auch in Bezug auf die erforderlichen Verfahren und Genehmigungen als weniger aufwendig dar.

Die spezifischen Kosten pro Meter Transportleitung sinken mit steigendem Leitungsdurchmesser; größer dimensionierte Leitungen ermöglichen einen kosteneffizienteren Wassertransport (EUR pro Meter Transportleitung pro Liter/Sekunde).

5.2 Variante 2: Wasserversorgung durch Überleitung aus der Nieplitz

Als Alternative für die Wasserversorgung des potenziellen Industriegebiets wird weiterhin betrachtet, Wasser aus dem Fluss Nieplitz zu entnehmen und es über eine Rohrleitung zum Seddiner See und von dort zum Industriestandort zu leiten (Variante 2).

Schon seit Jahren wird diskutiert, Wasser aus der Nieplitz zu entnehmen, um damit den stark abgesunkenen Wasserspiegel des Seddiner Sees wieder anzuheben. Das Konzept hierzu sieht vor, im Winterhalbjahr Wasser zur Stützung des Sees und zur Bewässerung des Golfplatzes zu entnehmen. Die angedachte Entnahmestelle befindet sich im Oberwasser des Wehres Beelitz. Ob die Wasserqualität der Nieplitz die Schwellenwerte der Oberflächenwasserverordnung erfüllt und somit eine Einleitung in den nach Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union (EU-WRRL) berichtspflichtigen Seddiner Sees möglich wäre, ist im Rahmen eines wasserrechtlichen Verfahrens zu prüfen.

Die Untersuchungen des Instituts für angewandte Gewässerökologie zeigen, dass aufgrund des großen Abflusspotenzials der Nieplitz im Winterhalbjahr theoretisch auch das für das Industriegebiet benötigte Wasser zusätzlich aus der Nieplitz entnommen werden könnte. Der ökologische Mindestabfluss der Nieplitz $Q_{\min_ök}$ wird vom LfU mit $Q_{\min} = 2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ für das Winterhalbjahr festgelegt.

Die Planungen für die Überleitung des Nieplitzwassers in die Seddiner Seenkette und zur Versorgung des Golfplatzes gehen von einer theoretischen Ableitung von 55 l/s aus. Das entspricht $4.752 \text{ m}^3/\text{Tag}$ bzw. 712.800 m^3 in 150 Tagen (Winterhalbjahr). Bei einer zusätzlichen Mitversorgung der Gewerbefläche und einem angenommenen mittleren Gesamtbedarf von 2 Millionen m^3/Jahr müssten in der Überleitungszeit zusätzlich $13.500 \text{ m}^3/\text{Tag}$ entnommen werden. Dies entspricht einer Ausleitung von zusätzlich $0,155 \text{ m}^3/\text{Sekunde}$. Bei einem prognostizierten maximalen Bedarf im Industriegebiet von 3 Millionen m^3/Jahr steigen die Werte auf $20.000 \text{ m}^3/\text{Tag}$; dies entspricht einer Ausleitung von $0,23 \text{ m}^3/\text{Sekunde}$. Hierzu sind weitere hydraulische Betrachtungen erforderlich.

Da die Hauptentnahme im Winterhalbjahr erfolgen soll und damit im Sommerhalbjahr kein kontinuierlicher Zufluss aus der Nieplitz zur Verfügung stehen würde, wäre die für die Gewerbefläche in dieser Zeit benötigte Wassermenge zwischenspeichern. Als möglicher Zwischenspeicher könnte der Seddiner See dienen. Bei einer Seeoberfläche von $A = 218 \text{ ha}$ stiege der Wasserspiegel im Großen Seddiner See durch die Zwischenspeicherung von 1,5 Mio. m^3 um ca. 0,70 m (Speicherlamelle) an. Für das mittlere Bedarfsszenario mit einer Zwischenspeicherung von 1 Mio. m^3 würde sich die Speicherlamelle auf 0,45 m reduzieren. Diese Lamelle würde dann im Sommerhalbjahr durch die kontinuierliche Entnahme für das Industriegebiet wieder abgebaut werden.

Die Berechnung der Speicherlamelle erfolgte unter dem vereinfachten Ansatz von senkrechten Uferwänden und einer gleichbleibenden Seeoberfläche. Tatsächlich handelt es sich beim Seddiner See um einen Flachsee mit flachen Uferbereichen vor allem im Süden. D.h. dass bereits eine Wasserspiegelerhöhung um 10-20 cm zu einer deutlich vergrößerten Wasseroberfläche führt, wodurch sich die erforderliche Speicherlamelle verringert. Um die Auswirkungen dieser Wasserspiegelschwankungen durch Füllung und Entnahme beurteilen zu können, sind umfangreiche Betrachtungen erforderlich:

- Veränderungen an der Geometrie des Sees (Seeoberfläche, Volumen, Uferumfang)
- Betroffene Schutzgüter und bauliche Anlagen im Uferbereich
- Wasserhaushalt (Niederschlag, Verdunstung, Grundwasserspiegelschwankungen)
- In Anspruch genommener Naturraum im Umfeld des Sees
- Wasserqualität der Nieplitz und des Seddiner Sees sowie bei Mischung von Fluss- mit Seewasser zur Abschätzung des Aufwandes der Wasserreinigung

Erforderliche bauliche Maßnahmen:

- Entnahmestelle in der Nieplitz im Oberwasser des Wehres Beelitz.
- Transportleitung von der Entnahmestelle bis zum Kleinen Seddiner See (ca. 7,5 km).
- Wasserentnahme entweder als Uferfiltrat oder mit Pumpstation am Kleinen Seddiner See, die abhängig vom Wasserspiegel im See gesteuert wird.
- Transportleitung vom Kleinen Seddiner See zum Industriegebiet (ca. 5 km).
- Speicherbecken am Standort des Industriegebietes. Bei Ansatz einer 10-tägigen Reserve ist für das mittlere Bedarfsszenario (2 Mio. m³/a) und einem Bedarf von 5.500 m³/Tag ein Speicherraum von 55.000 m³ vorzusehen.
- Wasseraufbereitungsanlage am Standort des Industriegebietes.

Vorteile dieser Variante:

- Die Transportleitung von der Entnahmestelle am Seddiner See bis zum Industriegebiet wäre mit 5 km wesentlich kürzer und kostengünstiger als eine Leitung gemäß Variante 1a. Damit sind kleinere Eingriffe in den Naturraum sowie ein geringerer Bedarf an neuer Infrastruktur und Baumaßnahmen zu erwarten (vergleiche hierzu Kapitel 5.1).
- Die Gemeinde Seddiner See erwägt, eine Überleitung von Nieplitzwasser zum Seddiner See. Hier besteht die Möglichkeit, eine integrative und kostengünstige Lösung für drei Nutzer (Seddiner See, Golf Club, Gewerbefläche) umzusetzen.
- Das Abwasser der Gewerbefläche könnte nach der Reinigung über eine kurze Leitung dann unterhalb der Entnahmestelle wieder in die Nieplitz eingeleitet werden.

Nachteile dieser Variante:

- Eine detaillierte Aufgabenabgrenzung zwischen kommunalem Aufgabenträger der Trinkwasserversorgung und den Bedarfsträgern wäre zu erarbeiten.
- Aufwand für den Bau eines Puffer-Speicherbeckens. Durch die Zwischenspeicherung im Seddiner See kann das erforderliche Beckenvolumen jedoch stark reduziert werden.

- Die Wasserversorgung wäre von den Ressourcen der Nieplitz abhängig. In welcher Menge diese langfristig zur Verfügung stehen, ist nicht absehbar.
- Zu den Auswirkungen der Wasserspiegelschwankungen im See wären im Zuge der Bauleitplanung umfangreiche Untersuchungen und Gutachten zu beauftragen.
- Die Aufbereitung des entnommenen Nieplitzwassers ist möglicherweise aufwendiger als die Aufbereitung von Grundwasser aus dem Hoher Fläming (Variante 1).
- Die genehmigungsrechtliche Situation für dieses Vorhaben ist sehr komplex, und es ist schwer vorhersehbar, ob die notwendigen Genehmigungen erteilt werden können.

Fazit:

Variante 2 erfordert geringere Investitionen als Variante 1. Ob eine Rohwasserentnahme aus der Nieplitz sowie die Zwischenspeicherung im Seddiner See genehmigungsfähig wäre, ist jedoch fraglich. Darüber hinaus ist die Versorgungssicherheit von Variante 2 geringer einzuschätzen als jene von Variante 1.

6 Abwasserbeseitigung

6.1 Abwasserbehandlung allgemein

Es wurde angenommen, dass 90 % des Wasserbedarfs als Abwasser anfallen. Für die drei Bedarfsszenarien (s. Kapitel 3.3.2) ergeben sich folgende Schmutzwassermengen:

Szenario 3 (Maximalszenario): $0,9 \times 3 \text{ Mio. m}^3/\text{a} = 2,7 \text{ Mio. m}^3/\text{a} = 7.400 \text{ m}^3/\text{Tag}$

Szenario 2 (mittleres Szenario): $0,9 \times 2 \text{ Mio. m}^3/\text{a} = 1,8 \text{ Mio. m}^3/\text{a} = 4.900 \text{ m}^3/\text{Tag}$

Szenario 1 (Minimalszenario): $0,9 \times 1 \text{ Mio. m}^3/\text{a} = 0,9 \text{ Mio. m}^3/\text{a} = 2.500 \text{ m}^3/\text{Tag}$

In der weiteren Betrachtung werden nur die Mengen des Maximalszenarios berücksichtigt.

Sanitäres Abwasser: Abhängig von der Art der Industrie/ des Gewerbes liegt der durchschnittliche Anfall von sanitärem Abwasser bei 5 – 15 m³/ha/Tag. Nimmt man hier einen mittleren Wert von 8 m³/ha/Tag an, entspricht das einer jährlich anfallenden Abwassermenge von ca. 3.000 m³/ha/a. Multipliziert mit der Gesamtfläche von 280 ha ergeben sich so ca. 840.000 m³ an sanitärem Abwasser pro Jahr für Szenario 3 (Maximalszenario).

Industrieabwasser: Für Szenario 3 aus Kapitel 3.3.2, ist davon auszugehen, dass etwa 50% des Wasserbedarfs aus den Industrieflächen (240 ha) als Kühlwasser verwendet wird.

Wasserbedarf (ohne Einsparpotenzial von 2 Mio. m³/a) = 3 Mio. m³/a + 2 Mio. m³/a = 5 Mio. m³/a

davon 50 %: $5 \text{ Mio. m}^3/\text{a} \times 0,5 = 2,5 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$, abzüglich des Einsparpotenzials durch Kreislaufwirtschaft: $= 2,5 \text{ Mio. m}^3/\text{a} - 2 \text{ Mio. m}^3/\text{a} = 0,5 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$

Somit ergeben sich 0,5 Mio. m³/a oder 500.000 m³/a Abwasser aus der Kühlung.

Prozessabwasser: Die geschätzte Menge an Prozessabwasser für Szenario 3 ergibt sich somit zu $2,7 - (0,84 + 0,5) = 1,36 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$ oder 1.360.000 m³/a.

6.2 Variantenuntersuchung zur Schmutzwasserbeseitigung

Für die Schmutzwasserbeseitigung wurden folgende Varianten betrachtet (s. Abbildung 4):

- **Variante 1:** Standorterweiterung Kläranlage (KA) Beelitz zur Behandlung des Industrie- und Sanitärabwassers.
- **Variante 2a:** Standorterweiterung der KA Beelitz nur in Bezug auf das Sanitärabwasser und Behandlung des Industrieabwassers in einem eigens zu errichtenden Industrieklärwerk am Standort mit gesonderter Ableitung in die Nieplitz.
- **Variante 2b:** Standorterweiterung der KA Beelitz nur in Bezug auf das Sanitärabwasser und Überleitung des Industrieabwassers durch das Gemeindegebiet Michendorf (Zweckverband Mittelgraben/MWA) zum Großklärwerk Stahnsdorf.
- **Variante 3:** Eigenes Klärwerk im Industriegebiet für Industrie- und Sanitärabwasser des potenziellen Gewerbegebietes, verbunden mit der Option der Einleitung des Abwassers der Gemeinde Seddiner See in diese Kläranlage und einer möglichen Ableitung des gereinigten Abwassers in das Einzugsgebiet des Seddiner Sees.



Abbildung 4: Trassenvarianten für Schmutzwasserentsorgung des Industriegebietes

Variante 1:

Für eine Erweiterung und Aufrüstung der Kläranlage Beelitz in der Art, dass sowohl das sanitäre als auch das industrielle Abwasser behandelt werden können, reicht die ggf. zur Verfügung stehende Erweiterungsfläche nicht aus. Die Verfügbarkeit geeigneter Flächen, die eine umfangreichere Erweiterung ermöglichen würden, ist noch zu untersuchen.

Die Mitbehandlung von industriellen Abwässern in einer kommunalen Kläranlage setzt voraus, dass den industriellen Einleitern weitreichende Vorgaben zur Vorbehandlung der industriellen Schmutzwässer zu machen sind, bevor diese zusammen mit dem Sanitärabwasser gereinigt werden können. Nur mit der Vorgabe von einzuhaltenden Parametern und evtl. Vorreinigungen ist eine Kläranlage im Vorfeld der Ansiedlungen planbar. Da im Zeitraum der Entwurfs-/Genehmigungsplanung die genauen Industrieansiedlungen noch nicht bekannt sind, reduziert sich damit der Planungsspielraum auf die jährliche Zuflussmenge. Es wird empfohlen, Variante 1 nicht weiter zu verfolgen.

Nachfolgend werden die Varianten 2a, 2b und 3 beschrieben, wobei für alle Varianten das maximale Bedarfsszenario von 3 Mio. m³/a angesetzt wird.

Variante 2a:

Die Variante 2a sieht die Behandlung des Sanitärabwassers in der Kläranlage Beelitz vor. Für das industrielle Abwasser wird eine Kläranlage auf der Gewerbefläche errichtet. Dafür ist ein entsprechendes planrechtliches Genehmigungsverfahren erforderlich.

Die Behandlungskapazität der Kläranlage Beelitz muss für die Behandlung des Sanitärabwassers um 840.000 m³/a erhöht werden. Hierzu können die notwendigen Anlagenteile in einer separaten Behandlungsstraße auf dem freien Nachbargrundstück errichtet werden. Die einzelnen Komponenten hierfür können unabhängig von der bestehenden Kläranlage gebaut werden. Es könnten jedoch Bestandsbauwerke wie Betriebsgebäude (Schaltzentrale, Betriebssteuerung, Messanlagen etc.) und der Kläranlagenauslauf nach einer Anpassung mitbenutzt werden.

Auf dem Gelände des potenziellen Industriegebiets müssten je ein Abwassersammelnetz für Sanitärabwasser und eines für Industrieabwasser sowie getrennte Sammelschächte und eine Kläranlage für industrielles Abwasser errichtet werden.

Das Abwasserentsorgungssystem für Variante 2a besteht aus folgenden Komponenten:

- Leitungsnetz zur Sammlung und Ableitung des sanitären Abwassers im freien Gefälle auf dem Gelände des Industriegebiets, inklusive Abwassersammelschacht
- Pumpstation und Transportleitung für sanitäres Abwasser, um dieses aus dem Abwassersammelschacht zur erweiterten KA Beelitz zu befördern (Q = 27 l/s)
- Biologische Kläranlage (Erweiterung KA Beelitz), Kapazität: 0,84 Mio. m³/a,
- Gravitäres Sammelnetz für industrielles Abwasser auf dem Gelände des Industriegebiets (verläuft getrennt vom sanitären Abwassersammelnetz), inklusive Abwassersammelschacht mit Zuleitung zur neuen Kläranlage
- Neue Kläranlage für Industrieabwasser, Kapazität: 1,86 Mio. m³/a
- Pumpstation und Transportleitung für gereinigtes Industrieabwasser vom Auslauf der Kläranlage auf dem Industriegebiet zur Einleitung in die Nieplitz (Q = 54 l/s)
- Einlaufbauwerk für gereinigtes Industrieabwasser an der Nieplitz, unterhalb der Entnahmestelle für die Speisung des Seddiner Sees (s. Kap. 5.2)

Die Gesamtlänge für beide Transportleitungen (sanitäres Abwasser zur KA-Beelitz und gereinigtes Industrieabwasser zur Nieplitz) würde jeweils ca. 11 km betragen.

Variante 2b:

Die Variante 2b entspricht bezüglich der Behandlung und des Transports des Sanitärabwassers zur Kläranlage der Variante 2a. In der Variante 2b soll jedoch das industrielle Abwasser über das Verbandsgebiet der Mittelmärkischen Wasser und Abwasser GmbH (MWA) dem Großklärwerk Stahnsdorf zugeführt werden.

Laut EWP ist die Kapazität der bestehenden Druckleitung zum KW Stahnsdorf bereits ausgeschöpft. Somit besteht keine Möglichkeit, das Industrieabwasser aus dem Industriegebiet über diese Leitung zum KW zu fördern. Auch das Abwassernetz der MWA ist bereits zu ca. 90 % ausgelastet, sodass keine Möglichkeit einer Einleitung in dieses Sammelnetz besteht. Folglich wäre für Variante 2b eine neue Transportleitung erforderlich, die das industrielle Abwasser vom Industriegebiet zum KW leitet.

Die Erweiterung des KW wird zum Zeitpunkt der Fertigstellung des Industriegebiets abgeschlossen sein. Somit wird ausreichend Kapazität geschaffen, um die Industrieabwassermenge von 1,86 Mio. m³/a zu behandeln. Für die Reinigung in Stahnsdorf sind Parameter für eine evtl. erforderliche Vorreinigung am Entstehungsort vorzugeben.

Auch für Variante 2b müssten auf dem Gelände des potenziellen Industriegebiets getrennte Abwassersammelnetze für Sanitärabwasser und für Industrieabwasser installiert werden.

Das Abwasserentsorgungssystem für Variante 2b besteht aus folgenden Komponenten:

- Gravitäres Sammelnetz für sanitäres Abwasser inklusive Abwassersammelschacht
- Pumpstation und Transportleitung für sanitäres Abwasser, um dieses aus dem Abwassersammelschacht zur erweiterten KA Beelitz zu befördern (Q = 27 l/s)
- Biologische Kläranlage (Erweiterung KA Beelitz), Kapazität: 0,84 Mio. m³/a
- Gravitäres Sammelnetz für industrielles Abwasser inklusive Abwassersammelschacht
- Pumpstation und Transportleitung zum KW Stahnsdorf (Q = 54 l/s). Gesamtlänge: 22,3 km, davon ca. 11,1 km Freispiegelleitung und 11,2 km Druckleitung.

Variante 3:

Variante 3 sieht den Bau einer eigenen Kläranlage für Industrie- und Sanitärabwasser am Standort des potenziellen Industriegebiets vor. Die Gesamtkapazität dieser neuen Kläranlage beträgt 2,7 Mio. m³/a (Maximalszenario). Für Variante 3 ist nur ein Abwassersammelnetz auf dem Gelände des Industriegebiets erforderlich, da sowohl das sanitäre als auch das industrielle Abwasser gemeinsam in der Kläranlage behandelt würden. Das gereinigte Abwasser soll in das Einzugsgebiet des Seddiner Sees geleitet werden (s. Abbildung 4).

Für die Variante 3 sollte die Möglichkeit der zusätzlichen Einleitung des Schmutzwassers der Gemeinde Seddiner See in die neu zu errichtende Kläranlage auf dem Industriegebiet mit betrachtet werden. Dies würde die bestehende Kläranlage Beelitz entlasten, deren Kapazität bereits jetzt fast vollständig ausgeschöpft wird.

Für die Ableitung des gereinigten Abwassers gibt es mehrere Möglichkeiten:

a) Versickerung ins Grundwasser vor Ort

Die Versickerung kann über unterirdische Systeme (Riogolen) erfolgen, um die Flächennutzbarkeit für die Ansiedlungen nicht einzuschränken..

b) Versickerung ins Grundwasser im Einzugsgebiet des Seddiner Sees

Die Ableitung des gereinigten Abwassers ins Einzugsgebiet des Seddiner Sees könnte über eine ca. 7,6 km lange Freigefälleleitung erfolgen. Im Bereich des Schafgrabens am Südende des Kähnsdorfer Sees könnte das Wasser versickert werden.

c) Ableitung ins Oberflächengewässer Schafgraben

Diese Ableitung verläuft bis zum Auslauf des Schafgrabens aus dem Kähnsdorfer See analog zu Option (b). Die Ableitung erfolgt dann aber direkt in den Schafgraben, wo ein Einlaufbauwerk errichtet werden müsste. Für die zusätzliche Ableitung wird ggf. eine Gewässerprofilierung mit Aufweitung und Herstellen eines durchgehenden Sohlgefälles auf der Überleitungsstrecke bis zum Katzwinkel-See erforderlich.

d) Einleitung in Standgewässer

Eine direkte Einleitung von gereinigtem Abwasser in ein Standgewässer ist aufgrund der negativen gewässerökologischen Beeinflussung bisher nicht genehmigungsfähig.

e) Einleitung ins Fließgewässer Nieplitz (analog Variante 2a)

Die Einleitung des gereinigten Abwassers in die Nieplitz entspricht Variante 2a. Bei Variante 3 handelt es sich mit ca. 86 l/s jedoch um einen größeren Zufluss. Diese Option hat weniger positive Auswirkungen auf den lokalen Wasserhaushalt, da die Nieplitz den zusätzlichen Zufluss aus dem Einzugsgebiet ableitet.

Für alle Optionen trifft zu, dass die Auswirkungen auf den Grundwasserstand und/oder Wasserstand der Seen sowie deren Abflussverhalten in weitere Vorfluter in einer kombinierten Oberflächenwasser-/Grundwassermodellierung zu untersuchen sind.

Favorisiert wird die Ableitung zum Schafgraben mit einer kombinierten Ableitung ins Oberflächen- und Grundwasser – Option b) und c), da dadurch der Wasserhaushalt im Einzugsgebiet des Seddiner Sees gestützt wird. Die Kombination der Einleitungswege könnte einer hydraulischen Überbelastung des Oberflächengewässers entgegenwirken.

Das Abwasserentsorgungssystem für Variante 3 besteht aus folgenden Komponenten:

- Biologische und industrielle Kläranlage Kapazität: 2,7 Mio. m³/a
- Gravitäres gemeinsames Sammelnetz für industrielles und sanitäres Abwasser.
- Transportleitung (Freispiegeleitung) für gereinigte Abwässer von der neuen KA bis zum Schafgraben, Auslaufbauwerk in den Schafgraben und Rigolensystem
- Profilierung Schafgraben zwischen Kähnsdorfer See und Katzwinkel-See
- Einlaufbauwerk im Katzwinkel-See
- Ggf. Profilierung des Abflussgrabens zum Fresdorfer See

Zusätzlich für die Option des Anschlusses der Gemeinden Seddiner See und Neuseddin:

- Sammelschacht und Pumpstation auf dem Gelände der alten KA Neuseddin
- Transportleitung (Druckleitung) für sanitäres Abwasser der Ortsteile Seddiner See und Neuseddin zur neuen Kläranlage im Industriegebiet
- Anpassung der Abwasserentsorgungsnetze in Seddiner See und Neuseddin

Das in die Zuständigkeit des WAZ Nieplitz fallende KW Beelitz befindet sich derzeit mit einem jährlichen Abwasserzufluss von 892.000 m³/a an der Grenze seiner Kapazität. Auf dem Anlagengrundstück stehen keine ausreichenden Flächen für eine Erweiterung zur Verfügung. Nach Rücksprache beim WAZ Nieplitz befindet sich in der Nachbarschaft ein unbebautes Grundstück mit einer Größe von ca. 1,2 ha. Dieses ist jedoch durch die Bundesstraße geteilt und gehört jener Ver- und Entsorgungsgesellschaft, die auch Flächeneigentümerin dieses KW ist. Vor weiteren Planungsschritten ist die Grundstücksverfügbarkeit und Grundstücksnutzbarkeit zu prüfen.

6.3 Beurteilung der Varianten zur Schmutzwasserbeseitigung

Zur Beurteilung der Varianten wird in der folgenden Tabelle für die Varianten 2a, 2b und 3 zusammengefasst, welche Investitionen jeweils umgesetzt werden müssten. Dabei wurden der Abwasseranfall des Maximalszenarios (2,7 Mio. m³/a) angesetzt.

Die Varianten 2a, 2b und 3 bringen in Bezug auf die Kosten verschiedene Vor- und Nachteile mit sich. Bei der Variantenbewertung sollten neben den Investitionskosten auch die Kosten für Betriebsführung bzw. Abwassergebühren sowie die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt berücksichtigt werden. Falls die Ansiedlung eines oder weniger Großinvestoren angestrebt wird, könnte den Investoren die Errichtung und der Betrieb der Anlagen zur Wasseraufbereitung sowie zur Abwasserreinigung übertragen werden.

Tabelle 11: Zusammenfassung erforderlichen Infrastrukturmaßnahmen für die Variante 2a, 2b und 3

Erforderliche Infrastruktur / Investition	Variante 2a	Variante 2b	Variante 3
Behandlungsanlage für sanitäres Abwasser am Standort mit einer Kapazität von	0,84 Mio. m ³ /a	0,84 Mio. m ³ /a	
Behandlungsanlage für industrielles Abwasser am Standort mit einer Kapazität von	1,86 Mio. m ³ /a	-	-
Behandlungsanlage (sanitäres und industr. AW) am Standort mit einer Kapazität von	-	-	2,7 Mio. m ³ /a
Gravitäres AW-Sammelnetz für sanitäres Abwasser im Industriegebiet	x	x	Gemeinsames Sammelnetz für industr. + sanitäres AW
Gravitäres AW-Sammelnetz für industrielles Abwasser im Industriegebiet	x	x	
AW-Pumpstationen	2	2	1
Transportleitung für sanitäres Abwasser zur erweiterten KA Beelitz	11 km	11 km	-
Transportleitung vom Auslauf der industriellen Kläranlage am Standort zur Einleitung in die Nieplitz mit Einlaufbauwerk	11 km	-	-
Transportleitung (Freispiegel/Druck) zur Überleitung des industriellen Abwassers in das KW Stahnsdorf	-	22,3 km	-

Erforderliche Infrastruktur / Investition	Variante 2a	Variante 2b	Variante 3
Option: Transportleitung (Druckleitung) für sanitäres Abwasser der Ortsteile Seddiner See und Neuseddin zur neuen Kläranlage am Standort	-	-	1,6 km
Transportleitung für gereinigtes Abwasser von der neuen KA bis zur Einleitung in den Schafgraben inkl. Auslaufbauwerk und Rigolensystem	-	-	7,6 km
Aufweitung Profil Schafgraben zwischen Kähnsdorfer See und Katzwinkel-See + Auslaufbauwerk	-	-	x
Gesamtlänge der erforderlichen Abwassertransportleitungen	22 km	33,3 km	9,2 km

6.4 Investitionsbedarf mit und ohne Entwicklung eines Gewerbegebiets

Ohne Entwicklung einer Gewerbefläche sind für die Erhaltung der bestehenden Infrastruktur seitens der WAZ nur geringfügige Investitionen geplant. Eine Ausnahme bildet der WAZ Nieplitz, der über einen Investitionsplan für die Ertüchtigung der KA Beelitz von ca. 3 Mio. EUR verfügt. Die bestehende Abwasserentsorgungsinfrastruktur wird die für die kommenden 10 Jahre prognostizierten Abwassermengen mit den geplanten Investitionen transportieren und behandeln können. An der KA Beelitz werden spätestens nach Ablauf dieser 10 Jahre größere Investitionen erforderlich werden.

Im Falle der Entwicklung einer Gewerbefläche wird sich der Investitionsbedarf für die bestehende Infrastruktur nur unwesentlich ändern, da die für das Gewerbegebiet benötigte Infrastruktur nicht in die bestehende Infrastruktur integriert werden kann.

In Tabelle 11 sind für die untersuchte Entwicklung des Gewerbegebiets erforderlichen Infrastrukturmaßnahmen zusammengefasst. Umfang und Kosten dieser Baumaßnahmen hängen von den anfallenden Abwassermengen ab. Um den Investitionsbedarf abschätzen zu können, wurde ein Abwasseranfall von 2,7 Mio. m³/a (Maximalvariante) angenommen.

7 Auswirkungen auf umliegende Seen

7.1 Gegenwärtige Entwicklung des Seddiner Sees

Der Große Seddiner See ist ein typischer Flachsee. Er hat eine Fläche von ca. 217 ha und bei voller Füllung ein Volumen von ca. 6,8 Mio. m³ bei einer mittleren Tiefe von 2,75 m.

Um die Wasserqualität der Seenkette zu verbessern, wurde sie von 2006 bis 2009 durch umfangreiche Maßnahmen komplex therapiert. Der Gewässerzustand konnte von einer hohen Nährstoffbelastung auf schwach nährstoffreich verbessert werden. Damit konnte sowohl der ökologische als auch ökonomische Wert des Sees deutlich gesteigert werden. Die Sichttiefe während der Sommersituation stieg von 0,5 m vor der Restauration auf Werte zwischen 1,25 und 2 m nach der Restauration. Der See gilt heute als gut belüftet. Im See haben sich zahlreiche Wasserpflanzen entwickelt.

Der Große Seddiner See und die weiteren Seen der Seddiner Seenkette gehören zu den am besten untersuchten Seen im Land Brandenburg. Sowohl die Güte als auch das Volumen des Seewassers werden regelmäßig überprüft. Die Daten ermöglichen fundierte Auswertungen für eine Vielzahl von Fragestellungen im Einzugsgebiet der Seenkette.

Bei einem Wasserstand von ca. 39,20 m ü. NHN läuft das Wasser des Sees über einen Graben in den Kähnsdorfer See ab. Wenn auch dieser gefüllt ist, tritt der Ablauf am Wehr Kähnsdorf in Gang und der Schafgraben wird geflutet.

Die Seen unterliegen den Bedingungen des Klimawandels genauso wie ihre Einzugsgebiete. Die hydrologische Situation im Gr. Seddiner See ist durch starke Seespiegelschwankungen geprägt. Der See war im Jahr 2013 letztmalig komplett gefüllt. Von 2013 bis 2022 verlor der See etwa 1,7 m an Seespiegelhöhe, was einem Wasservolumen von etwa 3,69 Mio. m³ entspricht. Dies hatte gravierende Auswirkungen auf die ökologische Situation. Die Seefläche verringerte sich von 217 ha auf nur noch 180 ha. Dies entspricht einem Flächenverlust von 37 ha. Infolge dieser Entwicklung verlor der See auch an Selbstreinigungspotenzial. Die meisten Schilfbestände sind trockengefallen, der Fischbestand nahm stark ab und 100.000 Malermuscheln sowie Große Teichmuscheln verendeten.

Der Winter 2023/24 war sehr feucht und mild, was im Zeitraum zwischen November 2023 und April 2024 zu einem Anstieg des Wasserstandes um 48 cm führte. Im Vergleich zu den registrierten minimalen Wasserständen wurden Anstiege um bis zu 68 cm verzeichnet. Mitte April 2024 lag der Seepiegel allerdings immer noch um 1,12 m unter dem maximalen Füllstand. Doch bereits dieser Anstieg hatte gravierende Auswirkungen. So wurden im See im März 2024 mit 4,5 m Sichttiefe die höchsten je registrierten Transparenzwerte ermittelt. Im April 2024 wurden immer noch 2,75 m Sichttiefe gemessen. Das zeigt, dass hohe Füllstände im See eine gute Gewässergüte begünstigen.

Damit der See langfristig nicht austrocknet, musste nach Lösungen zur Stabilisierung der hydrologischen Situation gesucht werden. Es war klar, dass Sparmaßnahmen und der wirtschaftliche Umgang mit der Ressource Wasser im Mittelpunkt der ersten Erhaltungsmaßnahmen standen. Die Wasserentnahmen aus dem See und der Verbrauch im Einzugsgebiet wurden sukzessive verringert. Durch Hecken wurde der Zugang zum See versperrt, damit das Schilf ungehindert wachsen kann und die natürliche Sukzession voranschreitet.

Es wurde auch an zukünftigen Strategien gearbeitet. Die im Rahmen des hydrogeologischen Gutachtens zu den Standortbedingungen im Einzugsgebiet des Seddiner Sees ausgeführten Untersuchungen zeigen, dass infolge des Klimawandels und der Grundwasserentnahmen das Einzugsgebiet des Sees deutlich kleiner geworden ist /5/.

Da der Grundwasserstand direkt den Seespiegelstand steuert, muss der Grundwasserstand angehoben und stabil gehalten werden, um den See langfristig zu erhalten. Die Grundwasserdargebotssituation ist äußerst angespannt und sie verschlechtert sich infolge der Bewirtschaftung kontinuierlich. Im Einzugsgebiet des Sees wird Grundwasser gefördert und als Trinkwasser verwendet. Nach der Nutzung gelangt das Abwasser über Leitungen zu den Kläranlagen in Beelitz und Stahnsdorf, also in andere Einzugsgebiete und läuft dann über die Nieplitz, die Nuthe und die Havel zur Elbe ab. Allein in der Gemeinde Seddiner See fallen jährlich 200.000 bis 225.000 m³ Abwasser an, die abgeleitet werden. Folglich vergrößert sich das Wasserbilanzdefizit im See und im Einzugsgebiet kontinuierlich.

Fazit:

Der Seddiner See weist infolge der 2009 abgeschlossenen Restauration eine hohe Gewässergüte auf. Ein wesentliches Problem stellt jedoch die Entwicklung des stark vom Grundwasserstand abhängigen Wasserstands dar, der zwischen 2013 und 2022 um 1,7 m sank. Die starken Grundwasserentnahmen im Einzugsgebiet aber auch die geringen Niederschläge der letzten Jahre dürften wesentliche Gründe für dieses Absinken sein. Die seit Herbst 2023 verzeichneten starken Niederschläge führten zwar zu einem temporären Anstieg des Wasserspiegels; um ein Austrocknen des Sees langfristig zu verhindern, sind jedoch Maßnahmen zur Stabilisierung der hydrologischen Situation erforderlich.

7.2 Ermittlung der Wasserverfügbarkeit

Im Zuge der Untersuchungen zur wasserwirtschaftlichen Machbarkeit der Entwicklung eines Industrie- und Gewerbegebiets prüfte der Nachunternehmer Büro für Angewandte Hydrologie GmbH die Wasserverfügbarkeit am Standort. Dazu wurde das Niederschlag-Abfluss-Modell ArcEGMO verwendet, das auf Basis meteorologischer Eingangsgrößen unter Berücksichtigung der Gebietseigenschaften den **Gebietswasserhaushalt**, die **Abflusskomponenten** und den **Gewässerabfluss** simuliert.

Für die Untersuchungen wurden zunächst zwei Gebietszustände in ArcEGMO aufgebaut: Einerseits die aktuelle Situation als **Nullvariante** (Ist-Zustand, ohne Industriegebiet) und andererseits eine **Entwicklungsvariante** (Plan-Zustand, mit Industriegebiet), bei der angenommen wird, dass 80% der Gesamtfläche in ein Industrie- und Gewerbegebiet umgewandelt wird. Der Modellaufbau erfolgte damit für ein Gesamtgebiet von 350 ha, in dem eine Waldfläche mit einem Anteil von 20 % (70 ha) verblieb. Für das Industrie-/Gewerbegebiet mit einer Fläche von 280 ha wurde der Versiegelungsgrad mit 60% angesetzt.

Es wurde angenommen, dass das anfallende Regenwasser gereinigt und dann entweder versickert oder zur Stabilisierung des Wasserhaushalts übergeleitet wird. Für beide Gebietszustände wurde eine Bodenwasserhaushaltsrechnung durchgeführt.

Tabelle 12: Wasserhaushaltskomponenten

Wasserhaushaltsgröße [mm/a]	Nullvariante/ Zeitraum 1991 – 2020 (Ist-Zustand)	Entwicklungsvariante (Plan-Zustand)
Niederschlag (PI)	623	623
Reale Verdunstung (ER)	604	340
Landoberflächenabfluss (RO)	0	16
Kanalisationsabfluss (RK)	0	200
Grundwasserneubildung (GWN)	19	67

Tabelle 12 zeigt die Ergebnisse der ausgeführten Simulationen. Im Ist-Zustand verdunstet im Kiefernwald fast der gesamte Niederschlag, nur ein geringer Anteil führt zur Grundwasserneubildung. Die für den Plan-Zustand simulierte Grundwasserneubildung auf den unversiegelten Flächen ist um ca. 48 mm/a höher als im Ist-Zustand. Durch den hohen Anteil versiegelter Flächen in der Entwicklungsvariante kann die Verdunstung stark reduziert werden. Weitere 200 mm/a, die als so genannter Kanalisationsabfluss (Fassung in Leitungssystemen) anfallen, können als Nutzwasser verwendet oder versickert werden.

Um Klimaveränderungen zu berücksichtigen, wurde eine mittlere Klimaprojektion aus dem Brandenburgischen Klimaprojektionsensemble für das Emissionsszenario RCP8.5 (RCP: Representative Concentration Pathway) berücksichtigt. Unter Berücksichtigung der Klimaprojektion K5 ist davon auszugehen, dass alle Klimagrößen in Zukunft abnehmen. Die größten Veränderungen fallen bei der Grundwasserneubildung an, die bis 2100 um ca. 8% abnehmen wird. Vergleicht man die Veränderungen, die sich aus der Nutzungsänderung ergeben, mit jenen der Klimaprojektion, so wird deutlich, dass der **Einfluss der Klimaänderung im Vergleich zum Einfluss der Nutzungsänderung eher gering** ist.

Die maximal durch die Landnutzungsänderung zur Verfügung stehende Zusatzwassermenge beträgt im Mittel 216 mm/a (Berechnung: 200 mm/a Kanalisationsabfluss RK und 16 mm/a Oberflächenabfluss RO, s. Tabelle 12). Für die Wasserverfügbarkeit unter Berücksichtigung der Klimaänderungen wurde das Wasserangebot aus den Klimagrößen für die Mitte des Jahrhunderts (Z2) von 21 mm/a (um 41 mm/a geringere Niederschläge und um 20 mm/a verringerte reale Verdunstung ergeben Restgröße von -21 mm/a, s. Abbildung 5) vom Wasserüberschuss der Entwicklungsvariante (Z1) abgezogen. Daraus ergibt sich als Resultat der Landnutzungsänderung eine zusätzlich verfügbare Wassermenge von 195 mm/a (Berechnung: 216 mm/a – 21 mm/a = 195 mm/a).

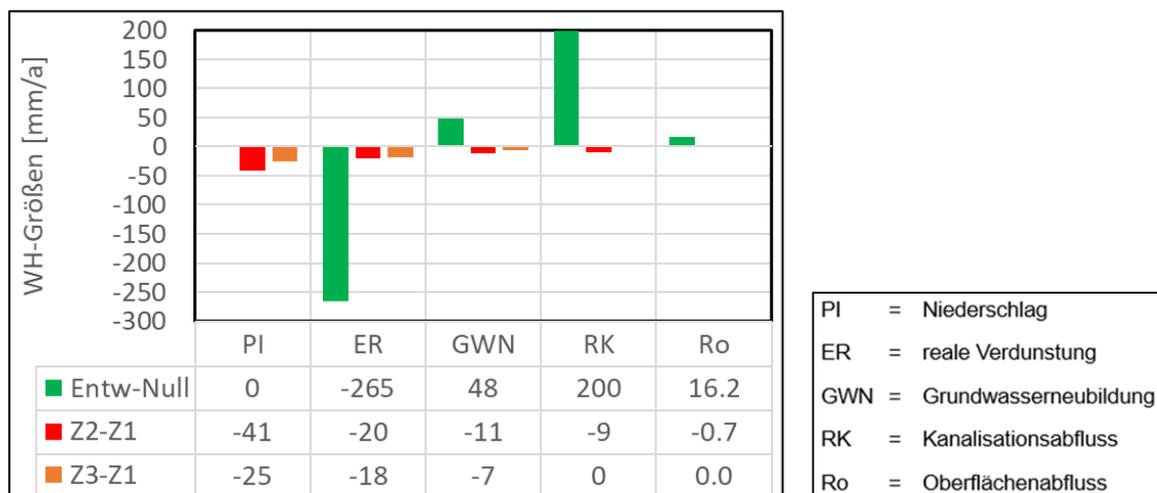


Abbildung 5: Differenzen der WH-Größen zwischen den Berechnungsvarianten

Bezogen auf das modellierte Gesamtgebiet von 350 ha mit einer Industriegebietsgröße von 280 ha und einem Versiegelungsgrad des Industriegebietes von 60 %, ergeben die Berechnungen einen Wasserüberschuss von 750.000 m³/a (aus Kanalisations- und Oberflächenabfluss), der zusätzlich zur modellierten Grundwasserneubildung durch Versickerung am Standort dem Grundwasser zugute kommen kann. Unter Berücksichtigung der Klimaänderungen verbleibt ein **Wasserüberschuss von ca. 680.000 m³/a**, der zur Stützung des Wasserhaushalts eingesetzt werden soll.

Fazit:

Durch die untersuchte Landnutzungsänderung erhöht sich die Grundwasserneubildung deutlich; ein signifikant erhöhter Niederschlagswasseranteil verbleibt am Standort und kommt dem lokalen Wasserhaushalt zugute. Unter den getroffenen Annahmen beträgt die auf der Fläche des Industriegebiets zusätzlich verfügbare Wassermenge ca. 680.000 m³/a. Die Niederschlagsanteile, die als Kanalisationsabfluss und Landoberflächenabfluss

fassbar sind, können zur Stützung von Seen oder zur Grundwasserneubildung übergeleitet oder versickert werden (siehe Kap. 7.3).

7.3 Einleitung von Oberflächenwasser aus einem Gewerbegebiet in umliegende Seen

Oberflächenwasser ist zu reinigen und schadlos abzuleiten. Die Ableitung kann als Versickerung oder durch Überleitung in Seen erfolgen. Aufgrund der Kumulationswirkung in Standgewässern, insbesondere in dem nach EU-WRRRL berichtspflichtigen Seddiner See, ist der Einhaltung von Parametern besonders Rechnung zu tragen.

Für die Fläche von 280 ha wurde im Simulationsmodell eine Flächenverteilung von 60 % für versiegelte sowie 40 % für unversiegelte Flächen angesetzt. Gemäß der ermittelten Wasserhaushaltskomponenten (s. Kapitel 7.2) ist für den Plan-Zustand mit einem Kanalisationsabfluss RK von 200 mm/a und einem Landoberflächenabfluss Ro von 16 mm/a zu rechnen.

Der Kanalisationsabfluss wird über Dachrinnen und Straßeneinläufe in einem Rohrleitungssystem gefasst. Bei dem Landoberflächenabfluss handelt es sich um das Überschusswasser, welches nicht auf Grünflächen versickert, sondern oberflächlich abfließt und ebenfalls über Straßeneinläufe gefasst werden kann. Der Niederschlag, welcher als Grundwasserneubildung ausgewiesen ist, versickert direkt vor Ort und wird nicht gefasst. Es werden damit 216 mm/a gefasst und über Rohrsysteme zum Abfluss gebracht. Unter Beachtung der Klimaprognose ergibt sich damit ein Gesamtvolumen von ca. 680.000 m³/a, das zur Stützung umliegender Seen zur Verfügung stehen könnte.

Trassenvarianten:

Für die Überleitung von Oberflächenwasser wurden die gemäß Aufgabenstellung vorgegebene Ableitungstrassen betrachtet:

Variante A1: Ableitung zum Seddiner See

Variante A2: Ableitung zum Teufelssee

Variante B: Ableitung zu den Lienewitzseen/Caputher See

Variante C: Ableitung zur Michendorfer Gewässerkette mit Entenpfuhl und Herthasee

7.4 Wirkung einer Versickerung vor Ort sowie einer Einleitung in den Seddiner See

Parallel zur Erarbeitung des vorliegenden Gutachtens wird im Auftrag der Kommunalverwaltung Seddiner See eine "Hydrogeologische Machbarkeitsstudie zur Stützung des Wasserstandes im Seddiner See" erstellt. Ein Zwischenbericht dazu wird für das Jahr 2025 erwartet. Um die Auswirkungen einer möglichen Einleitung oder Versickerung von Niederschlagswasser aus dem Industrie- und Gewerbegebiet in den oder am Seddiner See auf dessen Wasserhaushalt abschätzen zu können, sollten die Ergebnisse dieses Gutachtens ausgewertet werden. Zielführend wäre auch eine Verknüpfung beider Gutachten durch eine ergänzende Modellierung des Grundwasserhaushaltes mit den für den Entwicklungszustand berechneten Wasserüberschüssen.

7.5 Auswirkungen auf den Wasserhaushalt der Seen im Einzugsgebiet

Für die Entwicklung des Industrie-/Gewerbegebietes am untersuchten Standort ist die Wegnahme von 280 ha Kiefernwald erforderlich. Über diesen wird z.Zt. der hauptsächliche Anteil des Niederschlags (623 mm/a) verdunstet (Verdunstung 604 mm/a). Trotz der teilweisen Versiegelung der Standortflächen ist mit einer deutlich höheren Grundwasserneubildung als im Ist-Zustand zu rechnen (+ 48 mm/a). Der darüber hinaus abfließende Niederschlag (216 mm/a) von Dach- und Verkehrsflächen wird in Rohrsystemen gefasst und steht als Wasserüberschuss (ca. 680.000 m³/a) zur Verfügung.

Das Überschusswasser aus dem Niederschlag im Industriegebiet kann versickert werden und damit zur Anhebung des Grundwasserspiegels zur Stützung der Seen beitragen. Trockengefallene Grabensysteme oder Seen können wieder vernässen, was zu einem bedeutenden Zugewinn für Ökosysteme und zum Schutz der biologischen Vielfalt beiträgt.

Weiterhin ist die Nutzung des zusätzlichen Wassers für eine oberflächige Einspeisung in Seen oder Flüsse möglich. Dabei sind bestimmte gewässerökologische Parameter einzuhalten, um die Wasserqualität nicht zu verschlechtern. Das zusätzlich eingespeiste Wasser wird allerdings, begünstigt durch größere Seenoberflächen, teilweise verdunsten und ins Grundwasser versickern. Um diese komplexen Verhältnisse quantitativ einschätzen zu können, ist ein kombiniertes Oberflächenwasser-/Grundwassermodell erforderlich.

8 Zeit-, Maßnahmenplan und Kostenschätzung

8.1 Zeiträume für Planung, Genehmigung und Realisierung

Die Kartierung der Tier- und Pflanzenwelt am Standort und entlang der Versorgungstrassen umfasst immer eine Vegetationsperiode, mindestens von Frühjahr bis Herbst eines Jahres.

Die Erstellung der Raumplanungen erfolgt über vier Jahre. Die Raumwiderstandsanalyse für die Versorgungstrassen und das Verfahren zur Ausgliederung aus dem Landschaftsschutzgebiet (LSG) müssen vor dem Bauleitplanverfahren beginnen, da die Ergebnisse in letzteres einfließen. Die Raum- bzw. Umweltverträglichkeitsprüfung erfolgt als Umweltbericht im Zuge des Bauleitplanverfahrens.

Ohne Festlegung im Masterplan, welche Ansiedlungen mit welchen Ver- und Entsorgungsbedarfen vorgesehen sind, kann kein qualifizierter Bebauungsplan erstellt und damit kein Baurecht hergestellt werden. Sofern keine ansiedlerbezogenen Informationen vorliegen, muss die Plangeberin (Kommune) vorgeben, welche Ansiedlungen bevorzugt werden. Daraus werden Szenarien hinsichtlich der Erfordernisse zur Erschließung und möglicher Umweltauswirkungen abgeleitet. Bei Beginn der Raumplanungen im Jahr 2025 könnte der Satzungsbeschluss Ende 2028 vorliegen. Grundlage für das Bebauungsplanverfahren und die Objektplanung ist die Masterplanung für das Industriegebiet. Diese muss daher zeitgleich mit dem Bebauungsplanverfahren starten. Nachdem die ersten Kartiererergebnisse zur Tier- und Pflanzenwelt am Standort vorliegen, können die erforderlichen Landschaftsplanungen zum Eingriff und Ausgleich erfolgen.

Der optimale Ablauf setzt voraus, dass konkrete Ansiedlungen bereits bekannt sind und somit eine parallele Verfahrensführung von Planaufstellung und Genehmigungsverfahren

erzielt werden kann. Es kann deshalb mit dem ersten Entwurf des Masterplanes rasch die Genehmigungsplanung für das Verfahren nach Bundesimmissionsschutzgesetz (BlmSchG) für die Gewerbefläche begonnen werden. Ebenso können die Grundlagenermittlungen/ Vorplanungen für die Objekt- und Fachplanungen für die Ver- und Entsorgung sowie die Verkehrsplanung beginnen.

Die Erkundungsbohrungen zur Feststellung der Grundwasservorkommen sollten nach dem Vorentwurf ausgeführt werden, so dass die Ergebnisse in die Entwurfserstellung für den Bebauungsplan einfließen können. Dies ist Bestandteil der Erschließungsplanung.

Versorgungstrassen unterliegen nicht der Brandenburger Bauordnung. Parallel zum BlmSchG-Verfahren können damit die weiteren Planungsphasen der Objekt- und Fachplanungen ablaufen, damit die Ausführungsleistungen für die Erschließung direkt nach Vorlage der Genehmigung nach BlmSchG beginnen können. Für die Objekt- und Fachplanungen sowie die erforderlichen Genehmigungen ist eine Zeitspanne von ca. 4 bis 4,5 Jahren erforderlich, so dass bei Beginn im II. Quartal 2026 die technische Erschließung im III. Quartal 2030 beginnen könnte. Nach einer Bauzeit für die Erschließung von ca. 2,5 bis 3 Jahren könnten Industrieansiedlungen im III. Quartal 2032 beginnen.

Im eher realistischen oder mittleren Zeitplan wird die Vorlage des Satzungsbeschlusses des Bauleitplanverfahrens (Ende 2028) abgewartet, um danach mit dem Genehmigungsverfahren nach BlmSchG für die geplanten Ansiedlungen zu beginnen. Auch hier können dann parallel zum BlmSchG-Verfahren die einzelnen Planungsphasen für die Erschließung ablaufen, ggf. kann auch die Vorplanung vorgezogen werden, so dass Mitte/Ende 2032 alle Planungsunterlagen und Genehmigungen vorliegen, um im IV. Quartal mit den bautechnischen Erschließungsarbeiten zu beginnen. Damit wären Industrieansiedlungen ab dem IV. Quartal 2034 und damit ca. 2 Jahre später als im optimalen Zeitablauf möglich.

Die Terminkette der Vorstudie /1/ mit einem Ansiedlungsbeginn ab 2029 muss nach heutigem Kenntnisstand verlängert werden.

8.2 Kostenschätzungen

Die Kosten der Hauptmaßnahmen zum Bau der nötigen Infrastruktur wurden ermittelt. Der hier verwendete Begriff der Kostenermittlung soll die große Toleranzspanne der getroffenen Annahmen abbilden. Er ist nicht mit der Kostenschätzung einer Vorplanung nach HOAI gleichzusetzen. Alle Angaben verstehen sich als Nettokosten ohne Mehrwertsteuer.

8.2.1 Kostenermittlung für die Wasserversorgung

Für die Wasserversorgung wurden zu folgenden Varianten die Kosten für die drei betrachteten Bedarfsszenarien für das potenzielle Industrie-/Gewerbegebiet zusammengestellt (s. Tabelle 13):

- Trassenvariante 1a (Nordost-Trasse entlang der Autobahn)
- Trassenvariante 1b (Südwest-Trasse vorbei an Treuenbrietzen und Beelitz)
- Variante 2: Wasserentnahme aus der Nieplitz, Zwischenspeicherung im Seddiner See

Die Kostenermittlung ergab, dass die Trassenvariante 1b aufgrund der größeren Länge und der komplexeren Trassenführung deutlich kostenintensiver ist, als die Trassenvariante 1a. Die kostengünstigste Variante ist jedoch Variante 2 mit der deutlich kürzeren Trassenlänge.

Tabelle 13: Kostenzusammenstellung für die Trinkwasserversorgung, Szenario 1 bis 3

	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3
Fördermenge	1 Mio. m ³ /a	2 Mio. m ³ /a	3 Mio. m ³ /a
Variante 1a	36.200.000 €	54.600.000 €	72.700.000 €
Variante 1b	42.800.000 €	63.300.000 €	83.300.000 €
Variante 2	21.900.000 €	35.500.000 €	49.000.000 €

Optionen für mögliche Kostenreduzierungen

Eine Analyse einzelner Kostenpositionen zur Ermittlung maßgebender Kostenfaktoren führte für die Varianten 1a und 2 zu nachfolgenden Ergebnissen.

Der obere Teil von Tabelle 14 enthält eine Zusammenstellung der Gewerke der Kostenschätzung. Es ist zu erkennen, dass neben der Herstellung der Rohwasserleitung auch die Wasseraufbereitung ein maßgebender Kostenfaktor ist. Der Aufwand könnte reduziert werden, indem Wasser mit Brauchwasserqualität zur Verfügung gestellt wird. Dieses ist für die Verwendung als Kühl- und Löschwasser ausreichend. Die deutlich kleineren Mengen für Trink- und Prozesswasser könnten vom Ansiedler selbst aufbereitet werden. Die damit reduzierten Kosten sind als Option 1 dargestellt. Die in Option 1 kursiv blau angeführten Kosten ersetzen die in kursiv blau dargestellten Kosten im oberen Tabellenteil.

Die Verteilung des Wassers am Standort stellt einen weiteren Kostenfaktor dar. Dabei wurden Verteilungstrassen entlang der Hauptverkehrswege betrachtet, was zu einer Leitungslänge von ca. 5 km führt. Als Option 2 wurde das Szenario eines Großinvestors simuliert, dem das Wasser an einem Übergabepunkt zur Verfügung gestellt wird; die Wasserverteilung am Standort obliegt dann dem Investor. Die in Option 2 kursiv rot dargestellten Kosten ersetzen die in kursiv rot dargestellten Kosten im oberen Tabellenteil.

Beide Optionen wirken sich entsprechend anteilig auch auf die Baustelleneinrichtung aus. Die Kombination beider Optionen reduziert die Kosten auf 50 - 56 %.

Diese Ansätze wurden auch bei Variante 2 angewandt, da auch hier die Kosten für die Wasseraufbereitung und -verteilung am Standort die maßgebenden Positionen sind (s. Tabelle 15). Analog zu Tabelle 14 ersetzen die in Option 1 kursiv blau dargestellten Kosten die in kursiv blau angeführten Kosten im oberen Tabellenteil; die in Option 2 kursiv rot angeführten Kosten ersetzen die in kursiv rot dargestellten Kosten im oberen Tabellenteil.

Die Kombination beider Optionen führt zu einer Kostenreduzierung auf 28 – 30 %. Die Ansiedlung eines Großinvestors statt mehrerer kleiner Ansiedlungen birgt also das Potenzial erheblicher Kostenreduzierung für die Erschließung. Es ist nicht unüblich, Großinvestoren lediglich Wasser in Brauchwasserqualität zur Verfügung zu stellen.

An dieser Stelle sei auf zwei Aspekte hingewiesen, die zunächst nicht im Blickfeld des Auftraggebers standen. Es hätte den Rahmen dieser Untersuchung überschritten, hierauf detailliert einzugehen. Es soll aber angemerkt werden, dass eine weitere Betrachtung der beiden folgenden Aspekte aus Gutachtersicht sinnvoll erscheint.

Tabelle 14: Kostengruppen für die Trinkwasserversorgung Variante 1a

Bezeichnung der Kostengruppe / Gewerke	GP in € (netto)		
Wasserversorgung aus dem Grundwasser	Szenarien		
Trassen-Variante 1a (entlang Autobahn)	1 Mio. m³/a DN250	2 Mio. m³/a DN350	3 Mio. m³/a DN400
Baustelleneinrichtung	2.800.000	3.600.000	4.600.000
Entnahmebrunnen	400.000	700.000	1.000.000
Rohwasser-Pumpwerk	200.000	370.000	440.000
Herstellung Rohwasser-Leitung	14.700.000	19.300.000	23.900.000
Reserve/Ausgleichsbehälter (u.a. Löschwasser)	500.000	500.000	500.000
Verteilernetz zur Wasserversorgung (5 km Hauptstrang)	3.300.000	3.300.000	3.300.000
Grundwasseraufbereitungsanlage (für Trinkwasser-Niveau)	14.300.000	26.800.000	39.000.000
Gesamtkosten (netto) - gerundet	36.200.000	54.600.000	72.700.000
<i>Option 1</i>			
Wasseraufbereitungsanlage (nur für Brauchwasser-Niveau)	2.900.000	5.400.000	7.800.000
Gesamtkosten (netto) (nur Brauchwasseraufbereitung)	24.800.000	33.200.000	41.500.000
<i>Option 2</i>			
Übergabepunkt zur Wasserversorgung (z.B. 1 Großinvestor)	300.000	300.000	300.000
Gesamtkosten (netto) (ohne Verteilernetz)	33.200.000	51.600.000	69.700.000
Gesamtkosten (netto) (beide Optionen)	20.100.000	28.200.000	36.000.000

Tabelle 15: Kostengruppen für die Trinkwasserversorgung Variante 2

Bezeichnung der Kostengruppe / Gewerke	GP in € (netto)		
Wasserversorgung aus der Nieplitz über Seddiner See	Szenarien		
Variante 2	1 Mio. m³/a DN250	2 Mio. m³/a DN350	3 Mio. m³/a DN400
Baustelleneinrichtung	1.300.000	1.600.000	2.100.000
Rohwasser-Pumpwerk	100.000	250.000	300.000
Herstellung Rohwasser-Leitung	2.300.000	2.700.000	3.400.000
Verteilernetz zur Wasserversorgung (5 km Hauptstrang)	3.300.000	3.300.000	3.300.000
Wasseraufbereitungsanlage (für Trinkwasser-Niveau)	14.300.000	26.800.000	39.000.000
Entnahmebauwerk (aus oder Uferbereich Seddiner See)	200.000	300.000	400.000
Reserve/Ausgleichsbehälter	500.000	500.000	500.000
Gesamtkosten (netto) - gerundet	21.900.000	35.500.000	49.000.000
<i>Option 1</i>			
Wasseraufbereitungsanlage (nur für Brauchwasser-Niveau)	2.900.000	5.400.000	7.800.000
Gesamtkosten (netto) (nur Brauchwasseraufbereitung)	9.900.000	12.900.000	16.000.000
<i>Option 2</i>			
Übergabepunkt zur Wasserversorgung (z.B. 1 Großinvestor)	300.000	300.000	300.000
Gesamtkosten (netto) (ohne Verteilernetz)	18.700.000	32.300.000	45.800.000
Gesamtkosten (netto) (beide Optionen)	6.700.000	10.000.000	13.500.000

Erstens sollte ein weiteres Szenario betrachtet werden, das von einem Wasserbedarf des Standortes in Höhe von 0,5 Millionen Kubikmetern pro Jahr ausgeht. Die Wassernutzung industrieller Anlagen wird immer effizienter und der Verbrauch sinkt. Zu prüfen wäre, ob ein derartiger Verbrauch im vorhandenen Ver- und Entsorgungsnetz darstellbar wäre.

Zweitens sollte im Rahmen einer Potenzialabschätzung geprüft werden, ob der Standort mit Oberflächenwasser aus der Havel versorgt werden kann. Der Schwielowsee ist nur rund zwei Kilometer vom Standort entfernt und die Investitionskosten für die Wasserversorgung wären im Vergleich zu den hier berechneten Varianten wesentlich geringer. Ein Investor könnte am Standort sowohl Prozess- als auch Trinkwasser selbst herstellen und die Versorgungs-Infrastruktur des Wasserverbandes würde nicht belastet.

Einbeziehung der Verbundlösungen in die Kostenbetrachtungen

Die Kosten für die beiden betrachteten Verbundlösungen (Szenario 4: 10 Millionen m³/a und Szenario 5: 50 Millionen m³/a) sind nicht direkt mit den Kosten der drei Szenarien für die Wasserversorgung des Industrie-/Gewerbegebietes vergleichbar, da sowohl die Infrastruktur zur Grundwasserentnahme als auch jene für die Weiterleitung nach dem Industriegebiet und für die Verteilung im Raum Potsdam/Berlin aufgrund zu vieler unbekannter Parameter noch nicht betrachtet werden kann. Direkt vergleichbar sind allerdings die Kosten für das (Haupt-) Pumpwerk an der Entnahmestelle und die Kosten für die Transportleitung vom Pumpwerk zum Industriegebiet. Die Grundwasseraufbereitung erfolgt erst im Industriegebiet, wobei nur der Bedarf des Industriegebiets aufbereitet wird.

Tabelle 16: Kostenzusammenstellung für Pumpwerk und Transportleitung für Trinkwasser, Szenario 1 bis 5

Fördermenge	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4	Szenario 5
	1 Mio. m ³ /a	2 Mio. m ³ /a	3 Mio. m ³ /a	10 Mio. m ³ /a	50 Mio. m ³ /a
Variante 1a	16.700.000 €	22.000.000 €	27.300.000 €	44.200.000 €	104.800.000 €
Variante 1b	23.500.000 €	30.700.000 €	37.900.000 €	61.700.000 €	146.800.000 €

Die spezifischen Kosten pro Meter Transportleitung sinken mit steigendem Leitungsdurchmesser; größere Leitungsdurchmesser ermöglichen einen kosteneffizienteren Wassertransport (Euro pro Meter Leitung pro Liter und Sekunde).

8.2.2 Kostenermittlung für die Abwasserbeseitigung

In Tabelle 17 sind die Kosten für die Abwasserentsorgung für die drei Bedarfsszenarien in den drei untersuchten Varianten 2a, 2b und 3 zusammengefasst.

Tabelle 17: Kostenzusammenstellung für die Abwasserbeseitigung

Behandlungs- menge	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3
	0,9 Mio.m ³ /a	1,8 Mio. m ³ /a	2,7 Mio. m ³ /a
Variante 2a	23.000.000 €	43.000.000 €	61.500.000 €
Variante 2b	15.000.000 €	28.000.000 €	39.600.000 €
Variante 3	22.500.000 €	41.000.000 €	59.900.000 €

Variante 2b (Klärwerk für Sanitärabwasser vor Ort, Ableitung des Industrieabwassers zum KW Stahnsdorf) ist trotz der langen Ableitungstrasse die kostengünstigste Variante.

Variante 3 weist aufgrund des gemeinsamen Leitungsnetzes am Standort (Sanitär- und Industrieabwasser) und der geringeren Kosten für die Ableitung des gereinigten Wassers Einsparpotenzial auf. Dem stehen die Kosten für das Klärwerk am Standort entgegen.

Die Variante 2a (KW für Industrieabwasser am Standort, ergänzender Neubau für das KW Beelitz) stellt sich als nahezu gleichwertig zu Variante 3 heraus. Hier kommen die Einsparungen durch mitnutzbare Teile des KW Beelitz zum Tragen (z.B. Betriebsgebäude).

Optionen für mögliche Kostenreduzierungen

Auch für die Abwasserentsorgung wurde nach Möglichkeiten zur Kostenoptimierung gesucht. Wenn analog zur Trinkwasserversorgung auch bei der Abwasserbeseitigung von der Ansiedlung einer geringen Zahl von Großinvestoren ausgegangen wird, so kann auch die Aufbereitung und Reinigung des Abwassers durch diese erfolgen. Die in Tabelle 18 dargestellte Option basiert auf der Annahme, dass sowohl das Sammelnetz am Standort als auch die Kläranlage durch die Großansiedler errichtet und betrieben werden. An einem Übergabepunkt wird das gereinigte Wasser zur Vorflut oder Versickerung abgeleitet. Die in der Option kursiv rot dargestellten Kosten ersetzen die in kursiv rot dargestellten Kosten im oberen Tabellenteil komplett. Damit würden die Kosten auf 9 bis 13 % reduziert werden.

Tabelle 18: Kostengruppen für die Abwasserbeseitigung, Szenario 3

Bezeichnung der Kostengruppe / Gewerke	GP in € (netto)		
	Var. 2a	Var. 2b	Var. 3
Baustelleneinrichtung	3.600.000	3.300.000	3.400.000
Abwasserpumpwerk	200.000	255.000	270.000
Herstellung Leitungen / Kanäle	7.400.000	16.500.000	5.300.000
Sanitär-AW-Sammelnetz	4.200.000	4.200.000	0
Industrie-AW-Sammelnetz	4.900.000	4.900.000	0
Kombi - Sanitär- und Industrie-AW - Sammelnetz	0	0	6.300.000
Einlaufbauwerk	65.000	0	65.000
Neubau AW-Behandlungsanlage am Bestand KA Beelitz	10.400.000	10.400.000	0
Neue KA für Industrie-AW	30.700.000	0	0
Neue KA für alle Arten und gemeinsames AW-Sammelnetz	0	0	44.600.000
Gesamtkosten (netto) - gerundet	61.500.000	39.600.000	59.900.000
<i>Option</i>			
Übernahme von gereinigtem Abwasser am Klärwerk am Standort	900.000	900.000	600.000
Gesamtkosten (netto) (ohne Verteilernetz und ohne Kläranlagen)	8.100.000	16.800.000	5.600.000

8.2.3 Kostenermittlung für die Oberflächenwasserableitung

Die Kostenermittlung für die Oberflächenwasserableitung erfolgte unter der Annahme, dass das gesamte zum Abfluss gelangende Niederschlagswasser aus dem Industrie-/Gewerbegebiet abgeleitet wird. Weiterhin wurde stets die Ableitung der gesamten Wassermenge über nur eine Trasse betrachtet. Es handelt sich damit um die jeweiligen Maximalkosten einer Trassenlösung. Die einzelnen ermittelten Kostenbestandteile für die

Ableitung zum Seddiner See (Variante A1), zum Teufelssee (Variante A2), zu den Lienewitzseen/Caputher See (Variante B) und zur Michendorfer Seenkette (Variante C) sind in Tabelle 19 zusammengefasst.

Tabelle 19: Kostenzusammenstellung für die Oberflächenwasserableitung

Niederschlagswasser- ableitung	Variante A1	12.400.000 €
	Variante A2	9.700.000 €
	Variante B	7.000.000 €
	Variante C	9.500.000 €

Fazit:

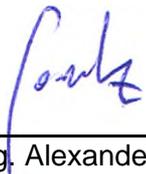
Sowohl die Wasserversorgung als auch die Abwasserentsorgung der potenziellen Gewerbefläche am Standort Seddin ist als technisch machbar einzustufen. Es wurden dazu verschiedene Varianten identifiziert und beurteilt. Basierend auf den Prioritäten in Bezug auf die Kosten für Bau und Betrieb der erforderlichen Infrastruktur sowie auf den organisatorischen Rahmen kann im nächsten Schritt eine Vorzugsvariante entwickelt werden.

Erhebliche Einsparungspotentiale könnten vor allem durch die Nutzung von Oberflächenwasser aus der Nieplitz (Variante 2) sowie durch die Übertragung von Planung, Bau und Betrieb der Wasseraufbereitung und -verteilung innerhalb der Gewerbefläche an den ansiedelnden Investor erzielt werden. Für die Ansiedlung mehrerer Betriebe wäre eine solche Übertragung nicht umsetzbar.

Die Durchführung der zu durchlaufenden Verfahren sowie die Planung und der Bau der erforderlichen Infrastruktur erfordern umfangreiche Arbeiten. Für den Beginn der Industrieansiedlungen ist bei optimalem Verlauf mit dem III. Quartal 2032, im Fall eines mittleren Zeitverlaufs mit dem IV. Quartal 2034 zu rechnen.

Dresden, 28. April 2025

GICON Resources GmbH



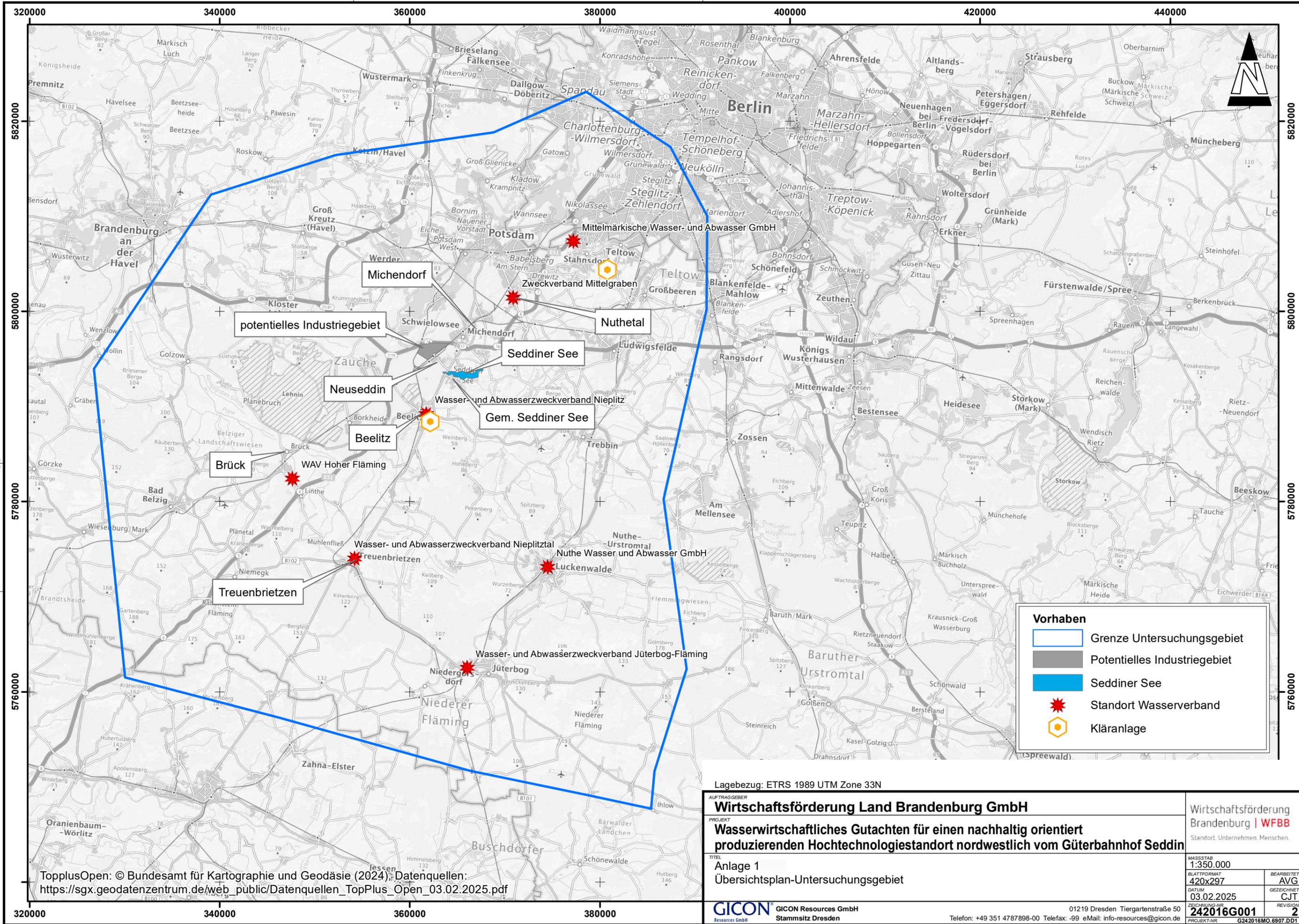
i. V. Dipl.-Ing. Alexander v. Goertz
Projektleiter



i. A. Dipl.-Ing. Beatrix Clausnitzer
Bearbeiterin

9 Quellenverzeichnis

- /1/ Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH (2023): Untersuchungen zur Entwicklung eines landesplanerisch bedeutsamen Industrie- und Gewerbestandortes im Bereich des Autobahndreiecks Potsdam / Güterbahnhof Seddin, 2023
- /2/ HGN (2023): Grundwasserbilanz Brandenburg, Arbeitsstand 2023, Methodenauszug (Übergabe durch LfU 02/2024)
- /3/ IAG (2024): Nieplitzüberleitung zur Reduzierung der Wasserbilanzdefizite in der Region der Wildenbrucher Platte und dem Beelitzer Sander sowie Möglichkeiten einer zukünftigen Versorgung des geplanten Gewerbegebietes Seddiner See, April 2024
- /4/ Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH: Gewerbe- und Industrieflächenkonzept für das gesamte Land Brandenburg, 2022
- /5/ GCI GmbH Grundwasser Consulting Ingenieures. (2022): Hydrogeologische Standortbedingungen Seddiner See; erstellt im Auftrag d. Landkreises Potsdam Mittelmark.
- /6/ DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.): Technische Regel – Arbeitsblatt, DVGW W 1003 (A), Resilienz und Versorgungssicherheit in der öffentlichen Wasserversorgung, 2022.



Lagebezug: ETRS 1989 UTM Zone 33N

AUFTRAGGEBER Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH		Wirtschaftsförderung Brandenburg WFBB Standort: Unternehmen, Menschen.	
PROJEKT Wasserwirtschaftliches Gutachten für einen nachhaltig orientiert produzierenden Hightechstandort nordwestlich vom Güterbahnhof Seddin		MASSSTAB 1:350.000	
TITEL Anlage 1 Übersichtsplan-Untersuchungsgebiet		BLATTFORMAT 420x297	BEARBEITET AVG
		DATUM 03.02.2025	GEZEICHNET C.J.T.
GICON GICON Resources GmbH Stammsitz Dresden		01219 Dresden Tiergartenstraße 50 Telefon: +49 351 4787898-00 Telefax: -99 eMail: info-resources@gicon.de	ZEICHNUNG-NR. 242016G001 REVISION 2

TopplusOpen: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2024), Datenquellen:
https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_03.02.2025.pdf