



Abwasserbeseitigungskonzept

für das Verbandsgebiet

Wasser- und Abwasserzweckverband

„Der Teltow“



Auftraggeber:

Wasser- und Abwasserzweckverband „Der Teltow“
Fahrenheitsstraße 1
14532 Kleinmachnow



Auftragnehmer:

BEV Ingenieure GmbH
Am Amtsgarten 10
15711 Königs Wusterhausen

Telefon: 0 33 75 / 4 69 86 – 0
Telefax: 0 33 75 / 4 69 86 – 86
E-Mail: mail@bev-ing.de
Internet: www.bev-ing.de

Geltungszeitraum: 2020 – 2024

Stand: Mai 2021



Inhalt

1. VERANLASSUNG UND ALLGEMEINE GRUNDLAGEN	8
1.1 VERANLASSUNG.....	8
1.2 LEISTUNGSGEGENSTAND	9
1.3 GEGENÜBERSTELLUNG STATISTISCHER ANGABEN DER JAHRE 2015 BIS 2019	9
1.3.1 EINWOHNER UND ERSCHLIEßUNGSGRAD	9
1.3.2 RÜCKBLICK ZUR EINWOHNERPROGNOSE	10
2. GRUNDLAGEN DER PLANUNG	10
3. ÜBERSICHT UND ANGABEN ZUM WASSER- UND ABWASSERZWECKVERBAND „DER TELTOW“	11
3.1 ÖRTLICHE LAGE DES ZWECKVERBANDES „DER TELTOW“	11
3.2 BETRIEBSFÜHRUNG.....	13
3.3 NACHBARVERBÄNDE	13
3.4 Einteilung der Entsorgungsgebiete	14
3.4.1 Entsorgungsgebiet mit zentraler Entsorgung	14
3.4.2 Entsorgungsgebiete mit dezentraler Entsorgung	15
3.5 STATISTISCHE ANGABEN ZUR SCHMUTZWASSERENTSORGUNG	16
3.5.1 Einwohner, Erschließungsgrad und Abwassermengen	16
3.5.2 Gewerbliche Indirekteinleiter	18
4. EINWOHNER-BESTAND UND PROGNOSE BIS 2030	19
4.1 EINWOHNER UND ENTWICKLUNG 1987 – 2020	19
4.2 PROGNOSE EINWOHNER UND GEWERBEENTWICKLUNG	21
4.2.1 Statistische Daten zur Bevölkerungsvorausschätzung des WAZV „Der Teltow“	21
4.2.2 Einwohnerentwicklungspotenzial durch Neuerschließungen	23
4.2.3 Ansatz des ABK zur Einwohnerentwicklung	24
5. ANLAGEN ZUR SCHMUTZWASSERBESEITIGUNG	24
5.1 ABWASSERBEHANDLUNGSANLAGEN.....	28
5.2 ORTSNETZE.....	28
5.2.1 TEG1 - GEMEINDE NUTHETAL/ OT NUDOW	29
5.2.2 TEG 2 - GEMEINDE KLEINMACHNOW	29
5.2.3 TEG 3 - GEMEINDE STAHNSDORF/ OT GÜTERFELDE	31
5.2.4 TEG 4 - GEMEINDE STAHNSDORF/ OT SCHENKENHORST	33
5.2.5 TEG 5 - GEMEINDE STAHNSDORF/ OT SPUTENDORF	34
5.2.6 TEG 6 – ORT STAHNSDORF	34

5.2.7	TEG 7 – STADT TELTOW/ ORTSTEIL RUHLSDORF	36
5.2.8	TEG 8 – STADT TELTOW	37
5.3	ÜBERLEITUNGSSYSTEM	39
5.3.1	LEITUNGSBESTAND ABWASSERDRUCKLEITUNG	42
5.3.2	HYDRAULISCHE BELASTUNG DER ÜBERLEITUNGEN	43
5.4	PUMPWERKE	46
5.4.1	FÄKALIENANNAHMESTATION UND DOSIERSTATION	47
5.4.2	ABWASSERPUMPWERKE	47
5.4.2.1	KLEINE PUMPWERKE BIS 2,0 kW PUMPEN-LEISTUNG	55
5.4.2.2	KLEINE PUMPWERKE, PUMPEN-LEISTUNG ZWISCHEN 2,0 UND 3,0 kW	55
5.4.2.3	NEBENPUMPWERK 1-NUPAPP NUDOW/ PAPPELWEG	57
5.4.2.4	PUMPWERK 4-NUDORF NUDOW/ DORFSTRASSE	58
5.4.2.5	NEBENPUMPWERKE SPUTENDORF	58
5.4.2.6	PUMPWERKE 12-SHPOTS SCHENKENHORST/ POTSDAMER STRASSE	59
5.4.2.7	NEBENPUMPWERKE KIENWERDER	60
5.4.2.8	PUMPWERK 24-GFSEES GÜTERFELDE / SEESTRASSE	61
5.4.2.9	NEBENPUMPWERKE GÜTERFELDE	62
5.4.2.10	HAUPTPUMPWERKE 28-GFPOTS GÜTERFELDE / POTSDAMER STRASSE	63
	NEBENPUMPWERKE TELTOW OST – ZUFLÜSSE 53-TEOSDO STRANG NORD	64
5.4.2.11	NEBENPUMPWERKE TELTOW OST – ZUFLÜSSE 53-TEOSDO STRANG SÜD	66
5.4.2.12	HAUPTPUMPWERKE 53-TEOSDO TELTOW / OSDORFER STRASSE	68
5.4.2.13	HAUPTPUMPWERKE 57-TESCHE TELTOW / SCHENKENDORFER WEG	68
5.4.2.14	PUMPWERKE RUHLSDORF	69
5.4.2.15	HAUPTPUMPWERKE 75-TEODER TELTOW / ODERSTRASSE	70
5.4.2.16	NEBENPUMPWERKE ÖSTLICHER STRANG KLEINMACHNOW	71
5.4.2.17	HAUPTPUMPWERK ÖSTLICHER STRANG KLEINMACHNOW, 82- KMMUEN	72
5.4.2.18	NEBENPUMPWERKE WESTLICHER STRANG KLEINMACHNOW	73
5.4.2.19	HAUPTPUMPWERK WESTLICHER STRANG KLEINMACHNOW, 94- KMSTAH	76
5.4.2.20	HAUPTPUMPWERK STAHNSDORF SÜD, 104-STSPUT UND 108-STBERG	77
5.4.2.21	NEBENPUMPWERK 113-STPARK STAHNSDORF / PARKSTRASSE	78
5.4.2.22	HAUPTPUMPWERK STAHNSDORF NORD, 125-STPOST POSTSTRASSE	79
5.4.2.23	PUMPWERK 126-STGEWG STAHNSDORF / GEWERBEGBEIT	79
5.4.2.24	PUMPWERK 127-STGREE STAHNSDORF GREENPARK RUHLSDORFER STRASSE	80
5.4.2.25	PUMPWERK 128-TEHEIZ TELTOW/ HEIZWERK	81

6. PROBLEMATIKEN UND WEITERFÜHRUNG DER SCHMUTZWASSERENTSORGUNG 81

6.1	GERUCHSBELÄSTIGUNGEN UND KORROSIONSERSCHEINUNGEN	81
6.2	ÜBERSCHREITUNG DER ZULÄSSIGEN EINLEITMENGEN BEI TROCKENWETTER.....	84
6.3	FREMDWASSERPROBLEMATIK.....	85
6.4	GEPLANTE PROJEKTE UND ANSCHLÜSSE DEZENTRAL ENTSORGTER BEREICHE	86
6.4.1	BAU VON SPEICHERVOLUMINA ZUR VERRINGERUNG VON ÜBERSCHREITUNGSEREIGNISSEN	86
6.4.2	ANSCHLUSS GEMEINDLICHER GEBIETE MIT DEZENTRALER ENTSORGUNG BIS 2030	87
6.4.2.1	TEG 2 KLEINMACHNOW	89
6.4.2.2	TEG 3 GÜTERFELDE	90
6.4.2.3	TEG 5 SPUTENDORF	92
6.4.2.4	TEG 8 TELTOW	93



7.	INVESTITIONSPROGRAMM ABWASSERANLAGEN.....	96
7.1	RÜCKBLICK INVESTITIONSPROGRAMM 2015 – 2019	96
7.1	INVESTITIONSPROGRAMM 2021 – 2025	98
8.	ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNG	100

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersicht Grenzen WAZV „Der Teltow“	12
Abbildung 2: Einwohnerentwicklung WAZV 1987 – 2020.....	20
Abbildung 3: Einwohnerentwicklung Teilentwässerungsgebiete 2014 – 2020	21
Abbildung 4: Einwohnerentwicklung und Prognose LBV bis 2030.....	22
Abbildung 5: Hauptstrang 1	25
Abbildung 6: Hauptstrang 3	26
Abbildung 7: Hauptstrang 2	26
Abbildung 8: Übersicht Transportüberleitung und Hauptsammler Kleinmachnow	30
Abbildung 9: Übersicht Transportüberleitung und Hauptsammler Güterfelde.....	32
Abbildung 10: Übersicht Transportüberleitung und Hauptsammler Schenkenhorst und Sputendorf .	33
Abbildung 11: Übersicht Transportüberleitung und Hauptsammler Stahnsdorf.....	35
Abbildung 12: Übersicht Transportüberleitung und Hauptsammler Teltow Ost.....	37
Abbildung 13: Übersicht Teltow West	38
Abbildung 14: Anbindung Strang 3 an Kläranlage.....	42
Abbildung 15: Baujahr Abwasserpumpwerke des WAZV „Der Teltow“	48
Abbildung 16: Anzahl der Abwasserpumpwerke des WAZV „Der Teltow“, getrennt nach Art und TEG	51
Abbildung 17: Beispiel einer PW-Hydraulik zur Ermittlung des Förderstromes (34-TEMAHL+35- TESIEG+37-TEBLUM)	54
Abbildung 18: Beispiel eines schematischen Längsschnittes dreier Pumpwerke mit Druckverlauf (PW siehe oben).....	54
Abbildung 19: Beispiel einer Pumpwerkshydraulik mit schlechtem Wirkungsgrad (70-TEUFER).....	56
Abbildung 20: Erschließungsgebiet Allee am Forsthaus	89
Abbildung 21: Erschließungsgebiet Ringweg, Brunnenweg, Kurzer Weg und Kanalweg	90
Abbildung 22: Erschließungsgebiet Potsdamer Straße / Priesterweg	91
Abbildung 23: Erschließungsgebiet Güterfelde Ausbau.....	92
Abbildung 24: Erschließungsgebiet Marggraffshof	93
Abbildung 25: Erschließungsgebiet Teltow Ost.....	94
Abbildung 26: Erschließungsgebiet Zehnruetenweg	95
Abbildung 27: Rest-Erschließung Osdorfer Straße.....	96

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Fläche des WAZV „Der Teltow“ und seiner Ortsteile	11
Tabelle 2: Abwassermengen WAZV „Der Teltow“ 2019	16
Tabelle 3: Einwohnerwerte WAZV „Der Teltow“ 2020 mit Art der Entsorgung	17
Tabelle 4: Aufteilung Einwohnerwerte und Abwasseranfall auf Entsorgungsgebiete.....	18
Tabelle 5: Abwasseranfall Gewerbe Großkunden mit Ermittlung EGW	19
Tabelle 6: Entwicklungspotential durch Neuerschließungen.....	20
Tabelle 7: Entwicklungspotential durch Neuerschließung.....	23
Tabelle 8: Aktueller Bestand Abwasseranlagen WAZV „Der Teltow“	27
Tabelle 9: Neubau Abwasseranlagen WAZV „Der Teltow“ seit 2015	27
Tabelle 10: Daten Ortsteil Nudow	29
Tabelle 11: Daten Ortsteil Kleinmachnow.....	31
Tabelle 12: Daten Ortsteil Güterfelde	31
Tabelle 13: Daten Ortsteil Schenkenhorst	33
Tabelle 14: Daten Ortsteil Sputendorf	34
Tabelle 15: Daten Ortsteil Stahnsdorf.....	36
Tabelle 16: Daten Ortsteil Ruhlsdorf	36
Tabelle 17: Daten Stadt Teltow	39
Tabelle 18: Längster zurückzulegender Weg vom Pumpwerk zur Kläranlage pro Hauptstrang.....	41
Tabelle 19: Transportüberleitungen des WAZV	43
Tabelle 20: Druckleitungen mit ungünstigen Werten	45
Tabelle 21: Pumpwerke mit direkter Anbindung an die Kläranlage	49
Tabelle 22: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 78-KMMACH Kleinmachnow/ Machnower Busch	57
Tabelle 23: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 86-KMSTAM Kleinmachnow/ Stammbahn	57
Tabelle 24: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 1-NUPAPP.....	58
Tabelle 25: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 4-NUDORF	58
Tabelle 26: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 9-SPJUGE	59
Tabelle 27: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 10-SPSPUT	59
Tabelle 28: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 12-SPPOTS.....	60
Tabelle 29: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 18-KWSTO2	60
Tabelle 30: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 20-KWSTOW.....	60
Tabelle 31: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 22-KWAMAN	61
Tabelle 32: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 24-GFSEES	62

Tabelle 33: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 26-GFGROS.....	62
Tabelle 34: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 27-GFLIND	63
Tabelle 35: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 28-GFPOTS	63
Tabelle 36: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 36-TEHEID	65
Tabelle 37: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 37-TEBLUM	65
Tabelle 38: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 38-TESIED	65
Tabelle 39: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 39-TELENA.....	66
Tabelle 40: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 46-TEHAEN	67
Tabelle 41: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 47-TEMUEH.....	67
Tabelle 42: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 50-TESBAH	67
Tabelle 43: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 53-TEOSDO.....	68
Tabelle 44: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 57-TESCHE.....	69
Tabelle 45: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 60-TESTAE	69
Tabelle 46: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 62-TESPUT	70
Tabelle 47: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 75-TEODER	71
Tabelle 48: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 79-KMKOLL.....	72
Tabelle 49: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 81-KMKIEB.....	72
Tabelle 50: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 82-KMMUEN	73
Tabelle 51: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 87-KMSRTEI.....	74
Tabelle 52: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 88-KMRÖME.....	74
Tabelle 53: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 89-KMBÄKE	75
Tabelle 54: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 90-KMEURO	75
Tabelle 55: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 91-KMFASH	76
Tabelle 56: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 94-KMSTAH	76
Tabelle 57: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 104-STSPUT	77
Tabelle 58: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 108-STBERG.....	78
Tabelle 59: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 113-STPARK.....	78
Tabelle 60: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 125-STPOST	79
Tabelle 61: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 126-STGEWG	80
Tabelle 62: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 127-STGREE.....	80
Tabelle 63: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 128-TEHEIZ.....	81
Tabelle 64: Kostenschätzung Resterschließung	88
Tabelle 65: Vorgeschlagene Investitionen ABK 2014 mit Prüfung Umsetzung.....	97
Tabelle 66: Investitionsprogramm 2021 – 2025.....	99

1. Veranlassung und allgemeine Grundlagen

1.1 Veranlassung

Im Auftrag des Wasser- und Abwasserzweckverbandes „Der Teltow“ wurde hiermit die 5. Fortschreibung des Abwasserbeseitigungskonzeptes (ABK) für den Zeitraum ab 2020 bis 2024 auf der Basis des ABK für den Zeitraum 2015 bis 2019 erarbeitet.

Nach den Festlegungen im § 66 Abs. 1 des Brandenburgischen Wassergesetzes ist in einem Abstand von 5 Jahren das Abwasserbeseitigungskonzept erneut zu erarbeiten.

Grundlage für die Erarbeitung ist die Verwaltungsvorschrift über den Mindestinhalt der Abwasserbeseitigungskonzepte der Gemeinden und die Form ihrer Darstellung aus dem Runderlass des MLUL vom 09. Oktober 2019, Amtsblatt für Brandenburg, 30. Jahrgang, Nr. 44. Zur Erfüllung dieser gesetzlichen Aufgabe der Schmutzwasserbeseitigung hat der WAZV im Jahr 1997 einen Generalentwässerungsplan erstellt, der im Jahr 2000 und 2006 aktualisiert wurde. 2015 erfolgte die Fortschreibung dieser Unterlagen mit dem Abwasserbeseitigungskonzept 2014.

Die Überarbeitung der Fortschreibung des Abwasserbeseitigungskonzeptes vom Zeitraum 2015 bis 2019, wurde aus folgenden Gründen notwendig und wird im Folgenden schwerpunktmäßig dargestellt:

- Nach § 66 Absatz 1 Satz 5 BbgWG ist das Abwasserbeseitigungskonzept jeweils im Abstand von fünf Jahren fortgeschrieben vorzulegen.
- Am 06.11.2019 trat die neue Verwaltungsvorschrift über den Mindestinhalt der Abwasserbeseitigungskonzepte der Gemeinden und die Form der Darstellung (VV ABK) vom 09.10.2019 in Kraft. Die neuen Maßgaben werden in der Überarbeitung umgesetzt.
- Abwasserpumpwerke wurden saniert, Pumpen ausgetauscht, ein Abwasserpumpwerk wurde „versetzt“, Druckleitungstrassen zur Kläranlage geändert.
- Mehrere größere B-Plan-Gebiete wurden in den letzten 5 Jahren realisiert, z.B. die „Wohnbebauung an der Heinrich-Zille-Straße“ in Stahnsdorf. Es erfolgte eine Erweiterung des Freigefälle-Netztes von insgesamt 255 km auf 261 km.

Diese Änderungen und Ergänzungen sind in der hier vorliegenden Fortschreibung des Abwasserbeseitigungskonzeptes 2020 bis 2024 berücksichtigt.

1.2 Leistungsgegenstand

Leistungsgegenstand des Abwasserbeseitigungskonzeptes ist die Abwasserentsorgung des Wasser- und Abwasserzweckverbandes „Der Teltow“. Die Abwasserbeseitigung wird unterschieden in:

- Schmutzwasserentsorgung, zentral und dezentral
- Niederschlagswasserentsorgung

Das Schmutzwasser des gesamten Entsorgungsgebietes des Verbandes wird im Trennsystem entwässert. Die Aufgabe der Schmutzwasserbeseitigung teilt sich in die zentrale Schmutzwasserbeseitigung über feste Leitungssysteme zu den Übergabestellen zu den Nachbarverbänden und in die dezentrale Schmutzwasserbeseitigung über die mobile Entgegennahme von Fäkalwasser und nicht separiertem Fäkalschlamm auf.

Die Niederschlagswasserbeseitigung gehört nicht zu den Aufgaben des WAZV. Diese Aufgabe liegt in der Verantwortlichkeit der Gemeinden bzw. der Träger der Verkehrsanlagen (§ 66 BbgWG).

1.3 Gegenüberstellung statistischer Angaben der Jahre 2015 bis 2019

1.3.1 Einwohner und Erschließungsgrad

Grundsätzlich beziehen sich sämtliche Angaben zu Einwohnerzahlen im vorliegenden ABK immer nur auf die Hauptwohnsitze.

Mit Erarbeitung der Fortschreibung des Abwasserbeseitigungskonzeptes wird für den zeitlichen Abstand vom Oktober 2015 bis zum Oktober 2020 auf Grundlage der Daten der Einwohnermeldestelle zusammenfassend die Entwicklung folgender relevanter statistischer Angaben herausgearbeitet:

- Die Anzahl an Einwohner mit Hauptwohnsitz vergrößerte sich um 3,4 % und 2.125 E auf 64.270 Einwohner.
- Eine Entwicklung der Anzahl der Einwohnergleichwerte mit Fremdeinleiter lässt sich auf Grundlage des ABK 2015 nicht ermitteln, da von damals keine Zahlen zum Gewerbe vorliegen.
- Der mittlere tägliche Pro-Kopf-Verbrauch einschließlich des Anteils von Gewerbe und Industrie beträgt weiterhin, wie im Jahr 2015, rd. 118 l/Exd.
- Die Abwassermenge steigt von rd. 2.643 Tm³/a im Jahr 2014 auf rd. 2.757 Tm³/a im Jahr 2019, das entspricht einem Anstieg von rd. 4,3 %.
- Der Anschlussgrad verändert sich nur unwesentlich, er steigt von rd. 98 % auf 99,0 %.

1.3.2 Rückblick zur Einwohnerprognose

Nach den Zahlen der Einwohnermeldeämter ist für die 8 betroffenen Ortsteile des WAZV eine Einwohnerentwicklung vom 31.12.2014 (62.146 E) bis 30.10.2020 (64.270 E) von rd. 0,57 % pro Jahr erfolgt.

2. Grundlagen der Planung

- / 1. / Anzahl Hauptwohnsitze der Einwohnermeldeämter
- / 2. / „Abwasserbeseitigungskonzept“ vom März 2015
- / 3. / Schmutzwasser - Abrechnung 2019, kaufmännischer Bereich WAZV „Der Teltow“
- / 4. / Investitionsplan Schmutzwasser 2021 – 2024, WAZV „Der Teltow“
- / 5. / Bevölkerungsvorausschätzung 2014 bis 2030, Ämter und amtsfreie Gemeinden des Landes Brandenburg, (Landesamt für Bauen und Verkehr, Gebietsstand 31.12.2014)
- / 6. / Digitaler Leitungskataster des WAZV, Freigefälle und Druckleitungen, MWA
- / 7. / Anlagendaten aller Pumpen, MWA, Stand 2020
- / 8. / Messung Pumpenlaufzeiten und Durchfluss 2017 bis 2019, MWA
- / 9. / Vorabzug der „Analyse SW-System „DT“ und „MG“ und Speicherdimensionierung, Stand 2020 der pbv potsdam GmbH
- / 10. / Diverse aktuelle Planungen SW des WAZV „Der Teltow“

Im Rahmen der Vorbereitung zur Aufstellung dieser Fortschreibung 2020 des ABK erfolgten enge Abstimmungen mit den Vertretern des Verbandes und Betreibers.

3. Übersicht und Angaben zum Wasser- und Abwasserzweckverband „Der Teltow“

3.1 Örtliche Lage des Zweckverbandes „Der Teltow“

Bundesland:	Brandenburg
Landkreise:	Landkreis Potsdam-Mittelmark
Sitz der Geschäftsstelle:	Fahrenheitstraße 1 12532 Kleinmachnow
Anzahl der Einwohner (Stand 01.10.2020):	64.270 mit Hauptwohnsitz

Im Jahr 1992 wird der Wasser- und Abwasserzweckverband „Der Teltow“ gegründet. Er umfasste die Gemeinden Kleinmachnow und Stahnsdorf mit den Ortsteilen Güterfelde, Schenkenhorst und Sputendorf, den Ortsteil Nudow der Gemeinde Nuthetal sowie die Stadt Teltow mit dem Ortsteil Ruhlsdorf. Am 01.07.1994 übernimmt die Mittelmärkische Wasser- und Abwasser GmbH (MWA) die technische und kaufmännische Betriebsführung des WAZV „Der Teltow“.

Die zum WAZV „Der Teltow“ gehörenden Ortsteile weisen folgende Flächen auf:

Tabelle 1: Fläche des WAZV „Der Teltow“ und seiner Ortsteile

Nr. TEG	Ortsteile WAZV	Fläche
	1 Nuthetal / Nudow	836 ha
	2 Kleinmachnow	1.191 ha
	Stahnsdorf	4.944 ha
3	Güterfelde	1.853 ha
4	Schenkenhorst	734 ha
5	Sputendorf	960 ha
6	Stahnsdorf	1.397 ha
	Teltow	2.937 ha
7	Ruhlsdorf	777 ha
8	Teltow	2.160 ha
	Summe WAZV Der Teltow	9.908 ha

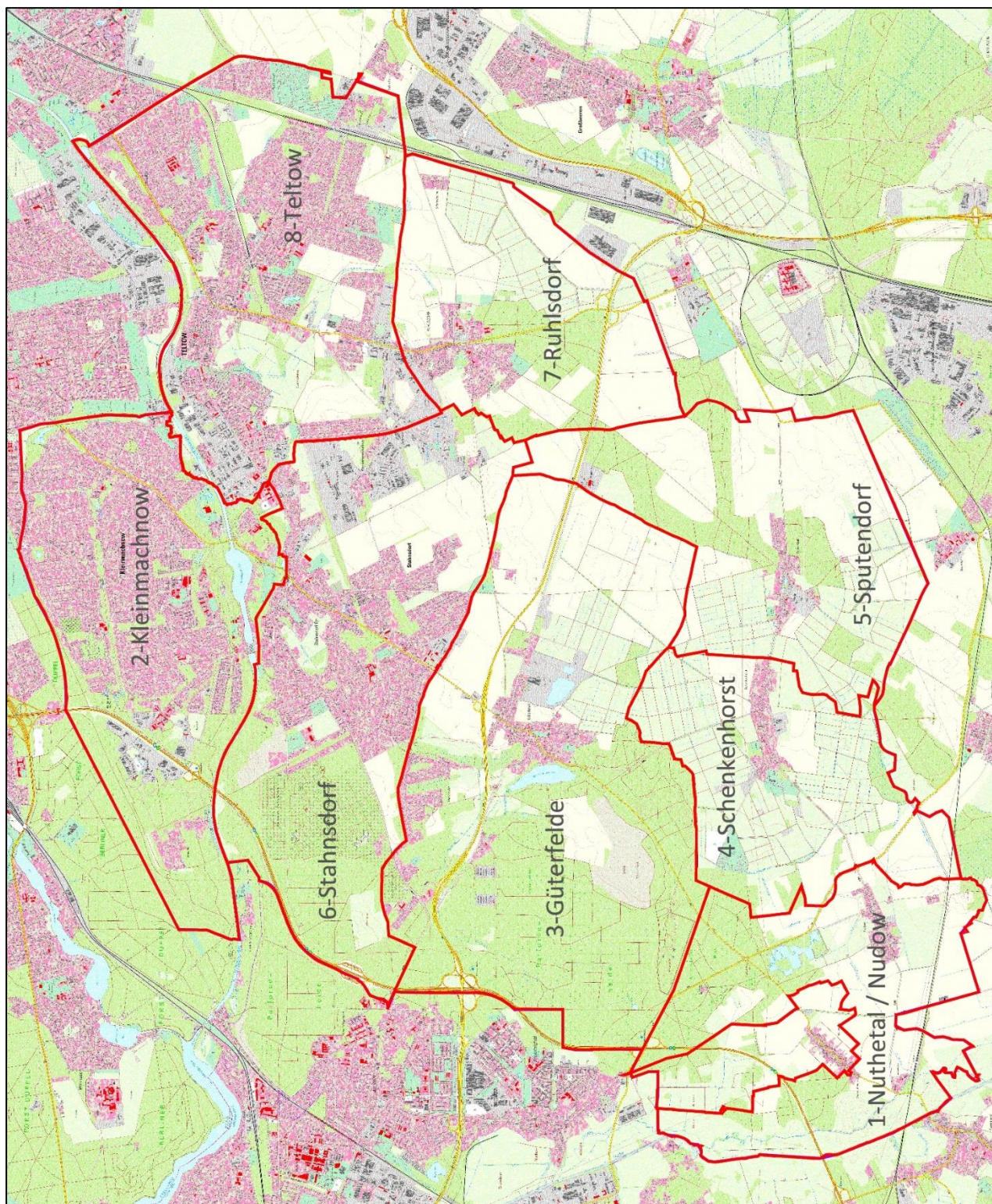


Abbildung 1: Übersicht Grenzen WAZV „Der Teltow“

3.2 Betriebsführung

Am 1. Juli 1994 erfolgte die Gründung der Mittelmärkischen Wasser- und Abwasser GmbH als Betriebsführungsgesellschaft für die Wasser- und Abwasserzweckverbände „Der Teltow“ und „Mittelgraben“. Die Verbände sind zu je 50 % an der MWA beteiligt.

Mittelmärkische Wasser- und Abwasser GmbH (MWA)
Fahrenheitstraße 1
14532 Kleinmachnow

Durch die Mitarbeiter der MWA wird ein 24h-Havariendienst sichergestellt. Gemäß Betriebsführungsvertrag erfolgt durch die MWA bedarfs- und quartalsweise eine Wartung und Reinigung sowie eine Instandhaltung und Erneuerung des Schmutzwassernetzes.

Die Abfuhr aus den abflusslosen Sammelgruben und Kleinkläranlagen wird abgewickelt über einen Dienstleistungsvertrag durch die

Walter Kullmann Entsorgung Inh.
Annette & Henry Rippich GbR
Starstraße 63
14532 Stahnsdorf

3.3 Nachbarverbände

Das Territorium des Zweckverbandes WAZV ist von folgenden Trink- und Abwasserzweckverbänden direkt oder mittelbar umgeben:

- Im Nordwesten:
SWP - Stadtwerke Potsdam GmbH als Dachunternehmen
mit EWP – Energie und Wasser Potsdam GmbH
Steinstraße 104-106, Haus 14
14480 Potsdam
- Im Süden:
WAZV „Mittelgraben“
Arthur-Scheunert-Allee 103
14558 Nuthetal
- Im Osten:
WARL Zweckverband Ludwigsfelde
Potsdamer Str. 50
14974 Ludwigsfelde

- Im Norden:
Berliner Wasserbetriebe
Neue Jüdenstraße 1
10179 Berlin

Von Philippsthal, Potsdam und Berlin kommend queren große Abwasserdruckleitungen das Verbandsgebiet des WAZV „Der Teltow“ zur Kläranlage Stahnsdorf. Diese ADL's befinden sich im Eigentum der Nachbarverbände WAZV „Mittelgraben“, der Energie und Wasser Potsdam GmbH und der Berliner Wasserbetriebe. Der WAZV „Der Teltow“ verfügt nicht über eigene Abwasserbehandlungsanlagen. Sämtliches anfallendes Abwasser bis auf den Anfall in den Kleinkläranlagen wird aus dem Verbandsgebiet über das Transportüberleitungsnetz und die großen Fremd-ADL's zur Kläranlage Stahnsdorf gepumpt. Die Kläranlage wird von den Berliner Wasserbetrieben betrieben.

3.4 Einteilung der Entsorgungsgebiete

3.4.1 Entsorgungsgebiet mit zentraler Entsorgung

Das Verbandsgebiet des WAZV kann in mehrere sehr ungleiche Entsorgungsgebiete aufgeteilt werden, getrennt nach der jeweiligen Übergabestelle zu den Fremdleitungen und der Abwasserbehandlungsanlage. Sämtliches anfallendes Schmutzwasser wird an den WAZV „Mittelgraben“, die EWP (Energie und Wasser Potsdam) oder die BWB (Berliner Wasserbetriebe) übergeben.

Entsorgungsgebiet 1 – Übergabestelle ÜS1, Nudow Ausbau

Die kleine Siedlung Nudow Ausbau wird direkt in das Freigefällesystem nach Philippsthal entsorgt, das zum WAZV „Mittelgraben“ gehört (ÜS1). Es ist nur eine kleine Wassermenge betroffen. Das Schmutzwasser wird zum Hauptpumpwerk des WAZV „Mittelgraben“ in Philippsthal geleitet, wo es über die ADL DN 400 / DN 500 des WAZV „Mittelgraben“ und die ADL DN 750 / DN 1050 der EWP zum Klärwerk Stahnsdorf der BWB gepumpt wird.

Entsorgungsgebiet 2 bis 5 – Übergabestellen ÜS2 – ÜS5, Anschluss an ADL des WAZV „Mittelgraben“

Vom Hauptpumpwerk des WAZV „Mittelgraben“ in Philippsthal bis zur großen ADL DN 750 / DN 1050 der EWP nord-östlich von Güterfelde binden 4 Entsorgungsgebiete über 4 Übergabestellen an die Abwasserdruckleitung des WAZV „Mittelgraben“ an. Die Einleitung erfolgt jeweils über ein einzelnes Überleitungspumpwerk, das direkt bis zur Kläranlage der BWB in Stahnsdorf pumpt. Im Jahr 2019 wurden über die Übergabestellen ÜS2 bis ÜS5 rd. 5,0 % des Abwassers des WAZV „Der Teltow“ eingeleitet:

-
- | | | |
|--------|---|-------------|
| - ÜS2: | Ortsteil Nudow, PW 4-NUDORF an ADL DN 400
rd. 482 m nach dem PW Philippsthal | 0,5 % SW DT |
| - ÜS3: | Ortsteile Schenkenhorst und Sputendorf, PW 12-SHPOTS
an ADL DN 400 rd. 1.324 m nach Einleitung Nudow | 1,4 % SW DT |
| - ÜS4: | Kleiner Bereich von Güterfelde, PW 24-GFSEES
an ADL DN 400 rd. 2.525 m nach Einleitung Schenkenhorst | 0,1 % SW DT |
| - ÜS5: | Kienwerder und Rest von Güterfelde, PW 28-GFPOTS an
ADL DN 500 rd. 565 m nach Einleitung PW 24 | 3,0 % SW DT |

Entsorgungsgebiet 6 – Übergabestelle ÜS6, Stahnsdorf Süd

Im Süden von Stahnsdorf befindet sich eine Übergabestelle zur Abwasserdruckleitung der EWP, an die die beiden Pumpwerke 104-STSPUT und 108-STBERG angeschlossen sind. Dort werden insgesamt 5,2 % des Abwassers vom Verbandsgebiet „Der Teltow“ zur Kläranlage Stahnsdorf über die Abwasserdruckleitung DN 750/1050 der EWP gepumpt.

Entsorgungsgebiet 7 – Übergabestelle ÜS7, Kläranlage über ADL DN 400

Im Verbandsgebiet des WAZV „Der Teltow“ befindet sich eine Übergabestelle direkt am Klärwerk der Berliner Wasserbetriebe in Stahnsdorf. An der ÜS5 leiten 8 Überleitungspumpwerke ein. Insgesamt wird mit rd. 59,7 % ein Großteil des anfallenden Abwassers des Verbandgebietes übergeben.

Entsorgungsgebiet 8 und 9 – Übergabestelle ÜS8 – ÜS9, Teltow Ost

Der gesamte Osten der Stadt Teltow ist an zwei Übergabestellen zu den aus Berlin kommenden Abwasserdruckleitungen DN 1050 der Berliner Wasserbetriebe angebunden. Hier wurden im Jahr 2019 rd. 29,2 % des im Verbandsgebiet anfallenden Abwassers an die BWB übergeben.

- | | | |
|--------|--|--------------|
| - ÜS8: | Teltow Nord-Ost, PW 53-TEOSDO rd. 3.890 m vor Kläranlage | 27,0 % SW DT |
| - ÜS9: | Teltow Süd-Ost, PW 57-TESCHE rd. 2.530 m vor Kläranlage | 2,2 % SW DT |

3.4.2 Entsorgungsgebiete mit dezentraler Entsorgung

In den einzelnen Teilgebieten werden einzelne Straßen oder Bereiche dezentral entsorgt. Insgesamt werden nach den uns vorliegenden Unterlagen 398 Einwohner über Sammelgruben oder Kleinkläranlagen entsorgt. Dies entspricht nur 0,6 % der Gesamteinwohnerzahl des Verbandsgebietes WAZV „Der Teltow“. Im Jahr 2019 fiel rd. 26.942 m³ Abwasser dezentral an. Die mobil entsorgten Kunden weisen

einen mittleren täglichen Abwasseranfall von rd. 98,5 l/E auf, was etwas unter dem Mittelwert der zentral erschlossenen Kunden von 107,0 l/E x d liegt.

3.5 Statistische Angaben zur Schmutzwasserentsorgung

3.5.1 Einwohner, Erschließungsgrad und Abwassermengen

Einwohnerzahl mit gemeldetem Hauptwohnsitz im WAZV, Stand Oktober 2020: **64.270 E**
 Zentral erschlossen sind davon **99,4 %** **63.872 E**
 Der Anschlussgrad vom ABK 2014 wurde mit 98 % angegeben.
 Einwohnerwerte mit Gewerbe: **70.622 EW**
 Dezentral entsorgte Einwohnerwerte: **1,0 %** **721 EW**
 Gesamtschmutzwassermenge 2019: **2.757.153 m³/a**

Tabelle 2: Abwassermengen WAZV „Der Teltow“ 2019

Nr. Teileinzugsgebiet	Fläche ha	Häusliches Abwasser Netz m³/a	Häusliches Abwasser Dezentral m³/a	Gewerbe Indirekteinleiter Netz m³/a	Gewerbe Dezentral m³/a	Summe Abwasser- anfall 2019 m³/a
1 Nuthetal / Nudow	836	14.923	11	0	0	14.934
2 Kleinmachnow	1.191	867.685	2.143	117.832	843	988.503
Stahnsdorf	4.944	594.066	5.232	26.395	9.140	634.833
3 Güterfelde	1.853	81.709	3.112	700	1.893	87.413
4 Schenkenhorst	734	19.092	201	271	974	20.538
5 Sputendorf	960	18.798	646	0	1.119	20.563
6 Stahnsdorf	1.397	474.468	1.272	25.424	5.154	506.319
Teltow	2.937	974.126	6.706	135.186	2.867	1.118.884
7 Ruhlsdorf	777	69.868	128	1.488	2.579	74.062
8 Teltow	2.160	904.258	6.578	133.697	288	1.044.822
Summe	17.789	2.450.799	14.092	279.412	12.849	2.757.153

Tabelle 3: Einwohnerwerte WAZV „Der Teltow“ 2020 mit Art der Entsorgung

Nr. Teileinzugsgebiet	Hauptwohnsitze am Netz E	Hauptwohnsitze Dezentral E	Gewerbe Netz E	Gewerbe Netz (mit 107 I/EGWxd) EGW	Gewerbe Dezentral E	Gewerbe Dezentral (mit 107 I/EGWxd) EGW	Erschließungsgrad zentral Einwohner und Gewerbe %	Anteil EGV des Gewerbes %	Summe Einwohner- werte 2020 EW	Mittl. Abwasseranfall Hauptwohnsitze am Netz l/Exd	Mittl. Abwasseranfall Hauptwohnsitze Dezentral l/Exd
1 Nuthetal / Nudow	432	5	0	0	0	0	98,9%	0,0%	437	94,6	6,2
2 Kleinmachnow	19.763	71	514	2.503	0	22	99,6%	13,3%	22.872	120,3	82,7
Stahnsdorf	15.558	169	145	531	6	228	97,6%	5,5%	16.637	104,6	84,8
3 Güterfelde	2.213	65	17	1	0	48	95,2%	2,8%	2.344	101,2	131,2
4 Schenkenhorst	469	2	5	2	0	25	94,6%	6,3%	503	111,5	276,0
5 Sputendorf	574	27	0	0	0	29	91,2%	4,6%	630	89,7	65,5
6 Stahnsdorf	12.302	75	123	528	6	126	98,4%	5,9%	13.160	105,7	46,5
Teltow	26.994	147	466	2.995	0	73	99,3%	11,5%	30.676	98,9	125,0
7 Ruhlsdorf	1.631	2	8	30	0	66	96,1%	6,0%	1.737	117,4	174,7
8 Teltow	25.363	145	458	2.965	0	7	99,5%	11,9%	28.938	97,7	124,3
Summe	62.747	392	1.125	6.029	6	323	99,0%	10,6%	70.622	107,0	98,5

Aufgrund der z.T. sehr geringen Anzahl der dezentral erschlossenen Einwohner ist der dezentrale Abwasseranfall nur bedingt als Mittelwert aussagefähig, sondern betrifft Einzelkunden.

Die Aufteilung der Einwohnerzahlen mit gemeldetem Hauptwohnsitz im WAZV „Der Teltow“ mit Stand Oktober 2020 sowie der Gesamtschmutzwassermenge aus dem Jahr 2019 auf die unterschiedlichen Entsorgungsgebiete kann der Tabelle 4 entnommen werden.

Tabelle 4: Aufteilung Einwohnerwerte und Abwasseranfall auf Entsorgungsgebiete

Nr. ÜS	Entsorgungsgebiet Übergabestelle	betroffener Verband	in Leitung	Einwohn. [E]	Gewerbe [EGW]	Abwasser [m³/a]	Anteil [%]
1	Nudow Ausbau	WAZV M	Freigefälle Philippsthal	28		504	0,02%
2	Nudow	WAZV M	ADL DN 400	411		14.539	0,5%
3	Schenkenhorst und Sputendorf	WAZV M	ADL DN 400	1.048	2	38.161	1,4%
4	Güterfelde 1	WAZV M	ADL DN 400	94		2.957	0,1%
5	Güterfelde 2	WAZV M	ADL DN 500	2.211	1	81.911	3,0%
6	Stahnsdorf Süd	EWP	ADL DN 750/1050	3.685	1	142.626	5,2%
7	Kläranlage über ADL DN 400	BWB	Kläranlage	35.640	4.462	1.645.732	59,7%
8	Teltow Nord-Ost	BWB	ADL DN 1050	19.214	1.497	743.419	27,0%
9	Teltow Süd-Ost	BWB	ADL DN 1050	1.541	67	60.363	2,2%
	Dezentral	PW 129	Fäkalien- annahme	398	323	26.942	1,0%

3.5.2 Gewerbliche Indirekteinleiter

Direkte Daten zu „Nicht häuslichem Abwasser“ liegen dem Verband nicht vor. Durch die BEV Ingenieure GmbH wurden aufgrund des Abwasseranfalls und der zugehörigen Einwohnerwerte Kunden als „Gewerbe“ identifiziert. Details zu den Kunden (Name des Betriebes etc.) liegen jedoch nur zum Teil vor. Kleine Indirekteinleiter wie Gastronomie, Geschäfte und Handwerk können nicht immer erkannt werden und sind zum Teil über das häusliche Abwasser abgedeckt. Es ist zu erkennen, dass im WAZV „Der Teltow“ mehrere Gewerbegebiete vorhanden sind und daher größere Mengen an „Nicht häuslichem Abwasser“ anfallen. Größere Verbraucher ab ca. 3.000 m³/a sind in der Tabelle 3 zusammengefasst. Ein großer Anteil der Gewerbebetriebe befindet sich in Kleinmachnow oder Teltow.

Insgesamt wurden 248 gewerbliche Indirekteinleiter mit 813 Einwohnern und 292.261 m³/a im Jahr 2019 ermittelt (Anlage 3.2). Dies entspricht bei einem angesetzten mittleren Abwasseranfall von 107 l/EGWxd rd. 7.483 Einwohnerwerten und 10,6 % des Gesamtabwasseranfalls.

Tabelle 5: Abwasseranfall Gewerbe Großkunden mit Ermittlung EGW

Nr. TEG	Ortsteile WAZV	Adresse	Kunde	Abwasseranfall 2019
2 Kleinmachnow				87.807 m³
2	Kleinmachnow	Erlenweg 72	Altenheim	19.078 m³
2	Kleinmachnow	Fontanestraße 31	Schwimmbad	4.294 m³
2	Kleinmachnow	Förster-Funke-Allee 101	Pflegeheim	5.375 m³
2	Kleinmachnow	Karl-Marx-Straße 134	Einkauf	4.422 m³
2	Kleinmachnow	Schwarzer Weg 3-9	Schule	14.669 m³
2	Kleinmachnow	Stahnsdorfer Damm 1	Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt	5.780 m³
2	Kleinmachnow		Europarc Dreilinden	29.167 m³
2	Kleinmachnow		Technik-Innovation-Wissenschaft TIW	5.022 m³
6 Stahnsdorf				21.387 m³
6	Stahnsdorf		Gewerbegebiet Green Park	11.356 m³
6	Stahnsdorf		Techno-Park Stahnsdorf	10.031 m³
8 Teltow				108.010 m³
8	Teltow	Elbestraße 2	Pflegeheim	8.720 m³
8	Teltow	Heinersdorfer Weg	Reha-Zentrum Seehof	12.548 m³
8	Teltow	Kantstraße 55	Forschungsinstitut	5.489 m³
8	Teltow	Lichterfelder Allee 36	?	31.194 m³
8	Teltow	Oderstraße 35	Einkaufszentrum	3.115 m³
8	Teltow	Warthestraße 20	Ginn Hotel Berlin-Potsdam	11.677 m³
8	Teltow		Gewerbegebiet Ritterhufen	795 m³
8	Teltow		Techno Terrain Teltow TTT	34.472 m³
Summe Indirekteinleiter		Gewerbegebiete und Einzelkunden mit Jahresverbrauch über 3.000 m³		217.204 m³

4. Einwohner-Bestand und Prognose bis 2030

4.1 Einwohner und Entwicklung 1987 – 2020

Die Einwohnerzahl des WAZV „Der Teltow“ liegt 2020 bei 64.271 E. Die Bevölkerungsentwicklung im Einzugsgebiet des Verbandes verläuft seit dem Jahr 1987 uneinheitlich. Da für die Jahre 2015 bis 2019 keine Daten vorlagen wurde auf Grundlage der Einwohnerzahlen aus 2014 und 2020 ein konstanter Anstieg bzw. Abstieg angenommen.

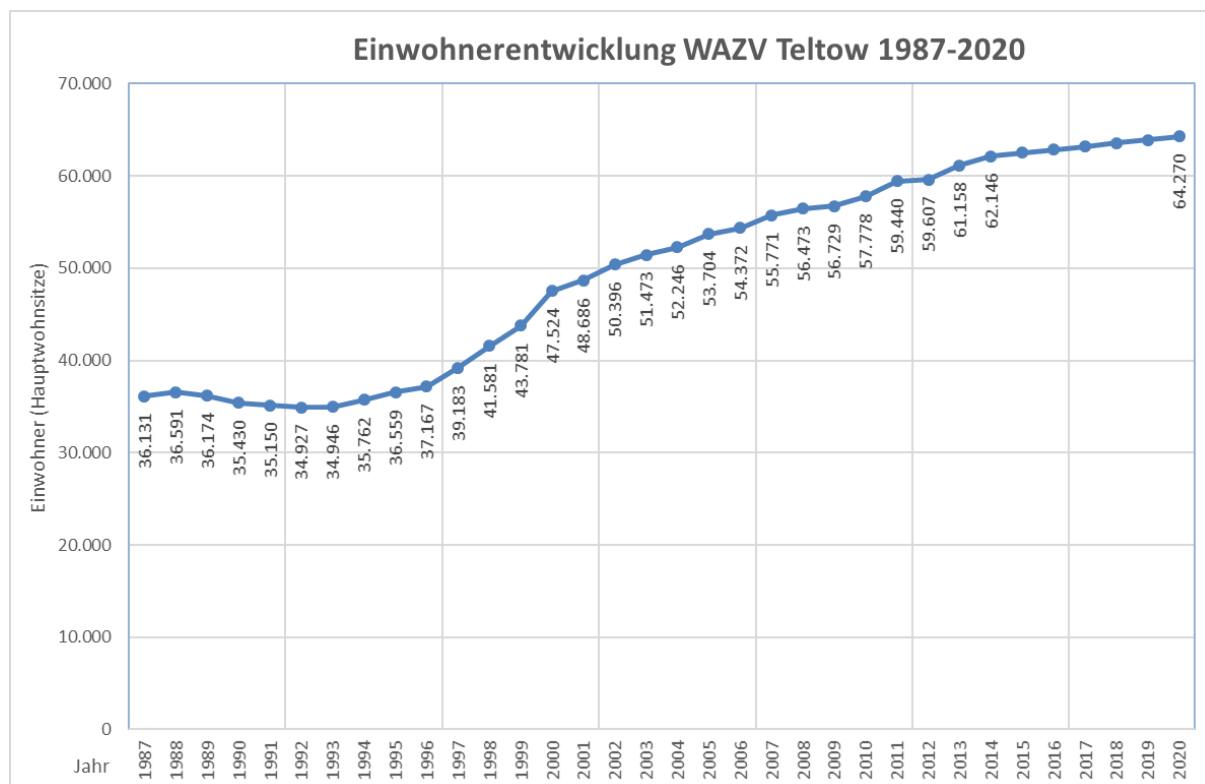


Abbildung 2: Einwohnerentwicklung WAZV 1987 – 2020

Zwischen 1989 und 1993 ist ein leichter Rückgang von 0,85 % pro Jahr zu verzeichnen. Danach steigt die Bevölkerungszahl konstant i.M. um 3 % an. Der Bevölkerungsanstieg zwischen 2015 und 2020 beträgt im WAZV i.M. 0,57 %.

Tabelle 6: Entwicklungspotential durch Neuerschließungen

Ort	Bevölkerungsentwicklung [%/ Jahr]	
	letzte 10 Jahre	letzte 5 Jahre
Teltow i.M.	2,29%	1,32%
Kleinmachnow i.M.	-0,07%	-0,64%
Kleinmachnow	-0,07%	-0,64%
Stahnsdorf i.M.	1,06%	0,97%
Stahnsdorf	0,94%	0,89%
Güterfelde	1,85%	1,35%
Schenkenhorst	-0,21%	0,00%
Sputendorf	2,07%	2,30%
Nuthetal i. M.	-0,64%	-0,20%
Nudow	-0,64%	-0,20%
Gesamt	1,12%	0,57%

In der Tabelle 6 wird die Bevölkerungsentwicklung rückblickend für die letzten 5 und 10 Jahre dargestellt. Starke Anstiege sind vor allem in Teltow, dem Ortsteil Stahnsdorf und Sputendorf zu erkennen. Rückläufig bzw. gering ansteigend sind die Ortsteile Nudow, Schenkenhorst und Kleinmachnow. Den stärksten Rücklauf besitzt Nudow. Betrachtet man nur die Stadt Teltow und die Gemeinde Stahnsdorf, liegt das jährliche Wachstum in den letzten 5 Jahren im Mittel bei 1,19 % und somit über 2 mal so hoch wie im Mittel für alle Ortsteile.

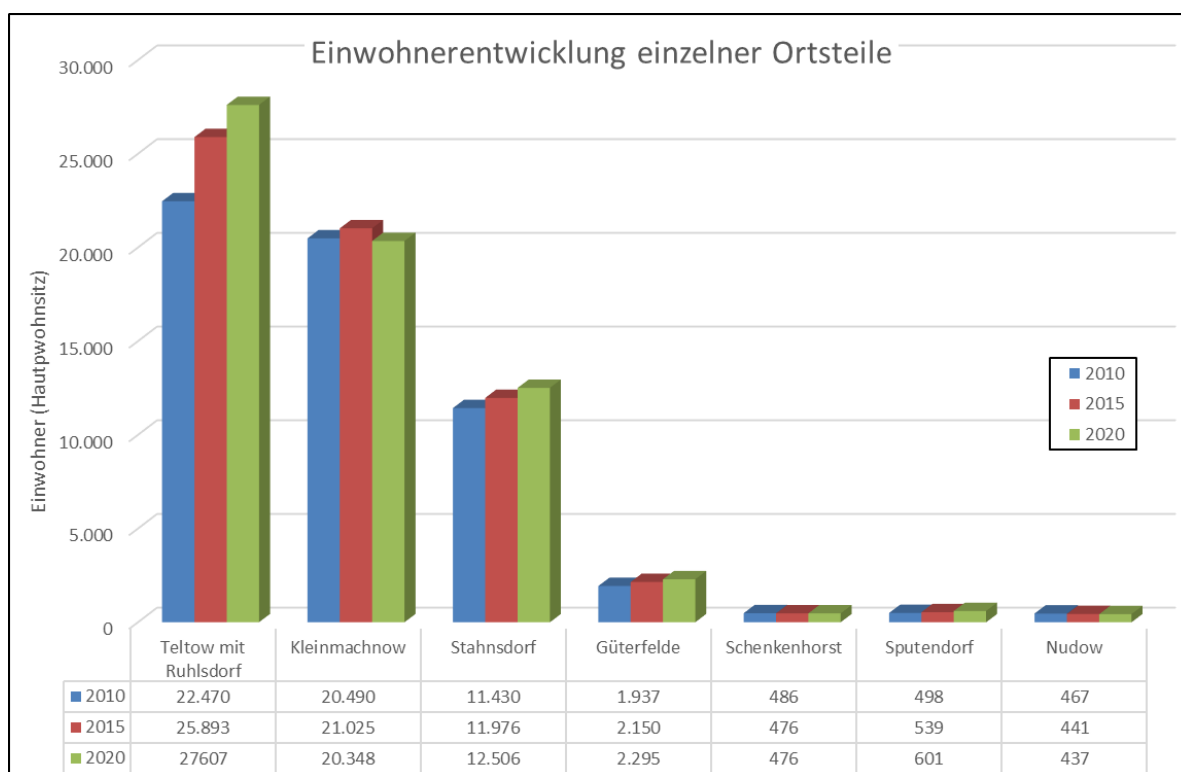


Abbildung 3: Einwohnerentwicklung Teilentwässerungsgebiete 2014 – 2020

4.2 Prognose Einwohner und Gewerbeentwicklung

4.2.1 Statistische Daten zur Bevölkerungsvorausschätzung des WAZV „Der Teltow“

Mit der Aktualisierung der Einwohnerzahlen mit Hauptwohnsitz zum Oktober 2020 über das Meldeamt der Kommunen ist gegenüber dem Stand von 2015 ein Zuwachs von 2,83 % über 5 Jahre festzustellen. Dies entspricht einem jährlichen Zuwachs von 0,57 %.

Zur Betrachtung der perspektivischen Entwicklung der Einwohnerzahlen bis 2030 wurde im Rahmen eines Demografie-Checks die Unterlage „Bevölkerungsvorausschätzung 2017 bis 2030, Ämter und

amtsfreie Gemeinden des Landes Brandenburg, (Landesamt für Bauen und Verkehr, Gebietsstand 01.01.2018, Anlage 3, Blatt 4)“ herangezogen.

Diese sagt folgende Entwicklung für das Verbandsgebiet voraus (in Abbildung 4 als rote Linie dargestellt):

	<u>Teltow</u>	<u>Kleinmachnow</u>	<u>Stahnsdorf</u>	<u>Nuthetal</u>
2016 bis 2020	105,4 %	98,7 %	104,2 %	98,9 %
2021 bis 2025	105,3 %	99,3 %	103,2 %	97,6 %
2026 bis 2030	104,6 %	99,4 %	102,7 %	97,0 %

Kernaussage dieser Unterlage ist ein mittlerer jährlicher Bevölkerungszuwachs von rd. 0,7 % von 2014 bis 2030. Die tatsächliche Entwicklung und die Prognose weichen derzeit nicht wesentlich voneinander ab.

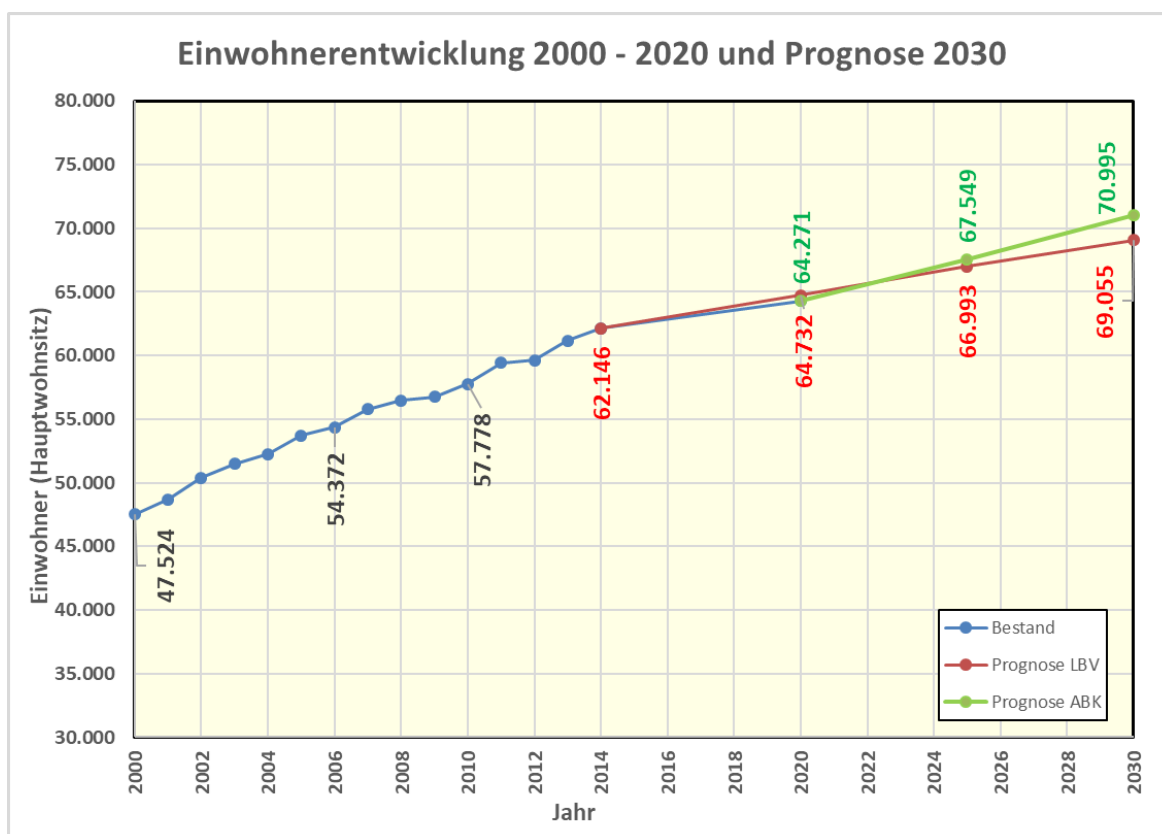


Abbildung 4: Einwohnerentwicklung und Prognose LBV bis 2030

4.2.2 Einwohnerentwicklungspotenzial durch Neuerschließungen

Im Verbandsgebiet „Der Teltow“ sollen insgesamt fast 65 ha als potentieller Neubauflächen ausgewiesen werden. Dabei werden rd. 2.650 neue Wohnungen für über 8.000 Einwohner geschaffen. Vor allem in Teltow und Stahnsdorf ist ein verstärkter Wohnungsbau zu erkennen. In Teltow sollen mindestens 8 neue B-Pläne und in Stahnsdorf mindestens 5 neue B-Pläne umgesetzt werden.

Zusätzlich sollen in Stahnsdorf 220 neue Wohnungen durch Privatinvestoren erschlossen werden (siehe Schmale Enden II, Wilhelm-Külz-Str., Bahnhofsstr. und Rest). In Kleinmachnow sollen zwei B-Pläne umgesetzt werden. Zusätzlich wird in mehreren Ortsteilen der Flächennutzungsplan verändert, um mehr Wohnraum zu schaffen. Die Flächen sind im Übersichtsplan mit Nummerierung dargestellt.

Tabelle 7: Entwicklungspotential durch Neuerschließung

Nr.	Ortsteile WAZV	Plangebiet	gepl. Bebauung	Größe	EW (geschätzt)
Stadt Teltow				28,63 ha	3.519
1	Teltow	Altstadt - südlich Potsdamer Straße	Mischgebiet	2,80 ha	692
2	Teltow	Ruhlsdorfer Str. 47-53	Mischgebiet	0,87 ha	218
3	Teltow	Kanalaue an der Altstadt	Gewerbegebiet	7,80 ha	
4	Teltow	Verdistraße/ Dürerstraße	Wohnbebauung	5,79 ha	347
5	Teltow	Potsdamer Straße / Striewitzweg	Mischgebiet	1,69 ha	443
6	Teltow	Mühlendorf	Wohnbebauung	2,51 ha	977
7	Teltow	Wilhelm-Külz-Straße/ Rudolf-Virchow-Straße	Gewerbegebiet	3,80 ha	
8	Teltow	Zeppelinufer/ Zehlendorfer Straße	Mischgebiet	3,37 ha	842
Gemeinde Stahnsdorf				30,52 ha	2.873
9	Stahnsdorf	Schmale Enden II	Wohnbebauung	k.A.	438
10	Stahnsdorf	Wilhelm-Külz-Straße	Wohnbebauung	k.A.	350
11	Stahnsdorf	Bahnhofsstraße	Wohnbebauung	k.A.	50
12	Stahnsdorf	keine Angabe	Wohnbebauung	k.A.	150
13	Stahnsdorf	Stolper Weg/ Reiherweg	Wohnbebauung	2,43 ha	146
14	Stahnsdorf	Blumensiedlung an der Hortensienstraße	Wohnbebauung	14,23 ha	854
15	Stahnsdorf	hintere Grundstücksbereiche Dorfplatz	Wohnbebauung	1,03 ha	62
16	Stahnsdorf	Dorfplatz	Wohnbebauung	9,55 ha	573
17	Stahnsdorf	Heinrich-Zille-Straße	Wohnbebauung	3,28 ha	250
Gemeinde Kleinmachnow				5,62 ha	1.669
18	Kleinmachnow	östlich Pascalstraße	Wohnbebauung	4,04 ha	1.574
19	Kleinmachnow	Verlängerung Wolfswerder	Wohnbebauung	1,58 ha	95
Summe WAZV "Der Teltow"				64,77 ha	8.061 EW

Ein weiterer Anstieg erfolgt über die Nachverdichtung in den einzelnen Ortskernen. Für den Zeitraum des aktuellen ABK einschließlich der zu erwartenden Entwicklung bis 2030 ist ein Einwohneranstieg zu erwarten, der höher liegt als der vom LBV vorgegebene statistische Wert von 0,7 % pro Jahr.

4.2.3 Ansatz des ABK zur Einwohnerentwicklung

Einschließlich der B-Plangebiete wird im ABK für den Zeitraum von 2020 bis 2030 ein durchschnittlicher jährlicher Zuwachs von 1,0 % angesetzt, was einem Bevölkerungsanstieg von rd. 6.724 Einwohnern entspricht und somit rd. 1.940 Einwohner über der Prognose der LBV liegt. Der Zuwachs wird auch auf die Einwohnergleichwerte des Gewerbes gerechnet.

5. **Anlagen zur Schmutzwasserbeseitigung**

Der Verband betreibt die zentralen Schmutzwasserbeseitigungsanlagen als einheitliche öffentliche Einrichtung. Zur öffentlichen Schmutzwasserbeseitigungsanlage gehören alle technischen Einrichtungen zur Sammlung des Schmutzwassers mittels Kanäle und/oder Sonderentwässerungssystemen sowie der Überleitung zu den Übergabestellen zum WAZV „Mittelgraben“, der EWP und den BWB mittels Pumpwerke und Druckleitungen. Zu den Schmutzwassersammelanlagen gehören auch die Grundstücksanschlusskanäle vom Hauptkanal bis ein Meter hinter Grundstücksgrenze einschließlich des Hausanschlusschachtes sowie die Grundstückspumpstationen bei Druckentwässerungsnetzen. Es liegen sehr detaillierte digitale Bestandspläne der Freigefällekanäle und Abwasserdruckleitungen vor. Auch zu den 97 Pumpwerken liegen detaillierte Angaben zu Lage, Pumpen und Einzugsgebiet vor.

Das Verbandsgebiet des WAZV „Der Teltow“ lässt sich in 3 Hauptstränge einteilen, die als schematische Übersicht in der Abbildung 5 bis Abbildung 8 dargestellt sind.

Hauptstrang 1

Aus dem Süd-Osten binden über die ADL DN 400-500 des WAZV „Mittelgraben“ und die ADL DN 750-1050 der EWP die Teileinzugsgebiete Nudow, Güterfelde, Schenkenhorst und Sputendorf sowie südliche Bereiche von Stahnsdorf an die Kläranlage an. Auch die Einleitung vom WAZV „Mittelgraben“ erfolgt hier. Der Hauptstrang 1 beinhaltet die Entsorgungsgebiete 1 bis 6 mit den Übergabestellen ÜS 1 bis 6 (Abbildung 5).

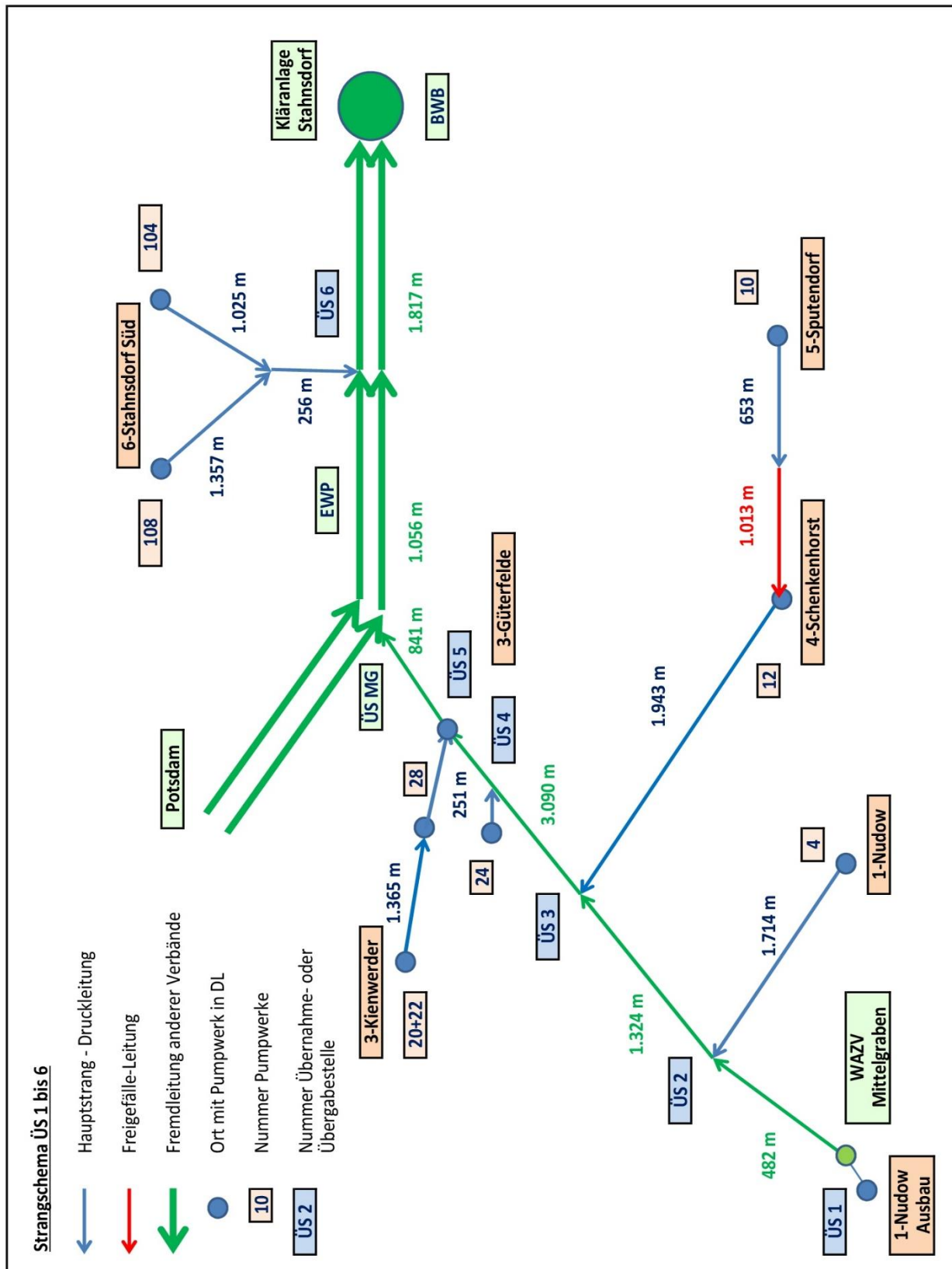
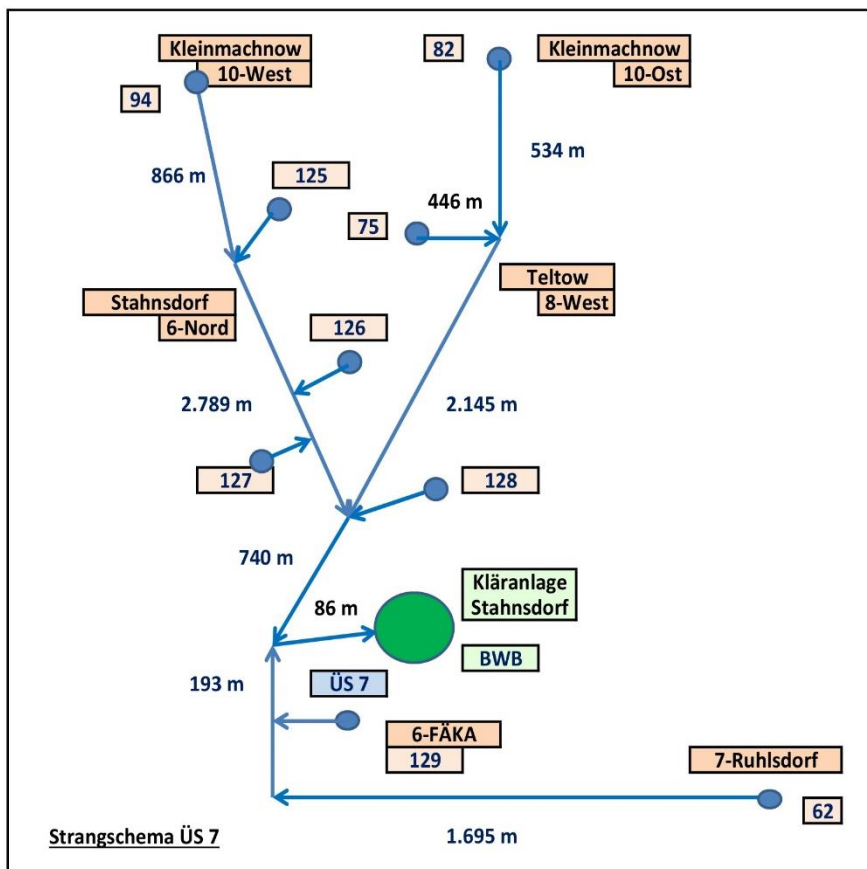


Abbildung 5: Hauptstrang 1



Hauptstrang 2

Der Hauptstrang 2 umfasst das Entsorgungsgebiet 7, was den westlichen Bereich des WAZV beinhaltet und an der Übergabestelle 7 in die Kläranlage Stahnsdorf einleitet. Die Teileinzugsgebiete Ruhlsdorf und Kleinmachnow sind vollständig beinhaltet, von Stahnsdorf und Teltow sind Teilbereiche angebunden.

Abbildung 6: Hauptstrang 3

Abbildung 7: Hauptstrang 2

Hauptstrang 3

Der Osten des Verbandsgebietes mit Teilen des Teileinzugsgebietes Teltow ist über die Übergabestellen 8 (PW 53) und 9 (PW 57) an die beiden ADL 1050 der BWB angeschlossen.

Nach aktueller Kenntnis umfassen die Anlagen des WAZV „Der Teltow“ folgenden Bestand, der unter den Punkten 5.1 bis 5.3 näher beschrieben wird:

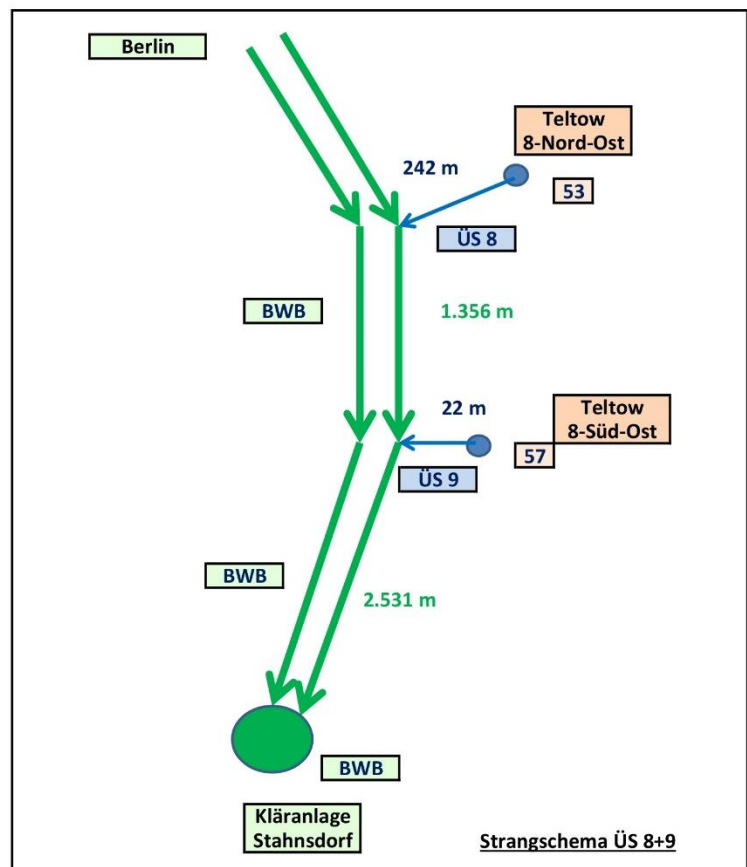


Tabelle 8: Aktueller Bestand Abwasseranlagen WAZV „Der Teltow“

Nr. Teileinzugsgebiet	Öffentliches Netz								Hausanschlüsse (einschl. Nebenwohnungen)				
	Kläranlagen	Übergabe- oder Übernahmestellen	Fäkalienannahme	Abwasser- Pumpwerke	Freigefälleleitung	Transport- überleitung	Leitung Druckentwässerung	Länge öffentliches Leitungsnetz	Hausanschluß Freigefälle	Hauspumpwerke	Kleinkläranlagen	Sammelgruben	Summe Hausanschlüsse
[Stück]	[Stück]	[Stück]	[Stück]	[Stück]	[m]	[m]	[m]	[m]	[Stück]	[Stück]	[Stück]	[Stück]	[Stück]
1 Nuthetal - Nudow	0	2	0	4	2.010	2.592	0	4.602	139	1	0	7	147
2 Kleinmachnow	0	0	0	17	80.723	5.649	970	87.343	5.705	39	1	58	5.803
Stahnsdorf	0	3	2	43	74.341	21.763	332	96.436	4.475	62	1	116	4.654
3 Güterfelde	0	2	0	13	13.062	5.270	177	18.509	766	17	1	66	850
4 Schenkenhorst	0	0	0	2	3.000	1.953	0	4.953	168	5	0	11	184
5 Sputendorf	0	0	0	4	2.703	1.133	0	3.836	156	2	0	8	166
6 Stahnsdorf	0	1	2	24	55.575	13.407	155	69.137	3.385	38	0	31	3.454
Teltow	0	2	0	31	103.496	14.298	704	118.498	5.699	54	0	152	5.905
7 Ruhlsdorf	0	0	0	2	8.073	805	0	8.879	445	0	0	0	445
8 Teltow	0	2	0	29	95.423	13.492	704	0	5.254	54	0	152	5.460
Summe	0	7	2	95	260.570	44.302	2.007	306.878	16.018	156	2	333	16.509

Ein Vergleich der aktuellen Abwasseranlagen mit den Daten des ABK 2014 ergibt die Verlegung von ca. 6 km Freigefällekanal und einigen Druckleitungsabschnitten sowie den Bau eines Abwasserpumpwerkes. In folgenden Bereichen erfolgten innerhalb der letzten 5 Jahre größere Neuerschließungen:

Tabelle 9: Neubau Abwasseranlagen WAZV „Der Teltow“ seit 2015

Nr. TEG	Ortsteile WAZV	Erschlossener Bereich	Art
Kleinmachnow			
2	Kleinmachnow	B-Plan 25, Seeberg	Schopfheimer Allee, BBIS
2	Kleinmachnow	Gewerbegebiet TIW	Freigefälle Fahrenheitstraße
Stahnsdorf			
5	Stahnsdorf	B-Plan 12B Heinrich-Zille-Straße	rd. 150 E im freien Gefälle
5	Stahnsdorf	Kuhlmeyerstraße	Druckentwässerung
Teltow			
6	Teltow	Ruhlsdorfer Straße	Druckentwässerung
6	Teltow	B-Plan 23, Mühlendorf	rd. 350 E im freien Gefälle
6	Teltow	B-Plan 51, Verdistr. / Dürerstr.	Freigefälle, Pumpwerk

Es fällt auf, dass in der Fortschreibung des ABK 2014 einige Erschließungsmaßnahmen untersucht wurden, die bislang schmutzwassertechnisch noch nicht umgesetzt wurden. Eine Trinkwassererschließung hat in diesen Bereichen jedoch bereits stattgefunden. Das betrifft folgende Straßen:

- Kleinmachnow - Ringweg, Brunnenweg, Kanalweg, Kurzer Weg
- Kleinmachnow - Allee am Forsthaus
- Stahnsdorf - Liefeldstraße
- Güterfelde - Priesterweg

5.1 Abwasserbehandlungsanlagen

Der WAZV „Der Teltow“ besitzt keine eigene Kläranlage. Sämtliches anfallende Schmutzwasser wird über mehrere Übergabestellen der Kläranlage in Stahnsdorf zugeführt. Die Kläranlage befindet sich im Besitz der Berliner Wasserbetriebe.

5.2 Ortsnetze

Das Entwässerungsprinzip im WAZV „Der Teltow“ basiert hauptsächlich auf einem Freigefällesystem im Trennverfahren. Am tiefsten Punkt des jeweiligen Kanalsystems befindet sich ein Abwasserpumpwerk, dass, wie in der Abbildung 5 bis 13 grob dargestellt und unter den Punkten 5.3 und 5.4 noch im Detail beschrieben, das anfallende Abwasser sammelt und über die Transportleitungen zur Kläranlage Stahnsdorf fördert.

Nur in Ausnahmefällen wurde in Siedlungsgebieten, in denen der Kanalbau nicht möglich oder wirtschaftlich nicht sinnvoll war, auf eine Druckentwässerung zurückgegriffen. Diese sind vorwiegend mit Abwasserschneidradpumpen ausgerüstet und pumpen entweder in den nächstgelegenen Freigefällekanal oder direkt in die Druckleitungen parallel zu den Abwasserpumpwerken. Eine Vakuumentwässerung existiert im Verbandsgebiet des WAZV nicht.

Die der BEV Ingenieure GmbH vorliegenden Unterlagen einschließlich der digitalen Leitungsvermessung der Ortsnetze enthalten:

260.570 m	Freigefällekanäle
2.007 m	Druckentwässerungsleitungen

Insgesamt existieren 16.018 Grundstücksanschlüsse im freien Gefälle und 156 Druckentwässerungsschächte. Dem WAZV „Der Teltow“ liegen Informationen zu 333 Sammelgruben und 2 Kleinkläranlagen vor. Viele der Sammelgruben entsorgen jedoch Garten- oder Wochenendgrundstücke oder sind nicht mehr in Betrieb. Die BEV hat insgesamt nur 243 Grundstücke mit Hauptwohnsitz oder Schmutzwasseranfall ermittelt.

5.2.1 TEG1 - Gemeinde Nuthetal/ OT Nudow

Tabelle 10: Daten Ortsteil Nudow

Einwohnerwerte Nuthetal - Nudow	
Dezentral	5 E
Zentral	432 E
Gewerbe	0 EGW
Summe	437 EW
Erschließungsgrad	98,9%
Netzdaten	
Abwasserpumpwerke	4 Stück
Freigefällekanal	2.010 m
Freigefälle-HAS	139 Stück
Leitung Druckentw.	0 m
Hauspumpwerk	1 Stück
Kleinkläranlagen	0 Stück
Sammelgruben	7 Stück

Der Ortsteil Nudow der Gemeinde Nuthetal liegt süd-westlich vom Verbandsgebiet und wird westlich von der L 77 und östlich von der L 79 begrenzt. Das anfallende Schmutzwasser wird von drei kleinen Ortspumpwerken zum Überleitungs-Pumpwerk (4-NUDORF) gehoben und wird von dort in die große Transportleitung nach Güterfelde gepumpt. Die Siedlung „Nudow Ausbau“ mit 12 Grundstücken und 28 Einwohner liegt direkt südlich von Philippsthal und leitet über die Übergabestelle ÜS1 in den Freigefällekanal des WAZV „Mittelgraben“ ein. Von den 437 Einwohnern von Nudow sind 432 E an das öffentliche Netz angeschlossen. Insgesamt besitzt Nudow mit 98,9 % ein sehr hohen Anschlussgrad. Es existieren nur 7 Sammelgruben.

5.2.2 TEG 2 - Gemeinde Kleinmachnow

Die Gemeinde Kleinmachnow mit über 20.000 Einwohnern liegt im Norden des Verbandsgebietes und südwestlich vom Berliner Bezirk Steglitz-Zehlendorf. Das anfallende Abwasser wird über 17 Pumpwerks-Einzugsgebiete in Freigefällekanälen gesammelt und über 15 Ortspumpwerke den zwei großen Überleitungspumpwerken zugeführt. Über einen östlichen Überleitungsstrang nach Teltow (HPW 82-KMMUEN) und einen westlichen Überleitungsstrang nach Stahnsdorf (HPW 94- KMSTAH) wird es zur Kläranlage Stahnsdorf gefördert. Die südlich des Teltowkanals liegenden Gemeindegebiete sind direkt an das Teltower Pumpwerk 75-TEODER in der Oderstraße angebunden. Zwei größere Bereiche mit Druckentwässerung befinden sich in der Neubauersiedlung und zwischen dem Machnower See und dem Weinberg. Insgesamt wurden 39 Druckentwässerungsschächte gezählt.

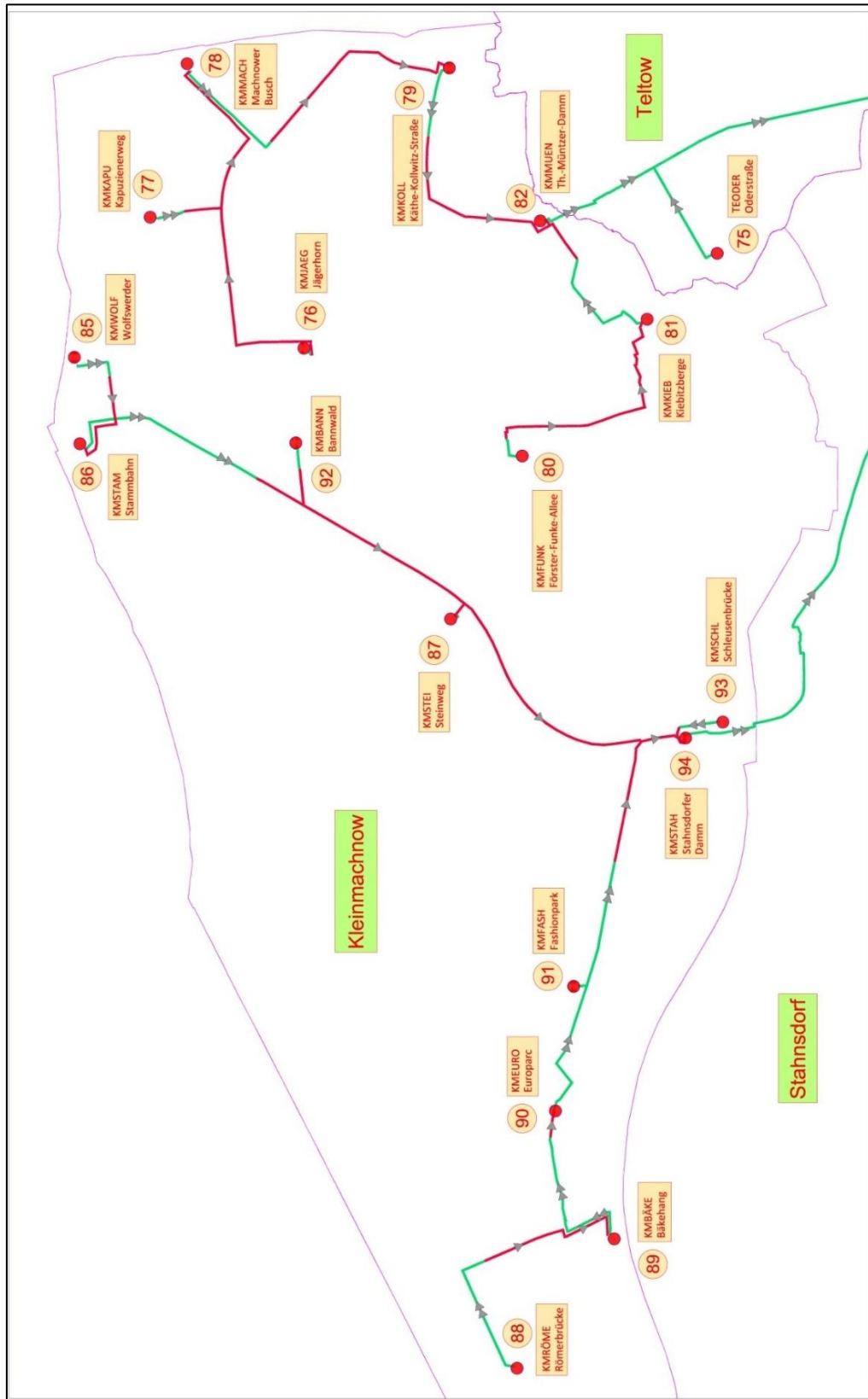


Abbildung 8: Übersicht Transportüberleitung und Hauptsammler Kleinmachnow

Tabelle 11: Daten Ortsteil Kleinmachnow

Einwohnerwerte Kleinmachnow	
Dezentral	71 E
Zentral	20.277 E
Gewerbe	2.524 EGW
Summe	22.872 EW
Erschließungsgrad	99,6%
Netzdaten	
Abwasserpumpwerke	17 Stück
Freigefällekanal	80.723 m
Freigefälle-HAS	5.705 Stück
Leitung Druckentw.	970 m
Hauspumpwerk	39 Stück
Kleinkläranlagen	1 Stück
Sammelgruben	58 Stück

Kleinmachnow besitzt mit 13,3 % den höchsten Abwasser-Gewerbeanteil aller Verbandsgemeinden. Ein Großteil davon fällt im westlichen Teil der Gemeinde in den Gewerbegebieten „Europarc Dreilinden“ und „Technik-Innovation-Wissenschaft TIW“ an. Mit nur 71 dezentral entsorgten Einwohnerwerten weist Kleinmachnow mit 99,6 % den höchsten Anschlussgrad im gesamten Verbandsgebiet auf. Die Sammelgruben befinden sich hauptsächlich im Gebiet um den Ringweg (mit Brunnenweg, Kurzer Weg und Kanalweg, Außengebiet mit vielen Gartenlauben) und in der Allee am Forsthaus. In der Allee am Forsthaus befindet sich auch eine der zwei Kleinkläranlagen des Verbandsgebietes.

5.2.3 TEG 3 - Gemeinde Stahnsdorf/ OT Güterfelde

Tabelle 12: Daten Ortsteil Güterfelde

Einwohnerwerte Güterfelde	
Dezentral	65 E
Zentral	2.230 E
Gewerbe	49 EGW
Summe	2.344 EW
Erschließungsgrad	95,2%
Netzdaten	
Abwasserpumpwerke	13 Stück
Freigefällekanal	13.062 m
Freigefälle-HAS	766 Stück
Leitung Druckentw.	177 m
Hauspumpwerk	17 Stück
Kleinkläranlagen	1 Stück
Sammelgruben	66 Stück

Güterfelde liegt nördlich von Nudow, Sputendorf und Schenkenhorst. Diese drei Ortsteile sind an die Hauptüberleitungstrasse DN 400 / DN 500 des WAZV „Mittelgraben“ angebunden, die quer durch den Ort Güterfelde führt und nord-östlich des Ortes in die beiden parallelen Abwasserdruckleitungen DN 750 / DN 1050 der EWP (Energie und Wasser Potsdam GmbH) einleitet. Auch die beiden Überleitungspumpwerke 24-GFSEES und 28-GFPOTS sind an diese Trasse angebunden, wobei alle 11 Ortspumpwerke über das HPW 28 einleiten. 8 der Ortspumpwerke liegen im Ortsteil Kienwerder der Gemeinde Güterfelde, der nördlich der vierspurig ausgebauten L40 liegt, die den Ort von Ost nach West trennt.

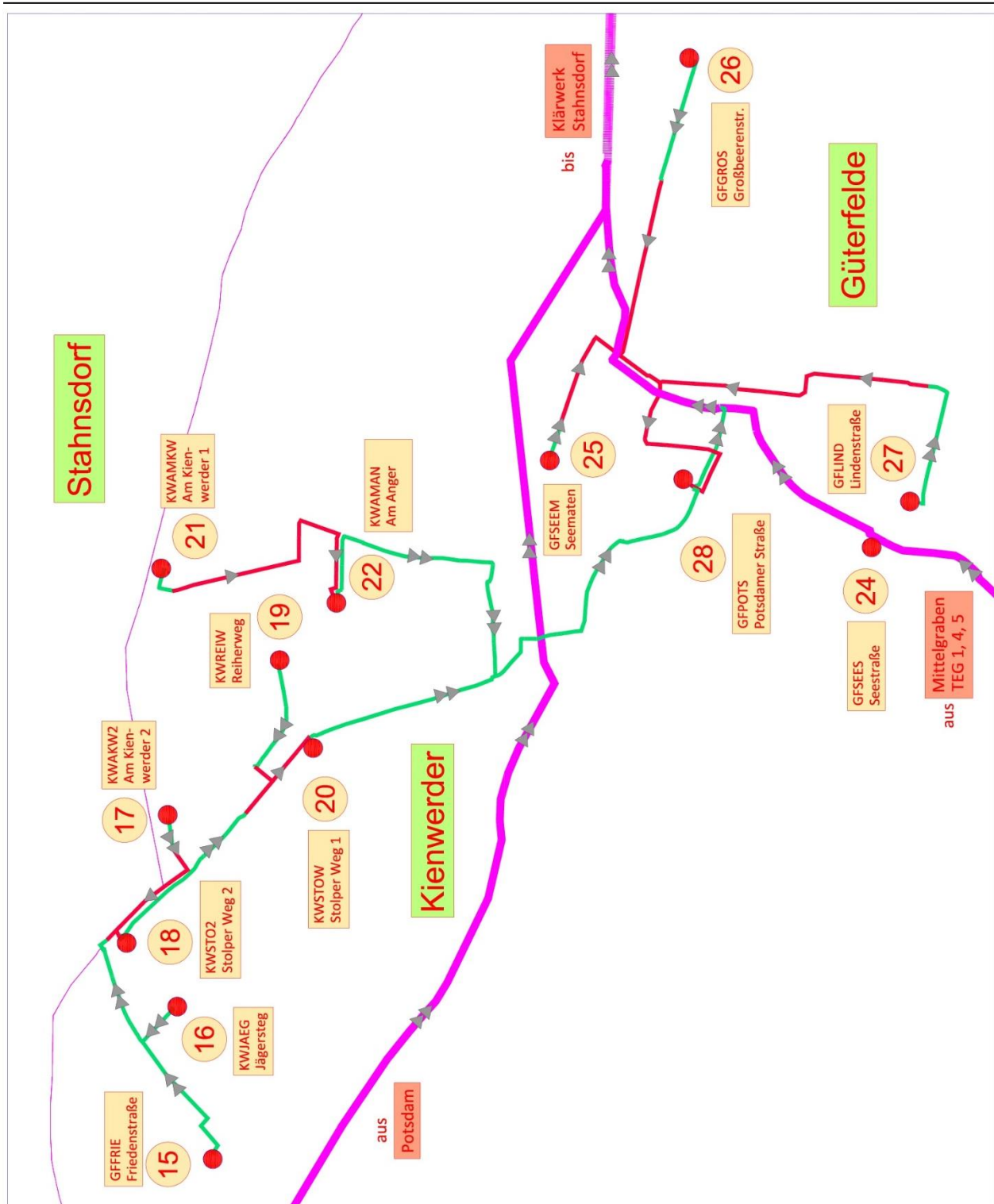


Abbildung 9: Übersicht Transportüberleitung und Hauptsammler Güterfelde

Zwei größere Bereiche mit Druckentwässerung befinden sich mit 8 DES am Potsdamer Damm in Kienwerder und mit 4 DES im Sputendorfer Weg. Der Anschlussgrad in Güterfelde liegt bei 95,2%. Insgesamt werden 65 Einwohner mit amtlich gemeldetem Hauptsitz dezentral entsorgt. Die meisten davon wohnen in der Potsdamer Straße und im Priesterweg.

5.2.4 TEG 4 - Gemeinde Stahnsdorf/ OT Schenkenhorst

Tabelle 13: Daten Ortsteil Schenkenhorst

Einwohnerwerte Schenkenhorst	
Dezentral	2 E
Zentral	474 E
Gewerbe	27 EGW
Summe	503 EW
Erschließungsgrad	94,6%
Netzdaten	
Abwasserpumpwerke	2 Stück
Freigefällekanal	3.000 m
Freigefälle-HAS	168 Stück
Leitung Druckentw.	0 m
Hauspumpwerk	5 Stück
Kleinkläranlagen	0 Stück
Sammelgruben	11 Stück

Der kleinste Ortsteil des WAZV ist Schenkenhorst. Der Ort gehört zur Gemeinde Stahnsdorf und liegt im Süden des Verbandgebietes. Im Osten grenzt der Ortsteil Sputendorf an, westlich wird der Ort von der L79 begrenzt. Die Erschließung erfolgt über Freigefällekanäle zu einem Ortspumpwerk und einem Überleitungspumpwerk. Einige Grundstücke an der Güterfelder Straße und bei der Schule sind über eine Druckentwässerung angebunden. Der Nachbarort Sputendorf leitet in den Schenkenhorster Freigefällekanal ein, über das Pumpwerk 12-SHPOTS wird das Abwasser beider Ortschaften zur Kläranlage in Stahnsdorf gepumpt.

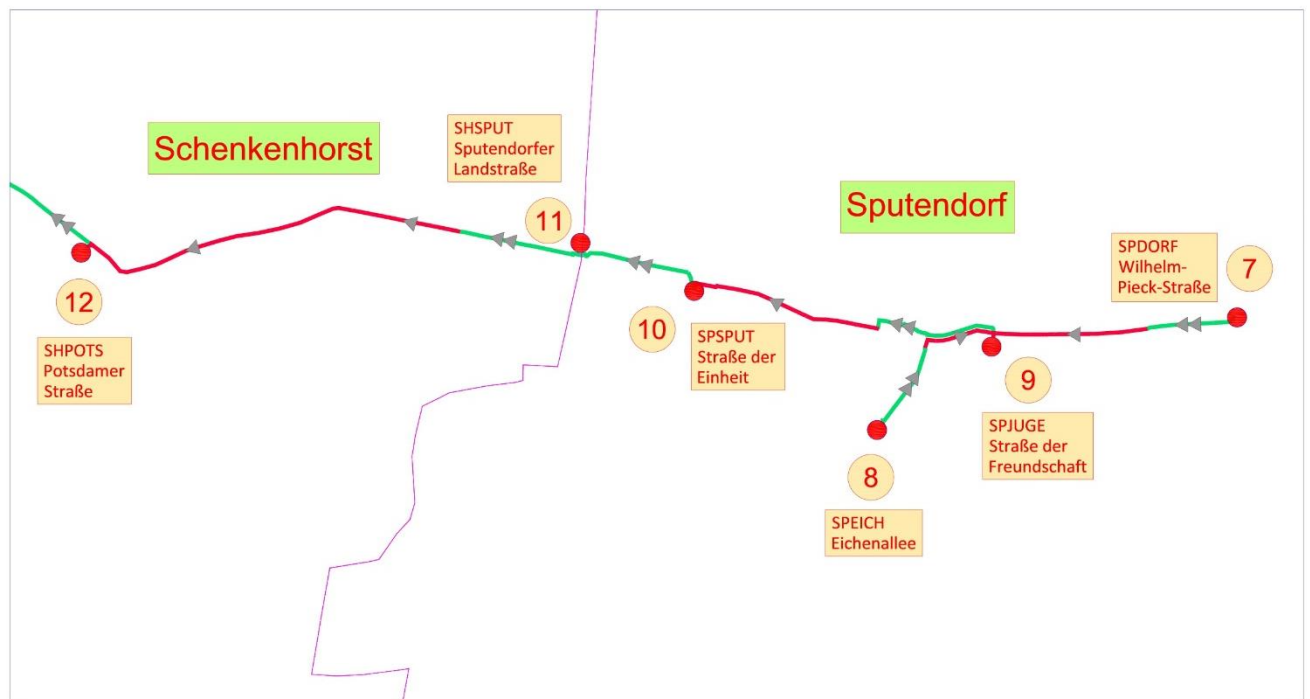


Abbildung 10: Übersicht Transportüberleitung und Hauptsammler Schenkenhorst und Sputendorf

Von den amtlich mit Hauptwohnsitz angemeldeten Einwohnern sind nur 2 nicht an das zentrale Abwassersystem angeschlossen. Insgesamt sind im Ortsteil 11 Sammelgruben vorhanden, welche wahrscheinlich von Nebenwohnungen, Kleingärten oder anderweitig genutzt werden. Der Anschlussgrad einschließlich des Gewerbes liegt bei 94,6 %.

5.2.5 TEG 5 - Gemeinde Stahnsdorf/ OT Sputendorf

Tabelle 14: Daten Ortsteil Sputendorf

Einwohnerwerte Sputendorf	
Dezentral	27 E
Zentral	574 E
Gewerbe	29 EGW
Summe	630 EW
Erschließungsgrad	91,2%
Netzdaten	
Abwasserpumpwerke	4 Stück
Freigefällekanal	2.703 m
Freigefälle-HAS	156 Stück
Leitung Druckentw.	0 m
Hauspumpwerk	2 Stück
Kleinkläranlagen	0 Stück
Sammelgruben	8 Stück

Der Ortsteil Sputendorf der Gemeinde Stahnsdorf liegt im Süden des Verbandsgebiet. Das Straßenangerdorf wird von der „Wilhelm-Pieck-Straße“ durchzogen und geht im Westen fast übergangslos in den Ortsteil Schenkenhorst über. Das anfallende Schmutzwasser wird über vier Ortspumpwerke gesammelt und über das Pumpwerk 10-SPSPUT in das Freigefällesystem nach Schenkenhorst transportiert. Von insgesamt 601 Einwohnern sind 574 an das zentrale Abwassersystem angebunden. Dezentral entwässert wird vor allem das fast 3 km nördlich des Ortskerns liegende Gut Marggraffshof mit einer großen Reitanlage und 24 Einwohnern. Dadurch ergibt sich der geringste Anschlussgrad im Verbandsgebiet mit 91,2 %.

5.2.6 TEG 6 – Ort Stahnsdorf

Zur Großgemeinde Stahnsdorf gehören neben dem Ort Stahnsdorf noch die Ortsteile Güterfelde, Schenkenhorst und Sputendorf. Der Ort Stahnsdorf liegt zentral zwischen Teltow, Kleinmachnow, Kienwerder und Güterfelde und zählt zu den Ortsteilen mit einer hohen Bevölkerungsentwicklung. Im Osten der Gemeinde befinden sich große Gewerbeflächen mit dem Techno-Park und dem Green Park. Hier liegt auch die Kläranlage der Berliner Wasserbetriebe, in die das gesamte Abwasser des WAZV „Der Teltow“ eingeleitet wird. Stahnsdorf verfügt über zwei Übergabestellen zur Kläranlage. Der gesamte südliche Bereich des Ortes wird über 8 Pumpwerke erschlossen. Die Hauptpumpwerke 104-STSPUT und 108-STBERG sammeln das Abwasser und pumpen es über die Übergabestelle ÜS6 in die beiden parallelen Abwasserdruckleitungen DN 750 / DN 1050 der EWP (Energie und Wasser Potsdam GmbH) und weiter zur Kläranlage.

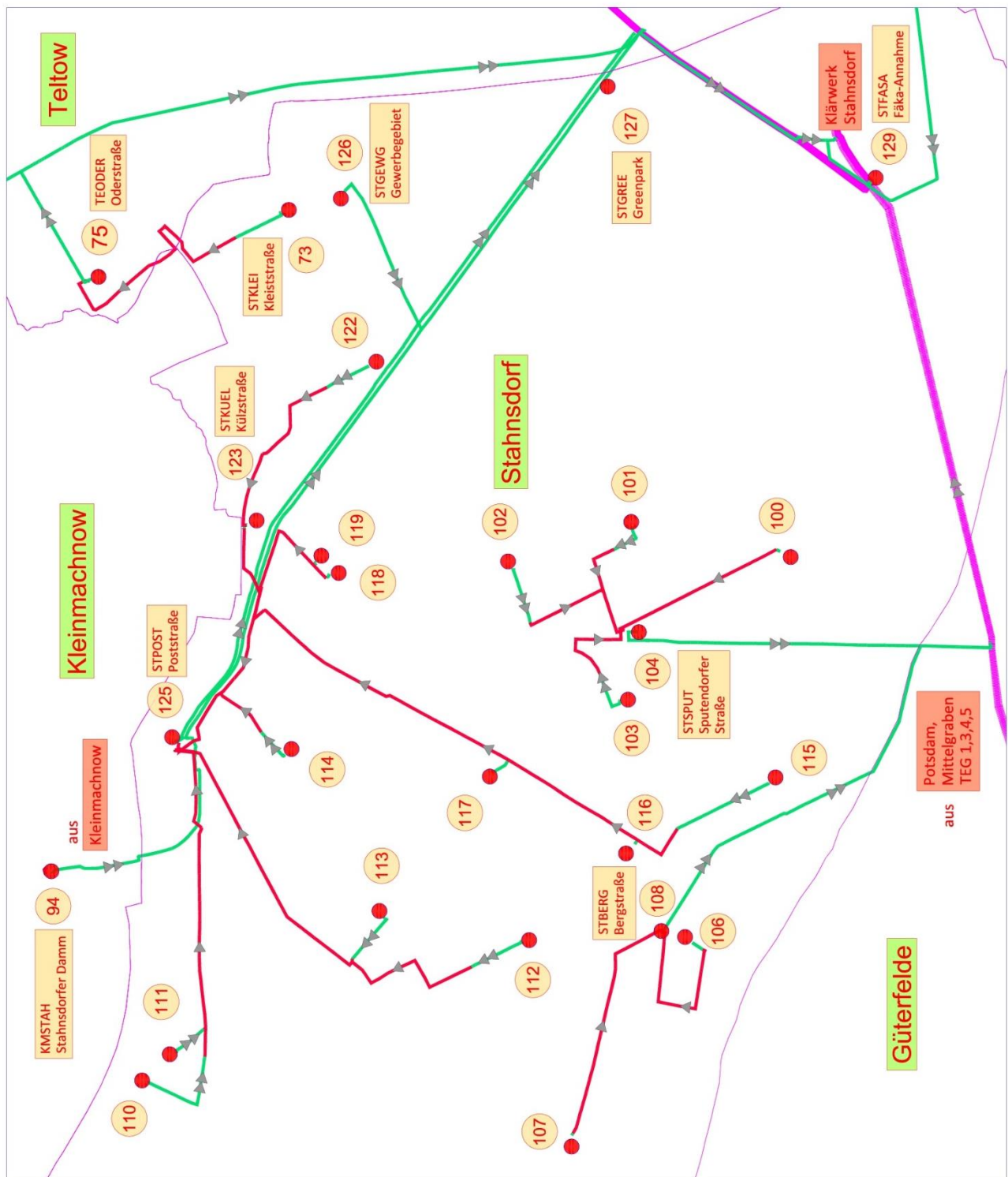


Abbildung 11: Übersicht Transportüberleitung und Hauptsammler Stahnsdorf

Im Nord-Osten von Stahnsdorf entwässert ein Teil der Wilhelm-Külz-Straße und der angrenzenden Seitenstraßen direkt oder über das Pumpwerk 73-STKLEI nach Teltow in das Hauptpumpwerk 75-ODER. Von dort wird es über den östlichen Hauptüberleitungsstrang von Kleinmachnow zur Übergabestelle ÜS7 am Klärwerk Stahnsdorf gepumpt.

Tabelle 15: Daten Ortsteil Stahnsdorf

Einwohnerwerte Stahnsdorf	
Dezentral	81 E
Zentral	12.425 E
Gewerbe	654 EGW
Summe	13.160 EW
Erschließungsgrad	98,4%
Netzdaten	
Abwasserpumpwerke	24 Stück
Freigefällekanal	55.575 m
Freigefälle-HAS	3.385 Stück
Leitung Druckentw.	155 m
Hauspumpwerk	38 Stück
Kleinkläranlagen	0 Stück
Sammelgruben	31 Stück

Der Norden des Ortes und die Gewerbegebiete im Osten werden über den westlichen Hauptüberleitungsstrang von Kleinmachnow, der ebenfalls zur Übergabestelle ÜS7 am Klärwerk Stahnsdorf führt, erschlossen. Von den 15 Pumpwerken sind drei Pumpwerke direkt an die ADL zur Kläranlage angeschlossen, wobei der überwiegende Teil des anfallenden Abwassers über das Hauptpumpwerk 125-STPOST gesammelt wird.

Eine zusammenhängende Druckentwässerung erfolgt in Stahnsdorf im Norden entlang des Teltow-Kanals (Wilhelm-Külz-Straße, Bäkepromenade etc...) und im Süden am Güterfelder Damm.

Insgesamt sind 12.425 von 12.506 Einwohnern an das öffentliche Abwassernetz angeschlossen. Daraus ergibt sich ein hoher Anschlussgrad von 98,4 %. Unerschlossene Grundstücke befinden sich hauptsächlich am Schenkendorfer Weg und in der Kuhlmaystraße / Liefeldstraße.

5.2.7 TEG 7 – Stadt Teltow/ Ortsteil Ruhlsdorf

Tabelle 16: Daten Ortsteil Ruhlsdorf

Einwohnerwerte Ruhlsdorf	
Dezentral	2 E
Zentral	1.639 E
Gewerbe	96 EGW
Summe	1.737 EW
Erschließungsgrad	96,1%
Netzdaten	
Abwasserpumpwerke	2 Stück
Freigefällekanal	8.073 m
Freigefälle-HAS	445 Stück
Leitung Druckentw.	0 m
Hauspumpwerk	0 Stück
Kleinkläranlagen	0 Stück
Sammelgruben	0 Stück

Der Ortsteil Ruhlsdorf gehört zur Stadt Teltow und liegt südlich davon. Er wird über zwei Abwasserpumpwerke entwässert, wobei das Pumpwerk 62-TESPUT direkt bis zur Übergabestelle ÜS7 an der Kläranlage Stahnsdorf pumpt. Von Norden bindet ein kleines Pumpwerk aus Teltow (61-TETELT) mit 110 EW an das Überleitungspumpwerk 62 an. Eine Druckentwässerung existiert in Ruhlsdorf nicht.

Der Ortsteil Ruhlsdorf ist fast vollständig erschlossen. Von den 1.641 Einwohnern sind nur 2 Einwohner nicht am öffentlichen Netz angeschlossen. Der Anschlussgrad beträgt einschl. Gewerbe hohe 96,1 %.

5.2.8 TEG 8 – Stadt Teltow

Die Stadt Teltow ist das größte Gebiet im Abwasser- und Wasserzweckverband und liegt süd-westlich der Hauptstadt Berlin. Die Übergabe des anfallenden Abwassers erfolgt an das System der Berliner Wasserbetriebe über drei Übergabestellen. Der Osten der Stadt ist über die Übergabestellen ÜS8 und ÜS9 an der großen Abwasserdruck-Doppelleitung DN 1050 von Berlin zur Kläranlage Stahnsdorf angebunden. Der mit Abstand größte Einzugsbereich im gesamten Verbandsgebiet weist das Hauptpumpwerk 53-TEOSDO mit rd. 20.700 EW auf. 18 Ortspumpwerke sind an dieses Überleitungs-PW angeschlossen, dass über die ÜS8 zur Kläranlage pumpt.

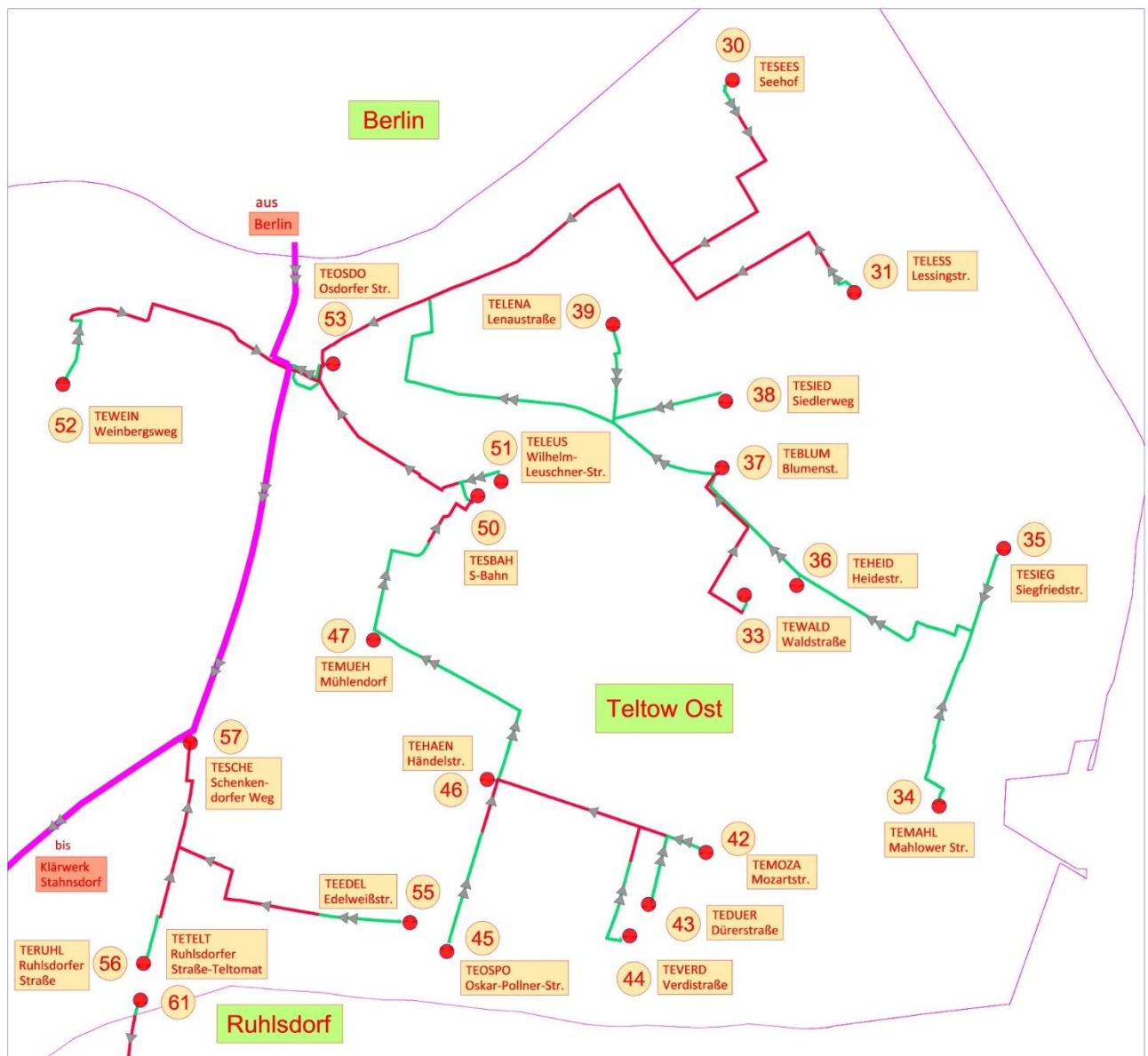


Abbildung 12: Übersicht Transportüberleitung und Hauptsammler Teltow Ost

An die Übergabestelle ÜS9 ist das Pumpwerk 57-TESCHE angebunden, dem lediglich 2 Ortspumpwerke vorgeschaltet sind. Ein sehr kleines Einzugsgebiet im Süd-Osten von Teltow wird derzeit noch über das Orts-PW 61-TETELT nach Ruhlsdorf im Süden angeschlossen. Dieses wird 2021 zurückgebaut.

In der Iserstraße im Westen der Stadt liegt der östliche Überleitungsstrang vom Überleitungspumpwerk Kleinmachnow (HPW 82-KMMUEN), der direkt an der Übergabestelle ÜS7 an der Kläranlage endet. 4 Ortspumpwerke sind dem Überleitungspumpwerk 75-TEODER vorgeschaltet. Dieses nimmt auch das Abwasser vom Stahnsdorfer Ortspumpwerk 73-STKLEI und aus dem Süden von Kleinmachnow über Freigefällekanäle auf und pumpt alles zum am Klärwerk Stahnsdorf. Kurz vor Grenze nach Stahnsdorf leitet das Pumpwerk 128-TEROST, das das Gewerbegebiet Ritterhufen erschließt, in den Überleitungsstrang zur Kläranlage ein.

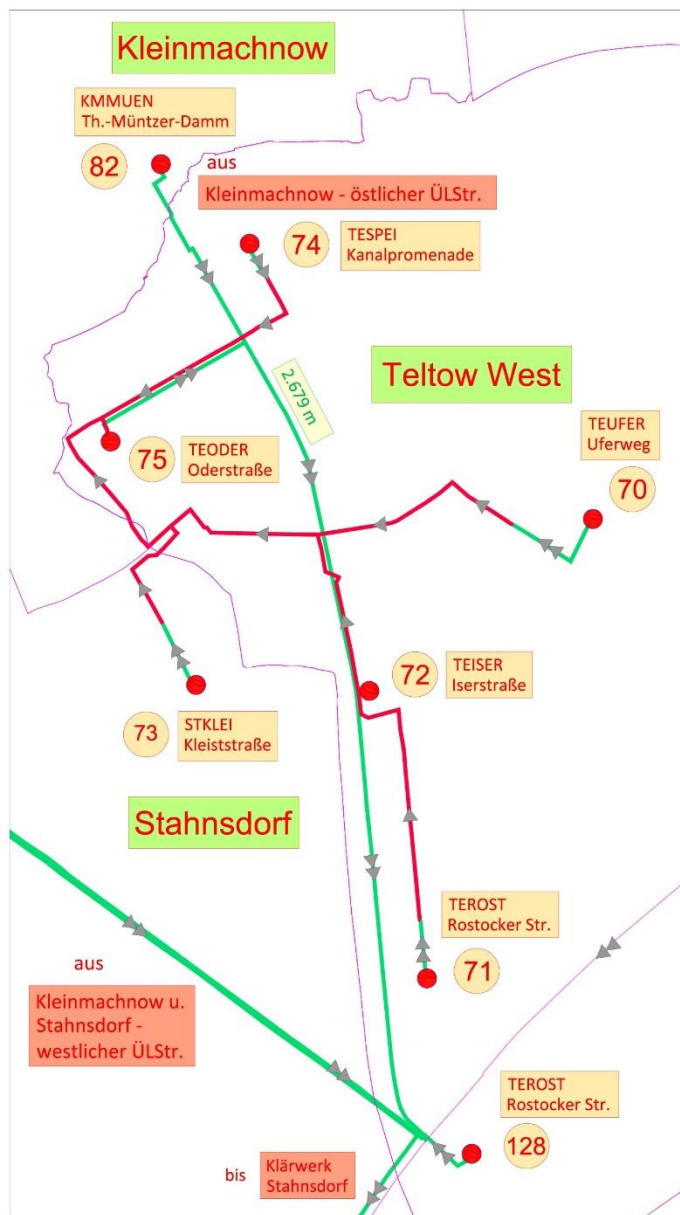


Abbildung 13: Übersicht Teltow West

Insgesamt 54 Grundstücke sind über einen Druckentwässerungsschacht an das öffentliche Netz in Teltow angebunden. Einzelne Anlagen sind über die ganze Stadt verteilt. Größere Druckentwässerungsgebiete befinden sich entlang der Ruhlsdorfer Straße und in den angrenzenden Straßen (25 Stück), ganz im Nord-Osten entlang der Lichterfelder Allee (15 Stück) und am Hollandweg (4 Stück). Der Gewerbeanteil am Schmutzwasser im WAZV „Der Teltow“ liegt mit 11,9 % nur knapp hinter dem höchsten Wert in Kleinmachnow. Dies liegt vorrangig an den Gewerbegebieten Techno Terrain Teltow TTT, Teltomat und Ritterhufen. Aber auch einige Hotels, Seniorenheime und Forschungsinstitute spielen eine Rolle.

Der Anschlussgrad liegt in Teltow bei 99,5 %, nur 145 Einwohner werden dezentral über Sammelgruben entsorgt. Dezentral erschlossene Bereiche befinden sich hauptsächlich im Osten von Teltow:

- Birkengrund (60 Einwohner) mit Kleingärten und Einzelhausbebauung:
 - Birkengrund
 - Birkenweg
 - Eichenweg
 - Elsenweg
 - Mahlower Straße
 - Tulpenweg
 - Zehnrutengraben
- Bereich südlich der Lessingstraße (44 Einwohner):
 - Lessingstraße
 - Osdorfer Straße
 - Siedlerweg
 - Zehnrutenweg mit dem Birkenhof

Tabelle 17: Daten Stadt Teltow

Einwohnerwerte Teltow	
Dezentral	145 E
Zentral	25.821 E
Gewerbe	2.972 EGW
Summe	28.938 EW
Erschließungsgrad	99,5%
Netzdaten	
Abwasserpumpwerke	29 Stück
Freigefällekanal	95.423 m
Freigefälle-HAS	5.254 Stück
Leitung Druckentw.	704 m
Hauspumpwerk	54 Stück
Kleinkläranlagen	0 Stück
Sammelgruben	152 Stück

5.3 Überleitungssystem

Die Transportüberleitungen des Verbandes weisen Durchmesser zwischen DN 50 und DN 400 auf, die Gesamtlänge beträgt 44.302 m. Der schematische Verlauf der Hauptüberleitungsstränge wurde schon in der Abbildung 5 bis 7 dargestellt und kann auch den Orts-Übersichten (Abbildungen 8-13) entnommen werden. Die Lage und Dimension der Pumpwerke und Transportüberleitungen ist im Detail im Übersichtsplan und im Fließschema (M 1:12.500) dargestellt.

Insgesamt gibt es im Verbandsgebiet 9 Entsorgungsgebiete, welche schlussendlich in die Kläranlage von Stahnsdorf entwässert werden. Lediglich im ersten Entsorgungsgebiet (Nudow Ausbau) wird Abwasser vom Verbandsgebiet „Der Teltow“ an ein Pumpwerk des Nachbarverbandes WAZV „Mittelgraben“ übergeben. Die restlichen Entsorgungsgebiete leiten ihr Abwasser entweder direkt zur Kläranlage in Stahnsdorf, oder in eine Abwasserdruckleitung des WAZV „Mittelgraben“, der EWP oder der Berliner Wasserbetriebe, welche ebenfalls zur Kläranlage in Stahnsdorf führen.



Der weiteste Weg, den das Abwasser von einem Pumpwerk bis zur Kläranlage zurücklegen muss, ist im Hauptstrang 1 vom Pumpwerk 7-SPDORF in Sputendorf mit 9,97 km Druckleitung und 1.916 m Freigefällekanal. Die Hauptstränge 2 und 3 weisen mit insgesamt 8,1 km bzw. 7,9 km geringere Längen auf. Die Fließwege mit maximal knapp 12 km vom Verbraucher zur Kläranlage sind im Vergleich mit anderen Verbänden relativ kurz, der weiteste Fließweg im WAZV „Mittelgraben“ beträgt z.B. fast 25 km. Auch ist von großem Vorteil, dass die meisten Hauptüberleitungstrassen in der Kläranlage enden und nur wenige lange Abwasserdruckleitungen in Freigefällesysteme einleiten. Dadurch wird die Gefahr von Geruchsbelästigungen und Korrosionsschäden vermindert. Die in der Tabelle 18 rot markierten Abschnitte sind Fremdleitungen.

Tabelle 18: Längster zurückzulegender Weg vom Pumpwerk zur Kläranlage pro Hauptstrang

Lage-Bezeichnung			Leitungsnetz zum nächsten Pumpwerk		Summe
Nummer		Name	Druckleitung	FG-Kanal	max. Länge
SPDORF	7	PW Sputendorf/ Wilhelm-Pieck-Straße	241 m	404 m	645 m
SPJUGE	9	PW Sputendorf/ Straße der Freundschaft	328 m	499 m	1.472 m
SPSPUT	10	PW Sputendorf/ Straße der Einheit	653 m	1.013 m	3.138 m
SHPOTS	12	PW Schenkenhorst/ Potsdamer Straße	1.943 m		5.081 m
ADL	WAZV	Mittelgraben, Fremdleitung 400	2.525 m		7.606 m
GFSEES	24	PW Güterfelde/ Seestraße	565 m		8.171 m
GFPOTS	28	PW Güterfelde/ Potsdamer Straße	841 m		9.012 m
ADL	EWP	Fremdleitung EWP DN 750/1050	1.057 m		10.069 m
STBERG	108	PW Stahnsdorf/ Bergstraße	1.817 m		11.885 m
Maximallänge Hauptstrang 1: ÜS 3+4 bis Kläranlage			9.970 m	1.916 m	11.885 m
KMWOLF	85	PW Kleinmachnow/ Wolfswerder	187 m	408 m	595 m
KMSTAM	86	PW Kleinmachnow/ Stammbahn	862 m	2.196 m	3.654 m
KMSTAH	94	PW Kleinmachnow/ Stahnsdorfer Damm	866 m		4.519 m
STPOST	125	PW Stahnsdorf/ Poststraße	1.574 m		6.094 m
STGEWG	126	PW Stahnsdorf/ Gewerbegebiet	1.015 m		7.109 m
STGREE	127	PW Stahnsdorf Greenpark Ruhlsdorfer Str.	195 m		7.304 m
TEHEIZ	128	PW Teltow/ Heizwerk	740 m		8.043 m
STFASA	129	PW Stahnsdorf / Schenkendorfer Weg	86 m		8.129 m
Maximallänge Hauptstrang 2: ÜS 5 bis Kläranlage			5.525 m	2.604 m	8.129 m
TEMAHL	34	PW Teltow/ Mahlower Straße	658 m		658 m
TESIEG	35	PW Teltow/ Siegfriedstraße	737 m		1.395 m
TEHEID	36	PW Teltow/ Heidestraße	480 m		1.875 m
TEBLUM	37	PW Teltow/ Blumenstraße	397 m		2.272 m
TESIED	38	PW Teltow/ Lenastraße	1.069 m	471 m	3.811 m
TEOSDO	53	PW Teltow/ Osdorfer Straße	242 m		4.053 m
ADL	BWB	Fremdleitung BWB DN 1050	1.357 m		5.409 m
TESCHE	57	Fremdleitung BWB DN 1050	2.531 m		7.941 m
Maximallänge Hauptstrang 3: ÜS 6+7 bis Kläranlage			7.470 m	471 m	7.941 m

Der Hauptstrang 3 von Teltow und Kleinmachnow bindet über eine ADL DN 400 im Besitz des WAZV „Der Teltow“ an die Kläranlage Stahnsdorf an (Blaue Leitung Abbildung 14). Sowohl von Süden (Rangsdorf) als auch von Norden besteht jedoch bei Bedarf die Möglichkeit, auf die großen Fremdleitungen der BWB und der EWP umzubinden (Grüne Leitung Abbildung 14). Der erste Übergabepunkt (roter Kreis Süd) liegt rd. 280 m vor der Kläranlage an der Fäkalienannahmestation 29-STFASA und erfolgt an die DN750 / DN 1050 der EWP. Der zweite Übergabepunkt (roter Kreis Nord) befindet sich an der Ecke Stahnsdorfer Straße / Schenkendorfer Weg rd. 830 m vor der Kläranlage und ermöglicht mit Zustimmung der BWB bei Notwendigkeit eine Nutzung deren DN800 / DN1050 – Leitungen.

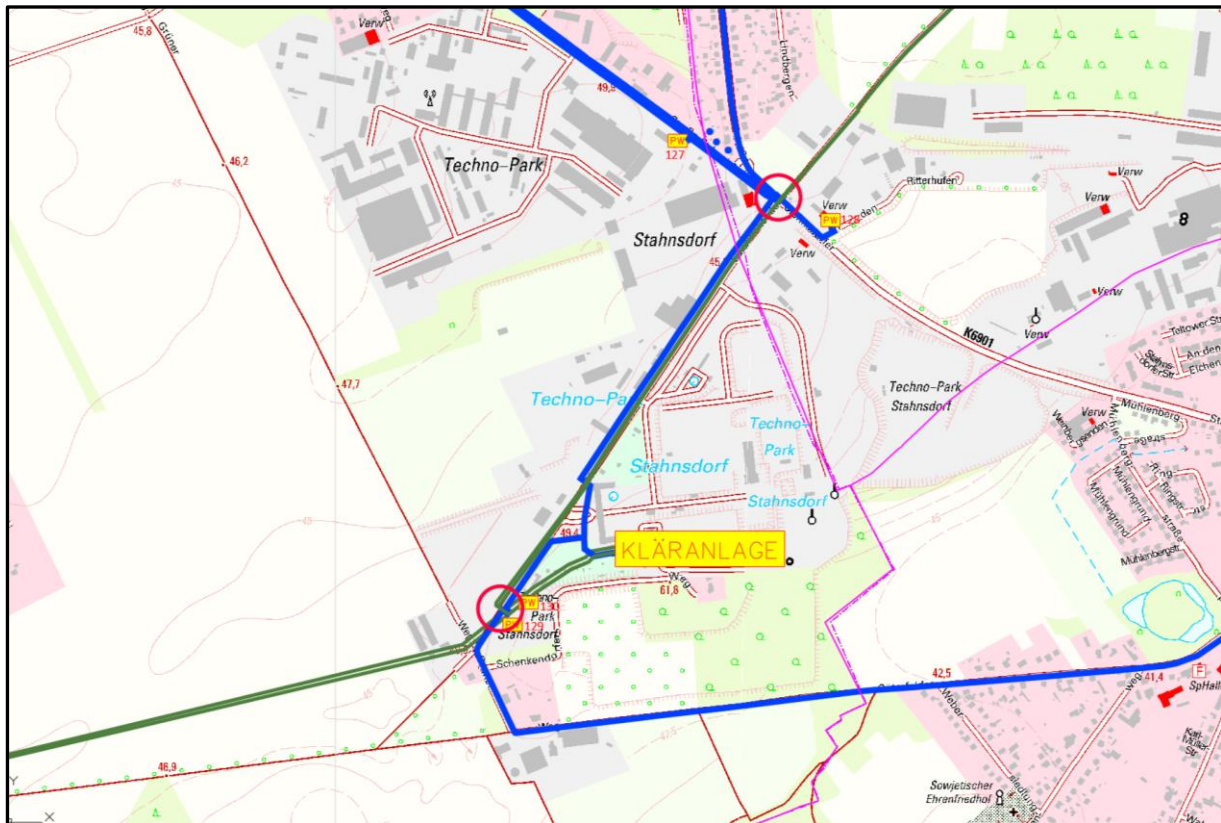


Abbildung 14: Anbindung Strang 3 an Kläranlage

5.3.1 Leitungsbestand Abwasserdruckleitung

Sämtliche Details der Transportüberleitungen des Verbandsgebietes mit Lage, Durchmesser, Material und Länge sind in der Anlage 5.1 aufgeführt. Dieser Anlage kann auch entnommen werden, welche Annahmen bei unklaren Vorgaben zu Durchmesser und Material getroffen wurden. Der können die Gesamtlängen, aufgeteilt nach Durchmesser, entnommen werden. Es kommen Kunststoffrohre (PE-HD) und ab DN 250 auch Gussleitungen (GGG) zum Einsatz. In Stahnsdorf befindet sich noch eine DN250-Leitung aus Asbestzement.

Tabelle 19: Transportüberleitungen des WAZV

Durchmesser	Länge
bis DN 50	297 m
bis DN 80	10.893 m
bis DN100	7.340 m
bis DN 125	3.409 m
bis DN 150	4.626 m
bis DN 200	6.069 m
bis DN 250	2.927 m
bis DN 300	3.386 m
bis DN 350	2.143 m
bis DN 400	3.212 m
Summe ADL: 44.302 m	

5.3.2 Hydraulische Belastung der Überleitungen

Mit den steigenden Einwohnerzahlen erfahren die Überleitungen zum Teil erhebliche Mehrbelastungen, die die Leitungsabschnitte an die Grenze der Leistungsfähigkeit führen können. Andere Transportüberleitungen weisen aufgrund von geänderten Betriebsbedingungen zu große Durchmesser auf. Die Überprüfung erfolgt über den maximalen Trockenwetterzufluß $Q_{t,max}$ bei Berücksichtigung der Einwohnerprognose im Jahr 2040 sowie die Hydraulik der Pumpwerke (siehe Punkt 5.4) und den damit verbundenen Fördermengen.

Die Prüfung der Kapazitätsreserven erfolgt durch Gegenüberstellung der anfallenden Abwassermengen bzw. der daraus resultierenden optimalen Förderhöhen der Pumpen zum möglichen Durchfluss der Druckleitungen. Dieser wird ermittelt über die Fließgeschwindigkeiten in der Leitung. Die ideale Fließgeschwindigkeit liegt bei Abwasserdruckleitungen zwischen 0,7 m/s und 1,0 m/s. Darunter kann es zu Ablagerungen kommen. Maximale Geschwindigkeiten von 2,3 m/s sollten nicht überschritten werden, um Klappenschläge und Druckstöße zu verhindern und unnötige Energieverschwendung durch Reibungsverluste zu vermeiden.

Für fäkalienhaltiges Abwasser sind nach den DWA-Richtlinien bzw. DIN EN 12056 Druckleitungen mit einem Mindestdurchmesser von DN 80 gefordert, es sei denn, dass die Pumpen mit einer entsprechenden Zerkleinerungseinrichtung ausgerüstet sind. Dieser Durchmesser wird somit grundsätzlich nicht als „überdimensioniert“ betrachtet.

In der Anlage 5.1 ist für alle Druckleitungsabschnitte neben Durchmesser, Material und Länge auch der kritische Durchfluss Q_{\min} und Q_{\max} , der Spitzenstundenzufluss $Q_{t,\max}$ und die grob optimierte Pumpenleistung Q_{p_Soll} dargestellt. Die optimale Pumpenleistung wird wie folgt ermittelt:

$Q_{t,\max} < 1 \text{ l/s}$	$Q_{p_Soll} = 1,4 Q_{t,\max} + 1$
$Q_{t,\max} < 10 \text{ l/s}$	$Q_{p_Soll} = 1,4 Q_{t,\max}$
$Q_{t,\max} < 50 \text{ l/s}$	$Q_{p_Soll} = 1,2 Q_{t,\max}$
$Q_{t,\max} > 50 \text{ l/s}$	$Q_{p_Soll} = 1,1 Q_{t,\max}$

Grundsätzlich ist bei einer Neuauslegung von Pumpen die Pumpenleistung Q_p unabhängig vom Schmutzwasseranfall auf mindestens Q_{\min} festzulegen. Die hohen erforderlichen Pumpenleistungen können bei zu großen Druckleitungen auch bei optimaler Ausrichtung der Pumpen zu sehr kurzen Laufzeiten führen. Die zusammengefassten „problematischen“ Leitungsabschnitte sind bei auffällig großen Durchmessern bzw. einem ungünstigen Verhältnis zwischen optimaler Pumpenleistung Q_{p_Soll} und dem Mindestdurchfluss Q_{\min} in der Spalte „erforderlichen Durchfluss“ rot hinterlegt. Die erforderliche Förderleistung muss hier mindestens 50% höher sein als aufgrund des Wasseranfalls erforderlich. Bei Druckleitungen mit dem Mindestdurchmesser von DN 80 erfolgt keine Darstellung des ungünstigen Verhältnisses, da diese nur beim Einsatz von Schneidradpumpen reduziert werden könnten. Ist der erforderliche Durchfluss blau markiert, wird die maximale Fließgeschwindigkeit nahezu erreicht bzw. überschritten, der Rohrdurchmesser ist sehr klein.

Tabelle 20: Druckleitungen mit ungünstigen Werten

Druckleitung abgehend von Abwasserpumpwerk	Druckleitung			Erford. Durchfluß		Wasseranfall		Pumpenleistung Solo	
	di mm	Material	Länge m	v=0,7m/s Q _{min} l/s	v=2,3m/s Q _{max} l/s	SW-Anfall Qt l/s	Pumpe Q _{p_soll} l/s	Förderstrom Q _{p_ist} l/s	Geschw. v_ist m/s
2 PW Nudow/ Drewitzer Straße	79,8	HDPE	122,2	3,5	11,5	0,09	2,0	10,9	2,18
4 PW Nudow/ Dorfstraße	102,2	HDPE	1.714,1	5,7	18,9	2,05	3,0	8,0	0,98
8 PW Sputendorf/ Eichenallee	79,8	HDPE	227,4	3,5	11,5	0,18	2,0	5,2	1,03
11 PW Schenkenhorst/ Sputendorfer Landstr.	110,8	HDPE	3,1	6,7	22,2	0,61	2,0	14,4	1,49
16 PW Kienwerder/ Jägersteg	79,8	HDPE	122,1	3,5	11,5	0,43	2,0	4,8	0,95
17 PW Kienwerder/ Am Kienwerder 1	79,8	HDPE	74,2	3,5	11,5	0,54	2,0	7,0	1,39
21 PW Kienwerder/ Am Kienwerder 1	79,2	HDPE	95,7	3,4	11,3	0,50	2,0	6,4	1,30
24 PW Güterfelde/ Seestraße	100,0	GGG	20,4	5,5	18,1	0,47	2,0	13,6	1,73
26 PW Güterfelde/ Großbeerenstraße	125,0	GGG	332,4	8,6	28,2	0,65	2,0	10,0	0,81
28 PW Güterfelde/ Potsdamer Straße	200,0	GGG	250,8	22,0	72,3	11,03	14,0	28,8	0,92
34 PW Teltow/ Mahlower Straße	97,4	HDPE	658,0	5,2	17,1	1,02	2,0	7,5	0,81
35 PW Teltow/ Siegfriedstraße	147,2	HDPE	311,2	11,9	39,1	4,05	6,0	11,3	0,44
35 PW Teltow/ Siegfriedstraße	159,6	HDPE	425,5	14,0	46,0	4,05	6,0	7,6	0,38
37 PW Teltow/ Blumenstraße	184,0	HDPE	396,8	18,6	61,2	8,44	12,0	15,8	0,59
38 PW Teltow/ Siedlerweg	79,2	HDPE	379,7	3,4	11,3	0,45	2,0	6,9	1,40
44 PW Teltow/ Verdistrasse	79,2	HDPE	335,6	3,4	11,3	0,33	2,0	5,8	1,17
60 PW Teltow/ Staedtlersiedlung	79,8	HDPE	1.449,0	3,5	11,5	0,55	2,0	4,2	0,84
62 PW Teltow-Ruhlsdorf/ Sputendorfer Str.	200,0	GGG	1.695,4	22,0	72,3	8,90	13,0	26,4	0,84
129 PW Kleinmachnow/ Kiebitzberge	150,0	GGG	41,4	12,4	40,6	3,58	6,0	32,2	1,82
71 PW Teltow/ Rostocker Straße	110,8	HDPE	134,2	6,7	22,2	1,18	2,0	11,5	1,19
72 PW Teltow/ Iserstraße	80,0	?	2,4	3,5	11,6	0,06	2,0	8,1	2,88
74 Teltow Kanalpromenade	100,0	GGG	89,5	5,5	18,1	1,88	3,0	11,4	1,46
76 PW Kleinmachnow / Jägerhorn	79,2	HDPE	14,0	3,4	11,3	0,20	2,0	11,9	2,41
77 PW Kleinmachnow/ Kapuziennerweg	130,8	HDPE	116,7	9,4	30,9	0,25	2,0	16,3	1,21
79 PW Kleinmachnow/ Käthe-Kollwitz-Straße	150,0	HDPE	285,2	12,4	40,6	25,30	31,0	18,3	1,04
82 PW Kleinmachnow/ Th.-Müntzer-Damm	250,0	GGG	74,1	34,4	112,9	82,03	91,0	38,8	0,79
86 PW Kleinmachnow/ Stammbahn	100,0	HDPE	862,2	5,5	18,1	11,14	14,0	7,0	0,89
87 PW Kleinmachnow/ Steinweg	55,4	HDPE	11,2	1,7	5,5	5,48	8,0	15,0	6,22
87 PW Kleinmachnow/ Steinweg	55,4	HDPE	11,2	1,7	5,5	5,48	8,0	15,0	6,22
88 PW Kleinmachnow/ Römerbrücke	79,2	HDPE	559,0	3,4	11,3	0,61	2,0	4,9	1,00
89 PW Kleinmachnow/ Bäkehang	100,0	HDPE	670,3	5,5	18,1	1,21	2,0	6,9	0,87
90 PW Kleinmachnow/ Europarc	150,0	HDPE	577,5	12,4	40,6	4,82	7,0	19,0	1,08
91 PW Kleinmachnow/ Fashionpark	110,8	HDPE	40,1	6,7	22,2	0,43	2,0	18,3	1,89
90 PW Kleinmachnow/ Fashionpark	150,0	HDPE	518,9	12,4	40,6	5,25	8,0	19,0	1,08
92 PW Kleinmachnow/ Bannwald	102,2	HDPE	95,0	5,7	18,9	0,80	3,0	10,9	1,33
93 PW Kleinmachnow/ Schleusenbrücke	100,0	HDPE	166,6	5,5	18,1	0,99	3,0	10,3	1,31
102 PW Stahnsdorf/ Asternweg	79,8	HDPE	189,6	3,5	11,5	0,38	2,0	7,1	1,42
104 PW Stahnsdorf/ Sputendorfer Straße	200,0	GGG	1.024,7	22,0	72,3	9,17	13,0	16,3	0,52
108 PW Stahnsdorf/ Bergstraße	200,0	GGG	1.356,8	22,0	72,3	9,20	13,0	41,9	1,33
108 PW Stahnsdorf/ Bergstraße	300,0	GGG	255,7	49,5	162,6	18,38	23,0	41,9	0,59
116 PW Stahnsdorf/ Güterfelder Damm	79,2	HDPE	17,5	3,4	11,3	0,19	2,0	12,5	2,54
118 PW Stahnsdorf/ Mühlenstraße	79,2	HDPE	15,5	3,4	11,3	0,09	2,0	9,7	1,97
126 PW Stahnsdorf/ Gewerbegebiet	350,0	GGG	568,5	67,3	221,3	3,86	6,0	33,4	0,35
127 PW Stahnsdorf Greenpark Ruhlsdorfer Str.	130,8	HDPE	8,6	9,4	30,9	1,44	3,0	22,9	1,71
128 PW Teltow/ Heizwerk	100,0	GGG	157,5	5,5	18,1	0,10	2,0	11,3	1,44

Rohr-DN angenommen 130,8 Rohr-DN sehr groß 1,7 Q_p kleiner als Q_{min} 1,7
Rohr-DN sehr klein 5,5 Q_p größer 0,75 x Q_{max} 5,5

Insgesamt weisen 45 ADL-Abschnitten mit einer Gesamtlänge von rd. 16,5 km ungünstige Rohrdurchmesser auf. Bei 6 Leitungsabschnitten wird die optimale Fließgeschwindigkeit auch bei der tatsächlichen Pumpenleistung unterschritten, da die Druckleitung zu groß dimensioniert ist. Am auffälligsten ist die rd. 570 m lange ADL DN 350 in Stahnsdorf vom Pumpwerk 126-STGEWG bis zur Ruhlsdorfer Str. Mindestens die doppelte Pumpleistung muss in folgenden Leitungsabschnitten sichergestellt werden:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| - Der kurze Zubringer vom PW 11-SHSPUT, HDPE 125x7,1 | $Q_{P_Soll} / Q_{min} = 0,30$ |
| - Der kurze Zubringer vom PW 24-GFSEES, GGG 100 | $Q_{P_Soll} / Q_{min} = 0,36$ |
| - Vom PW 26-GFGROS zum Freigefällekanal, GGG 125 | $Q_{P_Soll} / Q_{min} = 0,23$ |
| - Vom PW 34-TEMAHL zum PW 36-TEHEID, DN 100 – 150 | $Q_{P_Soll} / Q_{min} = 0,38-0,50$ |
| - Vom PW 71-TEROST zum Freigefällekanal, HDPE 125x7,1 | $Q_{P_Soll} / Q_{min} = 0,30$ |
| - Vom PW 77-KMKAPU zum Freigefällekanal, HDPE 160x14,6 | $Q_{P_Soll} / Q_{min} = 0,21$ |
| - Vom PW 89-KMBÄKE zum Freigefällekanal, HDPE 100 | $Q_{P_Soll} / Q_{min} = 0,36$ |
| - Der kurze Zubringer vom PW 91-KMFASH, HDPE 125x7,1 | $Q_{P_Soll} / Q_{min} = 0,30$ |
| - Der Zubringer vom PW 126-STGEWEG, GGG 350 | $Q_{P_Soll} / Q_{min} = 0,09$ |
| - Der Zubringer vom PW 128-TEHEIZ, GGG 100 | $Q_{P_Soll} / Q_{min} = 0,36$ |

Im stärksten belasteten Druckleitungsabschnitt des Verbandsgebietes liegt die erforderliche Pumpenleistung derzeit über dem kritischen Durchfluss Q_{max} . Das betrifft die beiden kurzen, parallelen ADL's vom Pumpwerk 77-KMSTEL zum Freigefällekanal. Hier liegt Q_{max} bei 5,5 l/s und Q_{p-soll} bei 8,0 l/s. Zwei weitere Abschnitte mit zu kleinem Durchmesser starten an den Pumpwerken 79-KMKOLL und 86-KMSTAM. Ansonsten ist das Abwasser-Druckleitungsnetz des WAZV „Der Teltow“ bei einer optimalen Pumpenleistung Q_{P_Soll} auch bei Berücksichtigung der Prognose 2040 in keinem Bereich des Verbandsgebietes überlastet.

5.4 Pumpwerke

Die Überleitung im weitläufigen und verzweigten Abwassersammelsystem des WAZV „Der Teltow“ zur Kläranlage der Berliner Wasserbetriebe in Stahnsdorf erfolgt über 95 Abwasserpumpwerke, eine Fäkalienannahmestation und 156 Hauspumpstationen. Die Druckentwässerungsschächte (DES) wurden bereits im Abschnitt 5.1 Ortsnetze behandelt. Der den Betrachtungen zugrunde liegende maximalen Trockenwetteranfall Q_t entspricht der Prognose für das Jahr 2040. Die Darstellung der Abwasserpumpwerke im Übersichtsplan erfolgt unter Angabe der PW-Bezeichnung. Im Pumpwerks-Schema sind zusätzlich die angeschlossenen Einwohnerwerte und der maximale Trockenwetteranfall angegeben.

5.4.1 Fäkalienannahmestation und Dosierstation

Die zentrale Fäkalienannahmestation des WAZV „Der Teltow“ befindet sich direkt westlich der Kläranlage der Berliner Wasserbetriebe im Schenkenberger Weg in Stahnsdorf. Die Abwasserdruckleitung zur Kläranlage (Übergabestelle 7) ist nur 320 m lang. Die Anlage wurde im Jahr 1990 errichtet. Die Nummerierung auf den ALK-Unterlagen lautet 129, das MWA-Kürzel STFASA. Nach den vorliegenden Durchflussmessungen im Pumpwerk wurden 2019 25.239 m³ Fäkalien angeliefert. Dieser Wert weicht nur leicht von der Ermittlung des Fäkalienanfalls auf Grundlage der Verbrauchszahlen der dezentralen Anschlüsse mit Sammelgruben ab. Hier wurde für 2019 ein Abwasseranfall von 26.942 m³/a bei 719 Einwohnerwerten ermittelt.

Der rechnerisch ermittelte maximale Trockenwetteranfall Q_t liegt bei 3,6 l/s. Bei Auswertung der Pumpenlaufzeit und des IDM's wird eine Pumpenleistung von 32,2 l/s ermittelt. Anders als in einem normalen Abwasserpumpwerk erfolgt die Beschickung der Pumpen durch die Fäkalienfahrzeuge stoßweise, so dass eine sehr hohe Reserve vorgesehen werden muss. Diese liegt mit fast 800 % der Pumpenleistung ausreichend hoch über dem rechnerischen Trockenwetteranfall. Aufgrund der großen Nähe zur Übergabestelle ist auch der Parallelbetrieb von 8 Abwasserpumpwerken unproblematisch, was auch an der kurzen mittleren Laufzeit der Pumpen von 36 Minuten am Tag zu erkennen ist.

Direkt neben der Fäkalienannahmestation liegt ein Pumpwerk mit Dosierstation (130-STDOSI) des WAZV „Der Teltow“, das bereits im Jahr 1998 gebaut wurde. Hier erfolgt in der Regel keine Einleitung von Abwasser. Bei Ausfall der Fäkalienannahmestation wird eine Havarie-Noteinleitung des Pumpwerkes genutzt. In beiden Anlagen sind die Pumpen trocken aufgestellt.

5.4.2 Abwasserpumpwerke

Die meisten Pumpwerke im Verbandsgebiet „Der Teltow“ wurden zwischen 1992 und 2008 gebaut. Danach folgten zwischen 2012 und 2014 ein bis zwei neue Pumpwerke im Jahr. Ab 2015 entstanden keine neuen Pumpwerke mehr, jedoch wurde das Pumpwerk 44-TEVERD im Jahr 2018 demontiert und an anderer Stelle neu errichtet.

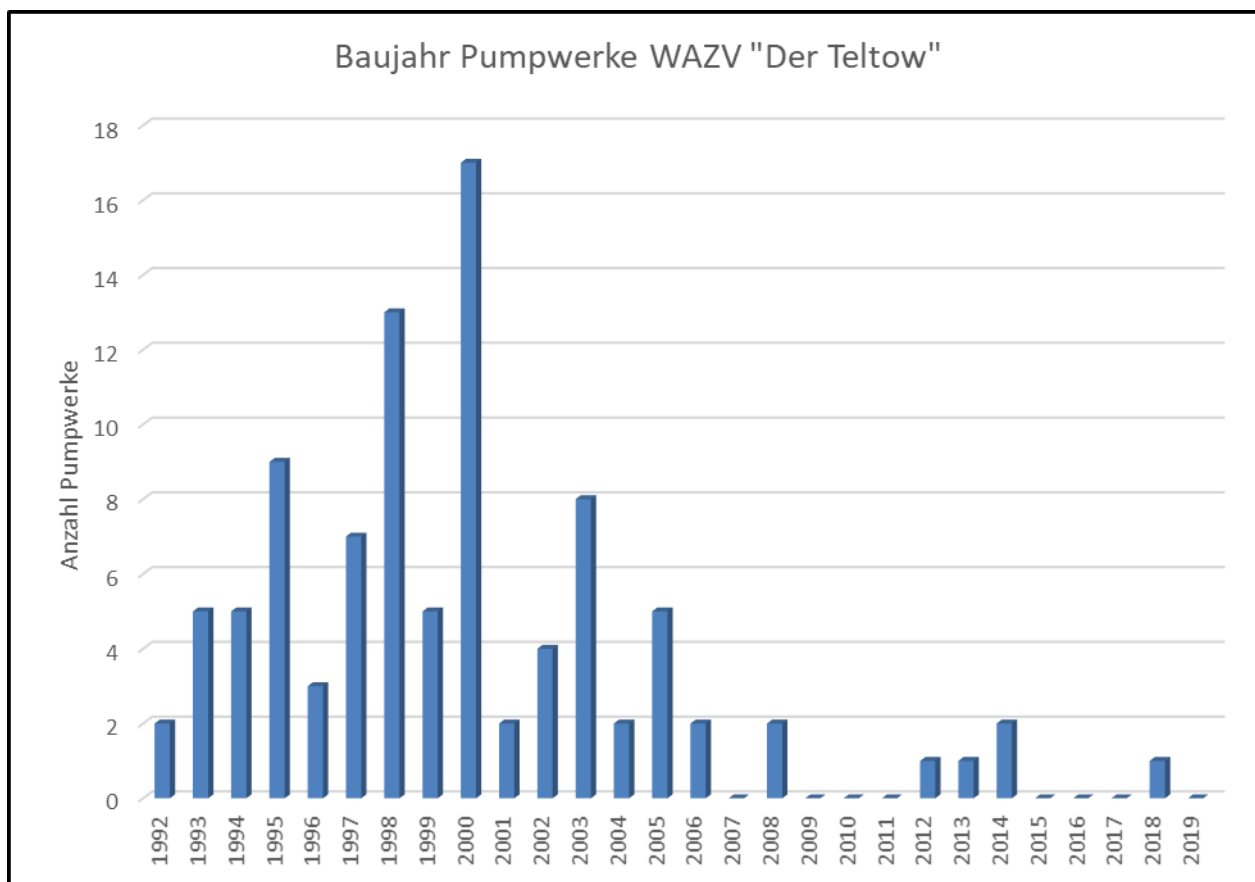


Abbildung 15: Baujahr Abwasserpumpwerke des WAZV „Der Teltow“

Derzeit pumpen 16 Pumpwerke von insgesamt **95 Pumpwerken** direkt zur Kläranlage der Berliner Wasserbetriebe in Stahnsdorf. Die Pumpwerksstandorte wurden in die Lagepläne übernommen. Die Unterteilung der Pumpwerke erfolgt hinsichtlich ihrer Funktion und Bedeutung im Schmutzwasserentsorgungssystem des Verbandsgebietes. In der letzten Fortschreibung des ABK wurden die 16 direkt in die Kläranlage einleitenden Anlagen in Hauptpumpwerke und Pumpwerke unterschieden. Alle restlichen 79 Stück wurden als Hebeanlagen definiert.

Hauptpumpwerke

Im Verbandsgebiet gibt es derzeit **10 SW-Hauptpumpwerke**. Als Hauptpumpwerke wurden Anlagen mit einer Förderleistung von mehr als 50 m³/h und direkter Anbindung an eine Druckleitung zur Kläranlage definiert. Die derzeitige Förderleistung korreliert jedoch nicht immer mit dem tatsächlichen Schmutzwasser-Anfall, der entscheidender für die Einordnung der Pumpwerke scheint. Der Grenzwert der neuen Zuordnung liegt bei einem maximalen Trockenwetteranfall von über 25 m³/h. Bei den Hauptpumpwerken sind alle Pumpen trocken aufgestellt.

Tabelle 21: Pumpwerke mit direkter Anbindung an die Kläranlage

Hauptpumpwerke - und Pumpwerke		Art	Über- gabe	Pumpen trocken	SW- Mengen
Nr.	Name				
4	NUDORF Nudow/ Dorfstraße	PW	2		14.539 m³/a
12	SHPOTS Schenkenhorst/ Potsdamer Straße	PW	3		38.161 m³/a
24	GFSEES Güterfelde/ Seestraße	PW	4	Ja	2.957 m³/a
28	GFOTS Güterfelde/ Potsdamer Straße	HPW	5	Ja	81.911 m³/a
53	TEOSDO Teltow/ Osdorfer Straße	HPW	8	Ja	743.419 m³/a
57	TESCHE Teltow/ Schenkendorfer Weg	HPW	9	Ja	60.363 m³/a
62	TESPUT Teltow-Ruhlsdorf/ Sputendorfer Straße	HPW	7	Ja	75.654 m³/a
75	TEODER Teltow/ Oderstraße	HPW	7	Ja	271.475 m³/a
82	KMMUEN Kleinmachnow/ Th.-Müntzer-Damm	HPW	7	Ja	422.676 m³/a
94	KMSTAH Kleinmachnow/ Stahnsdorfer Damm	HPW	7	Ja	532.611 m³/a
104	STSPUT Stahnsdorf/ Sputendorfer Straße	HPW	6	Ja	77.037 m³/a
108	STBERG Stahnsdorf/ Bergstraße	HPW	6	Ja	65.589 m³/a
125	STPOST Stahnsdorf/ Poststraße	HPW	7	Ja	309.190 m³/a
126	STGEWG Stahnsdorf/ Gewerbegebiet	PW	7	Ja	19.187 m³/a
127	STGREE Stahnsdorf Greenpark Ruhlsdorfer Straße	PW	7		12.228 m³/a
128	TEHEIZ Teltow/ Heizwerk	PW	7	Ja	791 m³/a

Pumpwerke

Im Verbandsgebiet gibt es derzeit **6 Pumpwerke**. Als Pumpwerke wurden im ABK 2014 Anlagen mit einer Förderleistung bis zu 50 m³/h und direkter Anbindung an eine Druckleitung zur Kläranlage definiert. In der Tabelle erfolgt die Zuordnung bei einem maximale Trockenwetteranfall unter 25 m³/h. Bei diesen Pumpwerken gibt es sowohl Anlagen mit Tauchmotorpumpen als auch mit trocken aufgestellten Pumpen.

Nebenspumpwerke

Die z.Z. in Betrieb befindlichen **79 Nebenspumpwerke** dienen hauptsächlich der Entwässerung kleinerer Einzugsgebiete und verbinden Gefälleleitungssysteme untereinander. Dabei handelt es sich überwiegend um Anlagen mit Tauchmotorpumpen. Es gibt jedoch auch 10 Anlagen mit trocken aufgestellten Pumpen. Bei 11 Anlagen liegt der maximale Trockenwetteranfall bei einem Wert von über 25 m³/h. Die Bezeichnung in der Fortschreibung 2014 mit „Hebeanlagen“ befinden wir als irreleitend, da die

Pumpwerke z.T. erhebliche Wassermengen über weite Distanzen pumpen. Die längste Abwasserdruckleitung eines Nebenspumpwerk beträgt vom PW 34-TEMAHL über 3,3 Kilometer. Hier kann nicht mehr von „heben“ gesprochen werden.

Wartung und Betrieb

Die Pumpwerke werden von 4 Teams zyklisch angefahren und kontrolliert. Hebeanlagen werden je nach Aufwand (Grundreinigung) bzw. in der Regel monatlich kontrolliert. Hauptpumpwerke und Pumpwerke werden täglich bzw. jeden zweiten Tag kontrolliert. Alle Hauptpumpwerke sind mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung ausgestattet und an ein Prozessleitsystem angeschlossen. Dadurch werden alle relevanten technologischen Parameter ständig im Prozessleitsystem aktualisiert. Die Daten können über Protokolle und Diagramme für Zeiträume von Tagen, Wochen, Monaten und Jahren ausgewertet werden. Treten Störungen in den an das Prozessleitsystem angeschlossenen Pumpwerken auf, werden entsprechende Meldungen auf das Handy des Bereitschaftsdienstes weitergeleitet. Zwei Hauptpumpwerke sind über Wählleitungen mit dem Prozessleitsystem verbunden. Der Datenverkehr zwischen den angeschlossenen Unterstationen und dem Prozessleitsystem ist bei einer Wählleitung auf 3 verschiedene Arten möglich:

- Kurzanruf vom PLS (Prozessleitsystem) an das Pumpwerk: Es erfolgt ein einmaliger Datenaustausch durch Aufbau einer kurzzeitigen Verbindung.
- Langanruf vom PLS an das Pumpwerk: Es erfolgt ein zeitlich begrenzter Datenaustausch, der durch einen Bediener des PLS ausgelöst wird. Die Daten im PLS werden zyklisch aktualisiert. Nach Ablauf einer definierten Zeit (10 Minuten) wird die Verbindung automatisch getrennt.
- Alarmanruf vom Pumpwerk an das PLS: Bei einer Störung oder im Alarmfall versucht die SPS des Pumpwerks solange eine Verbindung zum PLS herzustellen, bis Daten empfangen und verarbeitet werden. Unmittelbar danach wird ein Kurzanruf vom PLS zum Pumpwerk ausgelöst. Dabei werden sämtliche Daten (inklusive der Störungen) übertragen.

Die Nebenspumpwerke sind nicht an das zentrale Leitsystem angeschlossen. In den letzten 5 Jahren wurde die Technik jedoch aufgerüstet. 37 Nebenspumpwerke wurden mit Funkwahlgeräten ausgerüstet, die bei Bedarf Störmeldungen über SMS an den Bereitschaftsdienst absetzen. Die Übertragung der Störmeldungen erfolgte bislang zum Teil über eigene Leitungen, die jedoch in den letzten Jahren aufgrund des maroden Zustandes überwiegend durch Störmeldeeinheiten (GSM-8) ausgetauscht wurden. Bis auf 3 Ausnahmen verfügen alle Pumpwerke über 2 Pumpen. Zwei Hauptpumpwerke und ein Pumpwerk weisen jeweils 3 Pumpen auf, die alle trocken aufgestellt sind:

- HPW 53-TEOSDO Teltow/ Osdorfer Straße
- HPW 82-KMMUEN Kleinmachnow/ Thomas-Müntzer-Damm
- PW 126-STGEWG Stahnsdorf/ Gewerbegebiet

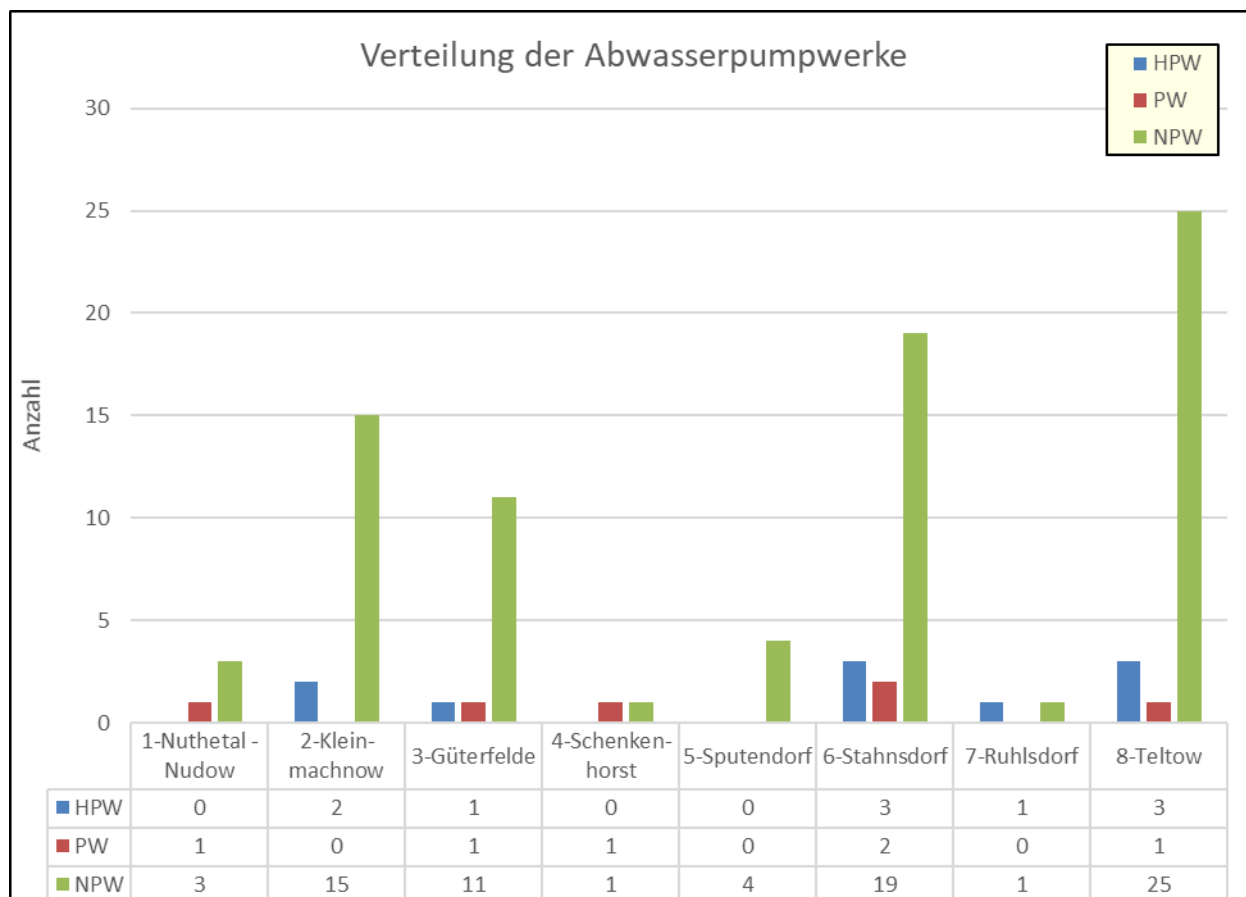


Abbildung 16: Anzahl der Abwasserpumpwerke des WAZV „Der Teltow“, getrennt nach Art und TEG

Wichtigste Grundlage aller hydraulischer Prüfungen ist die Trinkwasser-Verbrauchsabrechnung 2019, die der BEV Ingenieure GmbH, aufgeschlüsselt nach allen angeschlossenen Grundstücken, vorliegt. Auf Grundlage des Leitungsbestandes lassen sich so zu jedem Abwasserpumpwerk detailliert die angeschlossenen Einwohnerwerte sowie die anfallende Wassermenge ermitteln. Die Umrechnung von Trink- zu Schmutzwasser erfolgt über einen Umrechnungsfaktor, der über das Verhältnis zur Schmutzwasser-Jahresabrechnung des Verbandes berechnet wird. Maßgeblich für die Prüfung der Pumpen ist die Prognose 2040 mit einer jährlichen Zuwachsrate von 1,0 %, einem mittleren täglichen Wasserverbrauch von 107 l/Exd, einem stündlichen Spitzenabfluss von 1/8 sowie einem Fremdzuschlag von 30 %. Die daraus resultierenden Einwohnerwerte und die anfallende Spitzenabflussmenge sind in den Tabellen „Ermittlung Einwohnergleichwerte“ in der Anlage 3.1 und „Pumpwerksübersicht“ in der Anlage 5.3

zusammengefasst. Beim Schmutzwasser-Spitzenabfluss nicht berücksichtigt sind außergewöhnliche Starkregenereignisse mit Flutung des Schmutzwasser-Freigefällekanals, da hierzu keine belastbaren Daten bzw. detaillierten Angaben vorliegen.

Vom Verband und dem Betreiber liegen von allen Pumpwerken Daten zu den Betriebsstunden und bei den Pumpwerken mit Durchflussmessung auch zu den Fördermengen vor. Als erste Prüfung der Pumpenauslastung erfolgt die Ermittlung der täglichen Laufzeit der Pumpen sowie der Pumpenleistung. Bei Pumpwerken ohne IDM wurde das mittlere tägliche Abwasseraufkommen 2019 zugrunde gelegt. Da dieses mit einem Abminderungsfaktor aus der Trinkwassermenge ermittelt wurde, können Abweichungen entstehen. Die Genauigkeit sinkt mit fallenden Schmutzwassermengen, bei unter 150 angeschlossenen Einwohnerwerten sind Abweichungen sehr wahrscheinlich. Auch kann die Pumpenlaufzeit bei Störungen oder Verstopfungen in der Druckleitung fehlerhaft sein. Die ermittelte Pumpenleistung $Q_{P, \text{Ist}}$ gilt nur als grober Anhaltswert.

Zusätzlich erfolgt die Untersuchung der Auslastung und Kapazitätsreserven der Pumpen auf Grundlage einer hydraulischen Berechnung mit Rohr- und Pumpenkennlinie. Bei der Berechnung wurde ein mittlerer Rauigkeitsbeiwert k_r von 0,25 mm bei den PEHD-Leitungen und 1,5 mm bei GGG-Rohren angesetzt. Sollten die Leitungen stärkerer verkrustet sein als angenommen, würde sich die Förderleistung der Pumpen entsprechend reduzieren.

Die Wahl der Pumpenkennlinie erfolgt auf Grundlage der Datenblätter der Pumpen des WAZV. Nicht immer ist jedoch eine eindeutige Zuordnung möglich. Nicht alle Laufräder sind eindeutig angegeben. In unklaren Fällen erfolgte eine Abfrage der Pumpen bei den Pumpenherstellern. Hauspumpwerke (DES) wurden bei der Hydraulik nicht berücksichtigt. Die Ergebnisse der hydraulischen Überprüfung der Pumpen sind in der Tabelle „Pumpwerksübersicht“ der Anlage 5.3 zu entnehmen.

Die hydraulische Bemessung erfolgte für maximal 3 parallel arbeitenden Pumpwerke. Hierbei wurde der ungünstigste Fall herangezogen. Von Potsdam und Berlin einleitende Pumpwerke wurden nicht berücksichtigt. Die Pumpwerke 38-TESIED, 53-TEOSDO, 62-TESPUT, 81-KMKIEB und 94-KMSTAH wurden nicht berechnet, da keine ausreichenden Details zu Pumpen, parallelen Pumpwerken oder den Abwasserdruckleitungen vorliegen. Hier erfolgte die Überprüfung nur mittels der Pumpen-Durchflussmessungen.

Im Verbandsgebiet des WAZV teilen sich die 95 Pumpwerke und die Fäkalienannahme wie folgt auf:

<u>Solobetrieb</u>	63 Stück
- <u>Parallelbetrieb mit einem Pumpwerk</u>	10 Stück
PW 11-SPSPUT + PW 11-SHSPUT	
PW 15-GFFRIe + PW 16-KWJAEG	
PW 20-KWSTOW + PW 22-KWAMAN	
PW 46-TEHAEN + PW 47-TEMUEH	
PW 90-KMEURO + PW 91-KMFASH	
- <u>Fünf parallele Pumpwerke</u>	6 Stück
PW 34-TEMAHL bis PW 39-TELENA	
- <u>Parallelbetrieb mit Pumpwerken EWP zum Ü3+4</u>	6 Stück
- <u>Parallelbetrieb mit Pumpwerken zum Ü5</u>	<u>10 Stück</u>
Fäkalienannahmestation	1 Stück
Dosierstation	1 Stück
Hauptpumpwerke	5 Stück
Pumpwerke	3 Stück
- <u>Parallelbetrieb mit Pumpwerken BWB zum Ü6+7</u>	2 Stück

Bei der Hydraulik erfolgt auch eine Berücksichtigung des ADL-Längsschnittes, da der maßgebliche höchste Scheitelpunkt nicht grundsätzlich am Druckentspannungsschacht liegt, sondern auch ein Geländehochpunkt auf der Strecke sein kann.

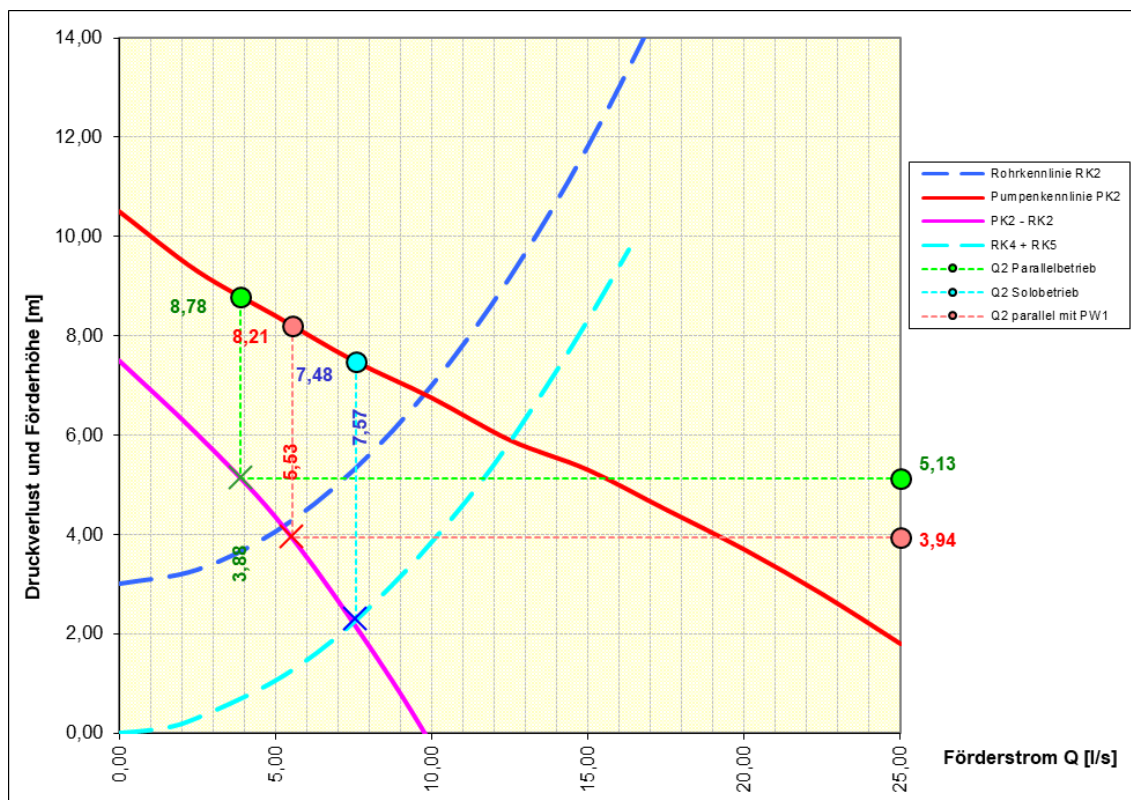


Abbildung 17: Beispiel einer PW-Hydraulik zur Ermittlung des Förderstromes (34-TEMAHL+35-TESIEG+37-TEBLUM)

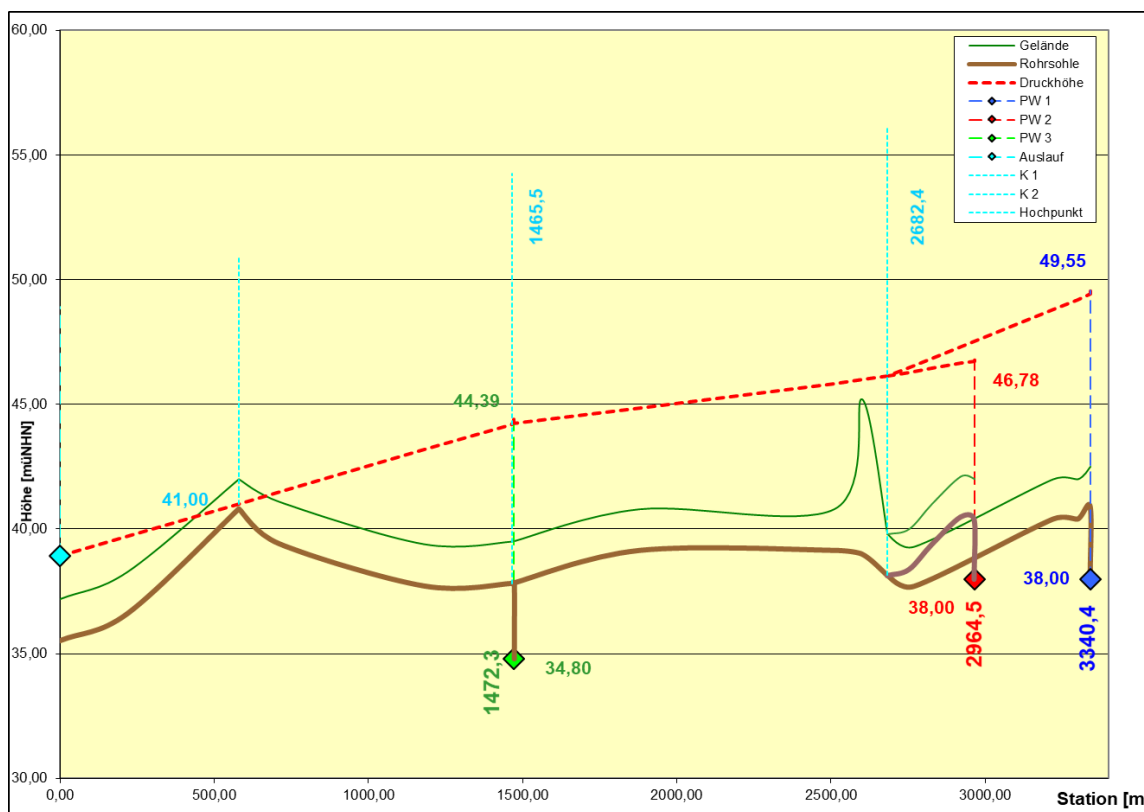


Abbildung 18: Beispiel eines schematischen Längsschnittes dreier Pumpwerke mit Druckverlauf (PW siehe oben)

Pumpwerke mit sehr hohen Leistungsreserven sollten hydraulisch im Rahmen einer Sanierung überprüft werden. Durch eine Anpassung an die tatsächlichen hydraulischen Erfordernisse lassen sich große Einsparungen bei einer Sanierung sowie bei den Betriebskosten und hier besonders bei den Energie- und Anschlusskosten des Netzbetreibers erzielen. Dies bedarf allerdings einer detaillierten hydraulischen Berechnung mit exakter Ermittlung des Höhenprofils der Druckleitung, des Schmutzwasseranfalls sowie der Entwicklungspotenziale in den jeweiligen Einzugsgebieten.

Als Ergebnis der überschlägigen Pumpwerksprüfung erfolgen folgende Hinweise zu den Pumpwerken.

5.4.2.1 Kleine Pumpwerke bis 2,0 kW Pumpen-Leistung

Bei kleinen Pumpen mit einer Leistung P_1 bis 2 kW ist die untere Grenze der Optimierung bereits erreicht, bei einem Pumpentausch ist keine nennenswerte Energieeinsparung mehr möglich. Im Verbandsgebiet sind 28 Nebenpumpwerke betroffen, zwei davon mit trocken aufgestellten Pumpen:

74-TESPEI	PW Teltow/ Kanalpromenade
107-STBAHN	PW Stahnsdorf/ Bahnhofstraße

Der maximale Trockenwetteranfall Q_t liegt bei einem Wert zwischen 0,1 l/s und 4,3 l/s. Bis auf 6 Pumpwerke liegen die Laufzeiten der Pumpen unter einer Stunde am Tag, die Fördermenge liegt mit $Q_p = 4,2$ bis 16,3 l/s durchgängig sehr viel höher als der maximale Zufluss. Ein ungünstiger Wirkungsgrad wird beim PW 52-TEWEIN und PW 107-STBAHN erzielt. Hier ist der bei einem ohnehin erforderlichen Austausch der Einsatz einer anderen Pumpe zu prüfen.

5.4.2.2 Kleine Pumpwerke, Pumpen-Leistung zwischen 2,0 und 3,0 kW

Auch bei den 27 Nebenpumpwerken mit einer Pumpenleistung zwischen 2 und 3 kW ist eine Optimierung der Pumpen schwierig. Der Einsatz noch leistungsschwächerer Pumpen mit einer optimalen Kennlinie ist bedingt durch den erforderlichen Betriebspunkt zum Teil nicht möglich. Auch hier sind drei Pumpwerke mit trocken aufgestellten Pumpen betroffen:

30-TESEEH	PW Teltow/ Seehof
86-KMSTAM	PW Kleinmachnow/ Stammbahn
115-STINGE	PW Stahnsdorf/ Ingestraße

Der Anteil der Pumpwerke mit kurzer Laufzeit oder schlechtem Wirkungsgrad ist hier sehr hoch. Bei 44 % der Pumpwerke liegt der Betriebspunkt extrem am oberen oder unteren Ende der Pumpenkennlinie. Hier sollte bei ohnehin notwendigem Austausch einer Pumpe der Einsatz einer besser geeigneten Pumpenkennlinie oder einer Pumpe mit Frequenzumrichter geprüft werden.

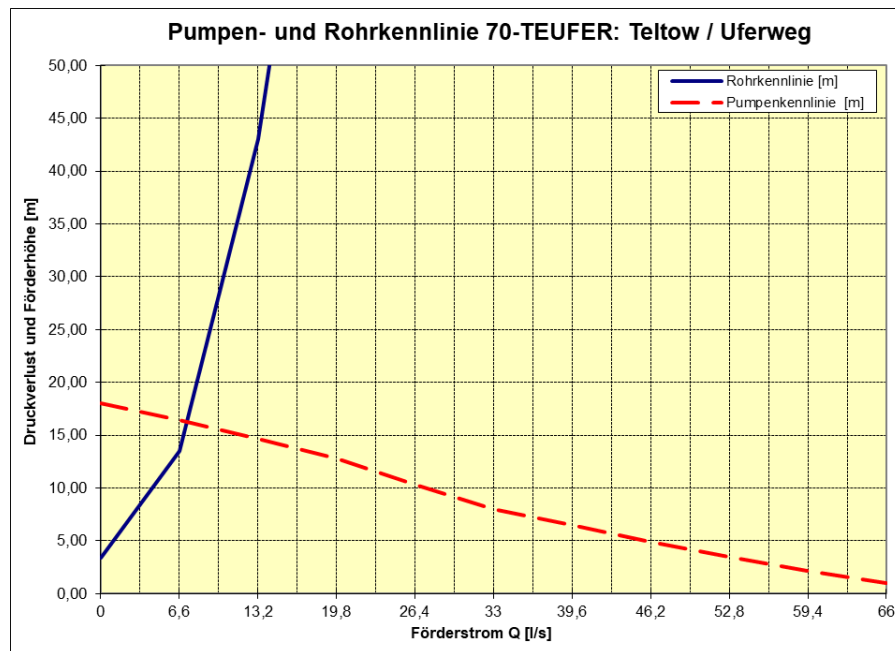


Abbildung 19: Beispiel einer Pumpwerkshydraulik mit schlechtem Wirkungsgrad (70-TEUFER)

Durch dem WAZV „Der Teltow“ ist in den nächsten Jahren speziell bei den kleinen Nebenpumpwerken mit schlechtem Wirkungsgrad der Pumpen bei ohnehin erforderlichem Austausch die Umstellung auf Flygt Concertor Pumpen vorgesehen. Diese regeln die Fördermenge über Frequenzumrichter nicht mehr alleine über die Pumpenkennlinie, sondern abhängig vom Abwasseranfall. Über eine Softwarefunktion werden die Pumpen mit unterschiedlicher Drehzahl, aber konstanter Motorleistung betrieben.

Lediglich bei zwei Pumpwerken kann die angestrebte Pumpen-Fördermenge nicht erreicht werden. Ein Austausch der Pumpen ist zu prüfen.

Tabelle 22: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 78-KMMACH Kleinmachnow/ Machnower Busch

Einwohner	KMMACH	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW_p		3.616 EW	76	77
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		3.705 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges} bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L_{ADL}		479 m	160x14,6	5.976 m
Erforderliche Pumpenleistung		$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v>0,7m/s$)
Zufluß und Mindestwerte 2040		18,6 l/s	23,0 l/s	9,4 l/s
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$		15,7 l/s	Solo	
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$		-32 %	Qp nicht ausreichend	
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,Ist}$		17,4 l/s	Messung Fördermenge: Ja	

Tabelle 23: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 86-KMSTAM Kleinmachnow/ Stambahn

Einwohner	KMSTAM	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW_p		1.917 EW	85	
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		2.234 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges} bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L_{ADL}		862 m	100 mm	7.534 m
Erforderliche Pumpenleistung		$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v>0,7m/s$)
Zufluß und Mindestwerte 2040		11,2 l/s	14,0 l/s	5,5 l/s
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$		7,0 l/s	Solo	
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$		-50 %	Qp nicht ausreichend	
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,Ist}$		16,2 l/s	Messung Fördermenge: Nein	

5.4.2.3 Nebenpumpwerk 1-NUPAPP Nudow/ Pappelweg

Das kleine Pumpwerk im Pappelweg in Nudow erschließt lediglich 150 EW. Die Fördermenge ist mehr als doppelt so hoch wie für eine ausreichende Geschwindigkeit in der Druckleitung erforderlich wäre. Hier wären kleinere Pumpen empfehlenswert.

Tabelle 24: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 1-NUPAPP

Einwohner	NUPAPP	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW_p		150 EW	keine	
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		150 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt	Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges}	bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L_{ADL}	247 m	90x5,1	10.496 m	
Erforderliche Pumpenleistung	$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v>0,7m/s$)	
Zufluß und Mindestwerte 2040	0,8 l/s	3,0 l/s	3,5 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2	Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$	7,8 l/s	Solo		
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$	123 %	Pumpe zu groß - austauschen		
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,Ist}$	8,3 l/s	Messung Fördermenge: Nein		

5.4.2.4 Pumpwerk 4-NUDORF Nudow/ Dorfstraße

Das PW 4 pumpt bis zur fast 10 km entfernten Kläranlage in Stahnsdorf. Die Förderleistung ist angemessen. Der Betriebspunkt der Pumpen liegt weit am linken Rand der Pumpenkennlinie (maximale Förderhöhe bei geringer Förderleistung), der Wirkungsgrad ist nicht optimal. Die mittlere Laufzeit der Pumpen mit ca. 83 Minuten am Tag weist jedoch große Reserven im Falle von Leerlauf im Parallelbetrieb auf.

Tabelle 25: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 4-NUDORF

Einwohner	NUDORF	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke		
2019 - direkt angeschlossen EW_p		238 EW	1	2	3
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		411 EW			
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt	Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges}	bis Kläranlage	
Abwasserdruckleitung L_{ADL}	9.843 m	125x11,4	9.842 m		
Erforderliche Pumpenleistung	$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v>0,7m/s$)		
Zufluß und Mindestwerte 2040	2,0 l/s	3,0 l/s	5,7 l/s		
Förderstom Pumpe 1+2	Solo	Parallel	Paralleles PW		
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$	8,0 l/s	4,0 l/s	28 + MiGr 47		
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$	40 %	Reserven groß			
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,Ist}$	9,1 l/s				

5.4.2.5 Nebenspumpwerke Sputendorf

Die Pumpwerke 9-SPJUGE in der Straße der Freundschaft und 10-SPSPUT in der Straße der Einheit leiten das anfallende Abwasser zum Überleitungs-Pumpwerk in Schenkenhorst. Sie weisen beide große Leistungsreserven auf.

Tabelle 26: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 9-SPJUGE

Einwohner	SPJUGE	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen	EW _p	166 EW	7	8
2019 - Summe aller Pumpwerke	EW _{p,ges}	353 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges} bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L _{ADL}		328 m	90x5,1	11.241 m
Erforderliche Pumpenleistung		Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)
Zufluß und Mindestwerte 2040		1,8 l/s	3,0 l/s	3,5 l/s
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW
Hydraulik - Pumpenleistung Q _{p,Hydr}		6,4 l/s	Solo	
Rechnereische Reserve Q _{p,solo} / Q _{t,max}		83 %	Leistung zu groß	
Laufzeit - Pumpenleistung Q _{p,Ist}		4,9 l/s	Messung Fördermenge: Nein	

Tabelle 27: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 10-SPSPUT

Einwohner	SPSPUT	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen	EW _p	221 EW	9	
2019 - Summe aller Pumpwerke	EW _{p,ges}	574 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges} bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L _{ADL}		653 m	125x7,1	10.414 m
Erforderliche Pumpenleistung		Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)
Zufluß und Mindestwerte 2040		2,9 l/s	5,0 l/s	6,7 l/s
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW
Hydraulik - Pumpenleistung Q _{p,Hydr}		9,9 l/s	6,4 l/s	11
Rechnereische Reserve Q _{p,solo} / Q _{t,max}		47 %	Reserven groß	
Laufzeit - Pumpenleistung Q _{p,Ist}		8,5 l/s	Messung Fördermenge: Ja	

5.4.2.6 Pumpwerke 12-SHPOTS Schenkenhorst/ Potsdamer Straße

Die Überleitung von Schenkenhorst in die 8,7 km entfernte Kläranlage erfolgt über das hydraulisch unauffällige Pumpwerk 12-SHPOTS. Alle Randbedingungen entsprechen den Vorgaben.

Tabelle 28: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 12-SPPOTS

Einwohner	SHPOTS	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW_p		353 EW	10	11
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		1.050 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt	Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges}	bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L_{ADL}	8.747 m	140x12,8		8.747 m
Erforderliche Pumpenleistung	$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v>0,7m/s$)	
Zufluß und Mindestwerte 2040	5,2 l/s	8,0 l/s	7,2 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2	Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$	11,8 l/s	8,6 l/s	28 + MiGr 47	
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$	48 %	Reserven groß		
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,Ist}$	10,0 l/s	Messung Fördermenge: Ja		

5.4.2.7 Nebenspumpwerke Kienwerder

Tabelle 29: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 18-KWSTO2

Einwohner	KWSTO2	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke		
2019 - direkt angeschlossen	EW _p	86 EW	15	16	17
2019 - Summe aller Pumpwerke	EW _{p,ges}	422 EW			
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt	Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges} bis Kläranlage		
Abwasserdruckleitung	L _{ADL}	460 m	90x5,1	6.051 m	
Erforderliche Pumpenleistung	Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)		
Zufluß und Mindestwerte 2040	2,1 l/s	3,0 l/s	3,5 l/s		
Förderstom Pumpe 1+2	Solo	Parallel	Paralleles PW		
Hydraulik - Pumpenleistung	Q _{p,Hydr}	5,0 l/s	Solo		
Rechnereische Reserve	Q _{p,solo} / Q _{t,max}	42 %	Reserven groß		
Laufzeit - Pumpenleistung	Q _{p,Ist}	7,7 l/s	Messung Fördermenge: Nein		

Tabelle 30: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 20-KWSTOW

Einwohner	KWSTOW	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen	EW _p	101 EW	18	19
2019 - Summe aller Pumpwerke	EW _{p,ges}	677 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt	Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges}	bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung	L _{ADL}	1.364 m	110x6,3	5.329 m
Erforderliche Pumpenleistung	Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)	
Zufluß und Mindestwerte 2040	3,4 l/s	5,0 l/s	5,2 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2	Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung	Q _{p,Hydr}	6,4 l/s	3,8 l/s	22
Rechnereische Reserve	Q _{p,solo} / Q _{t,max}	22 %	Leistung optimal	
Laufzeit - Pumpenleistung	Q _{p,Ist}	7,9 l/s	Messung Fördermenge: Nein	

Die beiden Nebenpumpwerke 18-KWSTO2 und 20-KWSOTW im Stolper Weg und das NPW 22-KWAMAN Am Anger weisen mit Reserven zw. 22 % und 42 % optimale bis große Fördermengen auf. Das Abwasser wird zum Hauptpumpwerk in Güterfelde gepumpt. Ungünstig ist der Wirkungsgrad bei den beiden Pumpwerken 18 und 22. Laut Aussage des MWA ist bei der Sanierung der Pumpwerke eine Drosselung bei hohem Fremdwasseranfall vorzusehen, da es sonst bei Überlastung des Hauptpumpwerkes 28-GFPOTS in der Potsdamer Straße in Güterfelde zu Überflutungen im Freigefällekanal kommt.

Tabelle 31: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 22-KWAMAN

Einwohner	KWAMAN	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen	EW _p	329 EW	21	
2019 - Summe aller Pumpwerke	EW _{p,ges}	429 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges} bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L _{ADL}		1.707 m	90x5,1	5.672 m
Erforderliche Pumpenleistung		Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)
Zufluß und Mindestwerte 2040		2,1 l/s	3,0 l/s	3,5 l/s
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW
Hydraulik - Pumpenleistung Q _{p,Hydr}		5,6 l/s	4,3 l/s	20
Rechnereische Reserve Q _{p,solo} / Q _{t,max}		39 %	Reserven groß	
Laufzeit - Pumpenleistung Q _{p,ist}		4,7 l/s	Messung Fördermenge: Nein	

5.4.2.8 Pumpwerk 24-GFSEES Güterfelde / Seestraße

Lediglich 94 EW sind an dieses Pumpwerk angeschlossen, das aber der Übergabestelle ÜS4 gegen zahlreiche große Pumpwerke aus Mittelgraben, Potsdam und Stahnsdorf bis in die rd. 4,6 km entfernte Kläranlage pumpen muss. Aufgrund der langen Laufzeit des parallel arbeitenden Hauptpumpwerkes Philippsthal des WAZV „Mittelgraben“ ist für die Förderleistung der Parallelbetrieb mit 4 l/s maßgebend, der jedoch ausreicht. Die Pumpen laufen im Mittel nur 22 Minuten am Tag.

Tabelle 32: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 24-GFSEES

Einwohner	GFSEES	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW_p		94 EW	keine	
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		94 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt	Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges}	bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L_{ADL}	4.550 m	100 mm	4.550 m	
Erforderliche Pumpenleistung	$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v>0,7m/s$)	
Zufluß und Mindestwerte 2040	0,5 l/s	2,0 l/s	5,5 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2	Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$	13,6 l/s	4,0 l/s	28 + MiGr 47	
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$	147 %	Laufzeit MG lang - Parallel maßg		
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,Ist}$	7,4 l/s	Messung Fördermenge: Ja		

5.4.2.9 Nebenpumpwerke Güterfelde

Zwei der insgesamt 4 Nebenpumpwerke in Gütersfelde weisen Pumpen mit einer Leistung über 3 kW auf. Die Anlagen 26-GFGROS in der Großbeerenstraße und 27-GFLIND in der Lindenstraße leisten bei mittleren Laufzeiten unter 60 Minuten am Tag optimale bis groß Fördermengen. Ungünstig ist der Wirkungsgrad des Pumpwerks 27.

Tabelle 33: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 26-GFGROS

Einwohner	GFGROS	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke		
2019 - direkt angeschlossen	EW _p	131 EW	keine		
2019 - Summe aller Pumpwerke	EW _{p,ges}	131 EW			
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges} bis Kläranlage	
Abwasserdruckleitung		L _{ADL}	332 m	125 mm	5.384 m
Erforderliche Pumpenleistung		Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)	
Zufluß und Mindestwerte 2040		0,7 l/s	2,0 l/s	8,6 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung		Q _{p,Hydr}	10,0 l/s	Solo	
Rechnereische Reserve		Q _{p,solo} / Q _{t,max}	16 %	Leistung optimal	
Laufzeit - Pumpenleistung		Q _{p,Ist}	5,4 l/s	Messung Fördermenge: Nein	

Tabelle 34: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 27-GFLIND

Einwohner	GFLIND	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen	EW _p	99 EW	keine	
2019 - Summe aller Pumpwerke	EW _{p,ges}	99 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt	Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges}	bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung	L _{ADL}	362 m	90x8,2	5.571 m
Erforderliche Pumpenleistung	Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)	
Zufluß und Mindestwerte 2040	0,5 l/s	2,0 l/s	3,0 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2	Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung	Q _{p,Hydr}	4,4 l/s	Solo	
Rechnereische Reserve	Q _{p,solo} / Q _{t,max}	48 %	Reserven groß	
Laufzeit - Pumpenleistung	Q _{p,Ist}	2,9 l/s	Messung Fördermenge: Nein	

5.4.2.10 Hauptpumpwerke 28-GFPOTS Güterfelde / Potsdamer Straße

Das gesamte in Kienwerder und Güterfelde anfallende Abwasser wird über die Übergabestelle ÜS5 zur Kläranlage in Stahnsdorf gepumpt. Die Reserven der Pumpen sind mit 31 % über dem Mindestwert zur Erzielung der Mindestfließgeschwindigkeit in der großen Druckleitung sehr groß. Selbst im Parallelbetrieb mit dem Hauptpumpwerk des WAZV „Mittelgraben“ wird der Mindestwert erfüllt. Die Leistung bei Betrieb der Pumpwerke der EWP in Potsdam ist nicht abzuschätzen. Bei einer mittleren Laufzeit der Pumpen von ca. 2,5 Stunden am Tag sind jedoch bei Trockenwetter keine Engpässe zu erkennen.

Aufgrund großer Fremdwassermengen im Einzugsgebiet kommt es aber bei Regenwetter wiederholt zu Überflutungen des Freigefällekanals in der Potsdamer Straße. Eine Lösung soll durch Drosselung der vorgeschalteten Pumpwerke erfolgen.

Tabelle 35: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 28-GFPOTS

Einwohner	GFPOTS	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke			
2019 - direkt angeschlossen	EW _p	864 EW	20	22	25	26
2019 - Summe aller Pumpwerke	EW _{p,ges}	2.212 EW	27			
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges} bis Kläranlage		
Abwasserdruckleitung		L _{ADL}	3.965 m	200 mm	3.965 m	
Erforderliche Pumpenleistung		Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}		Q _{min} (v>0,7m/s)	
Zufluß und Mindestwerte 2040		11,0 l/s	14,0 l/s		22,0 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel		Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung		Q _{p,Hydr}	27,2 l/s		12 + MiGr 47	
Rechnereische Reserve		Q _{p,solo} / Q _{t,max}	31 %		Reserven groß	
Laufzeit - Pumpenleistung		Q _{p,lst}	26,2 l/s		Messung Fördermenge: Ja	

Nebenpumpwerke Teltow Ost – Zuflüsse 53-TEOSDO Strang Nord

Insgesamt 6 Nebenpumpwerke im Osten des Ortsteils Teltow pumpen über eine gemeinsame Abwasserdruckleitung zum Hauptpumpwerk 53-TEOSDO in der Osdorfer Straße. Vier davon weisen Pumpen mit einer Leistung über 3 kW auf:

36-TEHEID	Teltow/ Heidestraße
37-TEBLUM	Teltow/ Blumenstraße
38-TESIED	Teltow/ Siedlerweg
39-TELENA	Teltow/ Lenaustraße

Ursprünglich waren alle 6 NPW an die ADL bis zum Druckauslaufschaft in der Lichterfelder Allee angeschlossen. Aufgrund des großen ADL-Durchmessers im Bereich der Bahn-Querung kam es jedoch immer wieder zu Verstopfungen. Die Druckleitung von bei den beiden kleinen Pumpwerken 34-TEMAHL und 35-TESIEG wurde nach der Bahn an den Freigefällekanal zum Pumpwerk 36-TEHEID in der Parkstraße umgebunden. Durch die erhebliche Verkürzung der ADL (ca. 2.370m) steigt die maximale Durchflussmenge im Bahnbereich von 7,6 l/s auf 11,3 l/s, die Fließgeschwindigkeit liegt bei 0,66 m/s. Derzeit kommt es zu keinen Verstopfungen mehr. Die Auslastung des PW 36-TEHEID wird besser. Die Nutzung der Druckleitung bis zum ursprünglichen Druckauslaufschaft ist bei Bedarf weiterhin möglich.

Interessant für die Hydraulik der 4 parallel einleitenden Nebenpumpwerke 36 bis 39 ist, dass der Geländehochpunkt ca. 580 m vor dem Auslauf der Druckleitung im Solobetrieb maßgebend ist. Beim Pumpwerk 37-TEBLUM entspricht die Fördermenge im Solobetrieb den Ansprüchen. Im Parallelbetrieb schaffen die Pumpen keine Leistung gegen den hohen Druck der anderen Pumpwerke. Bei den drei anderen Anlagen sind die Reserven jedoch selbst im Parallelbetrieb zum Teil extrem hoch. Durch eine andere Pumpenwahl wären hier speziell beim Pumpwerk 39-TELENA Einsparungen möglich.

Tabelle 36: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 36-TEHEID

Einwohner	TEHEID	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen	EW _p	882 EW	34	35
2019 - Summe aller Pumpwerke	EW _{p,ges}	1.693 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt	Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges}	bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung	L _{ADL}	1.953 m	?	6.554 m
Erforderliche Pumpenleistung	Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)	
Zufluß und Mindestwerte 2040	8,4 l/s	12,0 l/s	5,5 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2	Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung	Q _{p,Hydr}	21,3 l/s	15,4 l/s	37+39
Rechnereische Reserve	Q _{p,solo} / Q _{t,max}	77 %	Leistung zu groß	
Laufzeit - Pumpenleistung	Q _{p,Ist}	21,9 l/s	Messung Fördermenge: Ja	

Tabelle 37: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 37-TEBLUM

Einwohner	TEBLUM	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen	EW _p	1.468 EW	33	
2019 - Summe aller Pumpwerke	EW _{p,ges}	1.480 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges} bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung		L _{ADL}	1.472 m	? 6.073 m
Erforderliche Pumpenleistung		Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)
Zufluß und Mindestwerte 2040		7,4 l/s	11,0 l/s	12,4 l/s
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW
Hydraulik - Pumpenleistung		Q _{p,Hydr}	15,8 l/s	- l/s 37+39
Rechnereische Reserve		Q _{p,solo} / Q _{t,max}	28 %	Leistung optimal
Laufzeit - Pumpenleistung		Q _{p,Ist}	14,6 l/s	Messung Fördermenge: Nein

Tabelle 38: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 38-TESIED

Einwohner	TESIED	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke		
2019 - direkt angeschlossen	EW _p	89 EW	keine		
2019 - Summe aller Pumpwerke	EW _{p,ges}	89 EW			
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges} bis Kläranlage	
Abwasserdruckleitung		L _{ADL}	1.465 m	90x5,4	6.065 m
Erforderliche Pumpenleistung		Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)	
Zufluß und Mindestwerte 2040		0,4 l/s	2,0 l/s	3,4 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung		Q _{p,Hydr}	keine Hydraulik möglich - Kennlinie		
Rechnereische Reserve		Q _{p,solo} / Q _{t,max}	101 %	Pumpe zu groß - austauschen	
Laufzeit - Pumpenleistung		Q _{p,Ist}	6,9 l/s	Messung Fördermenge: Nein	

Tabelle 39: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 39-TELENA

Einwohner	TELENA	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW_p		1.667 EW	keine	
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		1.667 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges} bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L_{ADL}		1.417 m	180x16,4	6.018 m
Erforderliche Pumpenleistung		$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v>0,7m/s$)
Zufluß und Mindestwerte 2040		8,3 l/s	12,0 l/s	11,9 l/s
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$		28,1 l/s	21,6 l/s	36+37
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$		135 %	Pumpe zu groß - austauschen	
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,Ist}$		31,8 l/s	Messung Fördermenge: Ja	

5.4.2.11 Nebenpumpwerke Teltow Ost – Zuflüsse 53-TEOSDO Strang Süd

Insgesamt 8 hinter- und nebeneinander geschaltete Abwasserpumpwerke leiten über den südlichen Strang in das Hauptpumpwerk 53-TEOSDO ein. Nur drei davon weisen große Pumpen mit einer Leistung über 3 kW auf:

46-TEHAEN	Teltow/ Händelstraße parallel mit
47-TEMUEH	Teltow/ Mühlendorf über das NPW
50-TESBAH	Teltow/ S-Bahn

Bei allen drei Pumpwerken liegt die Reserve im optimalen oder hohen Bereich. Bei den Nebenpumpwerken 47 und 50 liegt der hydraulisch berechnete Wert weit über dem im Pumpwerk gemessenen Durchfluss. Dies lässt auf Schwierigkeiten bei den Pumpen oder der Druckleitung (Verengungen, Inkrustierungen o.ä.) schließen. Jedoch ist auch die gemessene mittlere Fördermenge mit ausreichender Reserve groß genug.

Tabelle 40: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 46-TEHAEN

Einwohner	TEHAEN	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke			
2019 - direkt angeschlossen	EW _p	1.227 EW	42	43	44	45
2019 - Summe aller Pumpwerke	EW _{p,ges}	2.327 EW				
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges} bis Kläranlage		
Abwasserdruckleitung		L _{ADL}	1.277 m	160x9,1	6.460 m	
Erforderliche Pumpenleistung		Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}		Q _{min} (v>0,7m/s)	
Zufluß und Mindestwerte 2040		11,6 l/s	14,0 l/s		11,1 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel		Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung		Q _{p,Hydr}	14,6 l/s		9,3 l/s 47	
Rechnereische Reserve		Q _{p,solo} / Q _{t,max}	4 %		Leistung optimal	
Laufzeit - Pumpenleistung		Q _{p,Ist}	20,3 l/s		Messung Fördermenge: Ja	

Tabelle 41: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 47-TEMUEH

Einwohner	TEMUEH	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW _p		1.322 EW	keine	
2019 - Summe aller Pumpwerke EW _{p,ges}		1.322 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt	Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges}	bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L _{ADL}	470 m	?	5.653 m	
Erforderliche Pumpenleistung	Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)	
Zufluß und Mindestwerte 2040	6,6 l/s	10,0 l/s	9,4 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2	Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung Q _{p,Hydr}	19,3 l/s	13,8 l/s		
Rechnereische Reserve Q _{p,solo} / Q _{t,max}	93 %	Leistung zu groß		
Laufzeit - Pumpenleistung Q _{p,Ist}	11,8 l/s	Messung Fördermenge: Nein		

Tabelle 42: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 50-TESBAH

Einwohner	TESBAH	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke		
2019 - direkt angeschlossen	EW _p	2.002 EW	46	47	
2019 - Summe aller Pumpwerke	EW _{p,ges}	5.651 EW			
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges} bis Kläranlage	
Abwasserdruckleitung		L _{ADL}	83 m	225x12,8	4.927 m
Erforderliche Pumpenleistung		Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)	
Zufluß und Mindestwerte 2040		28,2 l/s	34,0 l/s	21,9 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung		Q _{p,Hydr}	54,5 l/s	Solo	
Rechnereische Reserve		Q _{p,solo} / Q _{t,max}	60 %	Leistung zu groß	
Laufzeit - Pumpenleistung		Q _{p,Ist}	34,2 l/s	Messung Fördermenge: Nein	

5.4.2.12 Hauptpumpwerke 53-TEOSDO Teltow / Osdorfer Straße

Insgesamt 18 Nebenspumpwerke sind dem Hauptpumpwerk 53 in der Osdorfer Straße vorgeschaltet. Das Pumpwerk ist über die Übergabestelle ÜS8 direkt an die beiden DN1050-Abwasserdruckleitungen der Berliner Wasserbetriebe angeschlossen, die weiter zur Kläranlage Stahnsdorf führen. Die Länge zur Kläranlage beträgt rd. 4,1 km. Aufgrund fehlender Kennlinien und fehlender Kenntnis der parallel einleitenden Pumpwerke aus Berlin ist keine hydraulische Berechnung der Pumpen möglich.

Der Durchflussmessung des Pumpwerkes kann eine mittlere Pumpenleistung von 71,9 l/s entnommen werden, was weit unter dem maximalen Trockenwetteranfall liegt. Das Pumpwerk verfügt über zwei Grundlastpumpen mit 37 kW und einer Hochlastpumpe mit 75 kW. Die maximale Fördermenge beträgt fast 140 l/s und deckt den Maximal-Anfall ab. Bei einer langen Laufzeit der Pumpen von im Mittel 8,5 Stunden am Tag lässt sich eine sehr hohe Auslastung der Pumpen vermuten. Jedoch läuft die Hochlastpumpe davon nur im Mittel 9 Minuten am Tag.

Tabelle 43: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 53-TEOSDO

Einwohner	TEOSDO	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke			
2019 - direkt angeschlossen	EW _p	9.094 EW	30	31	34-39	50
2019 - Summe aller Pumpwerke	EW _{p,ges}	20.711 EW	51	52		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges} bis Kläranlage		
Abwasserdruckleitung L _{ADL}		4.129 m	400 mm	4.129 m		
Erforderliche Pumpenleistung		Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)		
Zufluß und Mindestwerte 2040		103,3 l/s	114,0 l/s	88,0 l/s		
Förderstrom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW		
Hydraulik - Pumpenleistung Q _{p,Hydr}		keine Hydraulik möglich - Kennlinie + ADL				
Rechnereische Reserve Q _{p,solo} / Q _{t,max}		-37 %	mittl. Wert bei Drehzahlsteuerung			
Laufzeit - Pumpenleistung Q _{p,Ist}		71,9 l/s	Messung Fördermenge: Ja			

5.4.2.13 Hauptpumpwerke 57-TESCHE Teltow / Schenkendorfer Weg

Ebenso wie das HPW 53-TEOSDO ist das HPW 57 direkt an die große DN1050-Abwasserdruckleitung der Berliner Wasserbetriebe angeschlossen, die weiter zur Kläranlage Stahnsdorf führt. Hier erfolgt die Anbindung über die Übergabestelle ÜS9. Auch beim PW 53 kann der Parallelbetrieb hydraulisch nicht nachgerechnet werden, weil keine Info zu den Pumpwerken der BWB vorliegt. Im Solobetrieb liegt die Pumpenleistung jedoch ca. 2,5-fach über dem Erforderlichen. Die mittlere Pumpenleistung liegt laut Mengenmessung des Pumpwerkes mit 22,4 l/s geringer, jedoch noch immer fast 3-mal so hoch wie

der maximale Trockenwetteranfall. Ob eine Ersatzpumpe mit gleicher Förderhöhe und geringerer Fördermenge bei sinkenden Energiekosten gefunden werden kann, ist bei Bedarf zu prüfen.

Grundsätzlich muss auch im Parallelbetrieb eine ausreichende Fördermenge sichergestellt sein, der Solobetrieb ist nicht maßgebend.

Tabelle 44: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 57-TESCHE

Einwohner	TESCHE	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW _p		1.159 EW	55	56
2019 - Summe aller Pumpwerke EW _{p,ges}		1.608 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt	Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges}	bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L _{ADL}	2.553 m	150 mm		2.553 m
Erforderliche Pumpenleistung	Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)	
Zufluß und Mindestwerte 2040	8,0 l/s	12,0 l/s	12,4 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2	Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung Q _{p,Hydr}	30,4 l/s	? l/s	BWB + 53	
Rechnereische Reserve Q _{p,solo} / Q _{t,max}	146 %	Sololeistung nicht maßgebend		
Laufzeit - Pumpenleistung Q _{p,Ist}	22,4 l/s	Messung Fördermenge: Ja		

5.4.2.14 Pumpwerke Ruhlsdorf

Das kleine Nebenspumpwerk 60-TESTAE in der Städtlersiedlung pumpt über eine rd. 1,4 km lange ADL zum Hauptpumpwerk in Ruhlsdorf, das PW 62-TESPUT „Teltow-Ruhlsdorf/ Sputendorfer Straße“. Hier ist noch ein weiteres kleines Nebenspumpwerk (61-TETELT < 3kW) angeschlossen. Das Nebenspumpwerk 60 weist kurze Laufzeiten der Pumpen mit i.M. 40 Minuten bei über 100 Pumpenstarts pro Tag auf. Dies lässt ein sehr geringes Saugraumvolumen des Bauwerkes oder eine falsche Einstellung des Ein- und Ausschaltpunktes vermuten. Der Rückbau des Pumpwerkes 61-TETELT ist geplant.

Tabelle 45: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 60-TESTAE

Einwohner	TESTAE	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW _p		110 EW	keine	
2019 - Summe aller Pumpwerke EW _{p,ges}		110 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt	Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges}	bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L _{ADL}	1.449 m	90x5,1	4.042 m	
Erforderliche Pumpenleistung	Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)	
Zufluß und Mindestwerte 2040	0,5 l/s	2,0 l/s	3,5 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2	Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung Q _{p,Hydr}	4,2 l/s	Solo	Leistung optimal	
Rechnereische Reserve Q _{p,solo} / Q _{t,max}	21 %			
Laufzeit - Pumpenleistung Q _{p,Ist}	5,1 l/s	Messung Fördermenge: Nein		

Das Hauptpumpwerk 62 leitet über eine rd. 2 km langen Abwasserdruckleitung über die Übergabestelle ÜS7 in die Kläranlage Stahnsdorf ein. Alternativ ist eine Einleitung an den Übergabepunkt der Druckleitung DN 750 der EWP und an die Druckleitung DN 1050 an der FAS- Stahnsdorf möglich.

Lediglich auf die letzten 280 m erfolgt ein Parallelbetrieb mit anderen Pumpwerken, was hydraulisch nur noch eine untergeordnete Rolle spielt. Eine hydraulische Berechnung des HPW 62 war aufgrund der fehlenden Rohrkenlinie nicht möglich. Die aufgrund der Laufzeiten berechnete Pumpenleistung liegt jedoch mit 26,4 l/s ausreichend über dem Q_{\min} .

Tabelle 46: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 62-TESPUT

Einwohner	TESPUT	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW _p		1.580 EW	60	61
2019 - Summe aller Pumpwerke EW _{p,ges}		1.785 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges} bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L _{ADL}		1.974 m	200 mm	1.974 m
Erforderliche Pumpenleistung		Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)
Zufluß und Mindestwerte 2040		8,9 l/s	13,0 l/s	22,0 l/s
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW
Hydraulik - Pumpenleistung Q _{p,Hydr}		keine Hydraulik möglich - Kennlinie		
Rechnereische Reserve Q _{p,solo} / Q _{t,max}		20 %	Leistung optimal	
Laufzeit - Pumpenleistung Q _{p,Ist}		26,4 l/s	Messung Fördermenge: Ja	

5.4.2.15 Hauptpumpwerke 75-TEODER Teltow / Oderstraße

Das Einzugsgebiet des HPW 75 liegt im Nord-Westen von Teltow. Das Pumpwerk in der Oderstraße nimmt zusätzlich das Abwasser von 4 kleinen Nebenspumpwerken auf und befördert es über eine 3,4 km lange Abwasserdruckleitung über die Übergabestelle ÜS7 zur Kläranlage Stahnsdorf. Die Leistungsreserven der Pumpen sind mit 93 % sehr hoch, selbst im Parallelbetrieb mit den großen Pumpwerken in Kleinmachnow und Stahnsdorf wird die erforderliche Pumpenleistung weit überschritten.

Tabelle 47: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 75-TEODER

Einwohner	TEODER	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke			
2019 - direkt angeschlossen EW_p		6.084 EW	70	71	72	73
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		7.041 EW	74			
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges} bis Kläranlage		
Abwasserdruckleitung L_{ADL}		3.417 m	300 mm	3.417 m		
Erforderliche Pumpenleistung		$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v>0,7m/s$)		
Zufluß und Mindestwerte 2040		35,1 l/s	43,0 l/s	49,5 l/s		
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW		
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$		95,3 l/s	84,1 l/s	82+125		
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$		93 %	Leistung zu groß			
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,Ist}$		66,2 l/s	Messung Fördermenge: Ja			

5.4.2.16 Nebenpumpwerke östlicher Strang Kleinmachnow

Die Zubringer-Pumpwerke zum Hauptpumpwerk 82-KMMUEN sind 4 Nebenpumpwerke mit Pumpen unter 3 kW und zwei Nebenpumpwerke mit stärkeren Pumpen. Das NPW 79-KMKOLL in der Käthe-Kollwitz-Straße ist an eine ADL DN 150 angeschlossen, die für die geforderte Pumpenleistung von 31 l/s eigentlich zu klein ist. Derzeit werden bei einem maximalen Trockenwetteranfall von 25,5 l/s nur 18,3 l/s abgepumpt. Es kommt zum Aufstau, wie auch der langen Laufzeit von 8,8 h/Tag, verbunden mit den hohen Pumpenstarts von 141 Stück/Tag entnommen werden kann. Zur Erzielung der geforderten Leistung wäre eine Geschwindigkeit von $v = 1,75 m/s$ bei einem Reibungsverlust von $J = 24,4 m/km$ erforderlich und somit eine viel leistungsstärkere Pumpe. Aber selbst bei einer ADL DN 200 würde mit der vorhandenen Pumpe nur eine ungenügende Pumpenleistung von 26,6 l/s erreicht werden. Verschärft wird die Situation noch, wenn das vorgeschaltete, unter Punkt 1.1.2.2 beschriebene Abwasser-Pumpwerk 78-KMMACH Kleinmachnow/ Machnower Busch mit ebenfalls zu kleinen Pumpen verstärkt wird. Es ist eine Anpassung des Pumpwerks notwendig.

Tabelle 48: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 79-KMKOLL

Einwohner	KMKOLL	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW_p		1.367 EW	78	
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		5.073 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges} bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L_{ADL}		285 m	150 mm	4.597 m
Erforderliche Pumpenleistung		$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v>0,7m/s$)
Zufluß und Mindestwerte 2040		25,3 l/s	31,0 l/s	12,4 l/s
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$		18,3 l/s	Solo	
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$		-41 %	Qp nicht ausreichend	
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,Ist}$		17,5 l/s	Messung Fördermenge: Ja	

Ebenfalls am Hauptpumpwerk 82-KMMUEN angeschlossen ist das Nebepumpwerk 81-KMKIEB Kleinmachnow/ Kiebitzberge. Die Pumpen-Kennlinie liegt der BEV nicht vor, somit erfolgte keine hydraulische Berechnung. Bei Ermittlung der Pumpenleistung mittels Laufzeit ergibt sich jedoch ein optimaler Wert.

Tabelle 49: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 81-KMKIEB

Einwohner	KMKIEB	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW_p		1.469 EW	80	
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		1.960 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges} bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L_{ADL}		499 m	150 mm	4.215 m
Erforderliche Pumpenleistung		$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v>0,7m/s$)
Zufluß und Mindestwerte 2040		9,8 l/s	14,0 l/s	12,4 l/s
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$		keine Hydraulik möglich - Kennlinie		
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$		-2 %	Leistung optimal	
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,Ist}$		13,7 l/s	Messung Fördermenge: Nein	

5.4.2.17 Hauptpumpwerk östlicher Strang Kleinmachnow, 82- KMMUEN

Kleinmachnow ist über zwei Transportüberleitungen an der Kläranlage Stahnsdorf angebunden. Der östliche Strang startet am Hauptpumpwerk 82-KMMUEN Kleinmachnow / Thomas-Müntzer-Damm und endet an der Übergabestelle ÜS7. Auf Höhe der Oderstraße mündet die ADL vom HPW 75-TEODER ein, das sich stark auf die Pumpenleistung des HPW 82 im Parallelbetrieb auswirkt. Weniger entscheidend, weil bereits nah am Auslauf, ist die Einmündung des westlichen ADL-Stranges aus Kleinmachnow vom Hauptpumpwerk 94-KMSTAH.

Tabelle 50: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 82-KMMUEN

Einwohner	KMMUEN	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW_p		2.376 EW	79	81
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		9.410 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges} bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L_{ADL}		3.505 m	300 mm	3.505 m
Erforderliche Pumpenleistung		$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v > 0,7 m/s$)
Zufluß und Mindestwerte 2040		46,9 l/s	57,0 l/s	49,5 l/s
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$		38,8 l/s	12,5 l/s	75+125
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$		-32 %	Qp nicht ausreichend	
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,Ist}$		38,4 l/s	Messung Fördermenge: Nein	

Die hydraulisch berechnete Pumpenleistung der Hochlastpumpe entspricht der mittleren jährlichen Fördermenge beider Grundlast- und der Hochlastpumpe. Die Theorie stimmt somit nicht mit der Praxis überein. Wo jedoch die Unstimmigkeiten der Randbedingungen liegen, konnte nicht abschließend geklärt werden. Klar ist, dass das HPW 82- KMMUEN überlastet ist. Entsprechend sind auch die mittleren Pumpenlaufzeiten mit 7,6 h/Tag sehr hoch. Die Anlage ist anzupassen.

5.4.2.18 Nebenpumpwerke westlicher Strang Kleinmachnow

Die Zubringer-Pumpwerke zum Hauptpumpwerk 94-KMSTAH sind 5 Nebenpumpwerke mit Pumpen unter 3 kW und 5 Nebenpumpwerke mit stärkeren Pumpen. Das NPW 87-KMSTEI Kleinmachnow/ Steinweg hebt das Abwasser über zwei parallele, sehr kurze Druckleitungen DN 50 in das Freigefällesystem des HPW 94-KMSTAH. Die Pumpen erfüllen die geforderte Fördermenge. Jedoch steigt die Geschwindigkeit in der ADL auf 2,5 m/s an. Auch scheint der Pumpensumpf nicht auf die ankommenden Wassermengen ausgelegt zu sein. Die Auswertung der MWA-Daten ergibt im Mittel alle 3 Minuten einen Pumpenstart, also über 500 Starts pro Tag!

Tabelle 51: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 87-KMSRTEI

Einwohner	KMSTEI	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW_p		2.199 EW	keine	
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		2.199 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt	Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges}	bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L_{ADL}	11 m	63x3,8	5.766 m	
Erforderliche Pumpenleistung	$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v>0,7m/s$)	
Zufluß und Mindestwerte 2040	11,0 l/s	14,0 l/s	1,7 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2	Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$	15,0 l/s	Solo		
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$	7 %	Leistung optimal		
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,Ist}$	23,3 l/s	Messung Fördermenge:	Nein	

Die Siedlung Dreilinden sowie die Gewerbegebiete Europarc Dreilinden und Technik-Innovation-Wissenschaft TIW im Westen von Kleinmachnow werden über folgende Nebenpumpwerke erschlossen:

- 88-KMRÖME Kleinmachnow/ Römerbrücke über das NPW
- 89-KMBÄKE Kleinmachnow/ Bäkehang über das NPW
- 90-KMEURO Kleinmachnow/ Europarc parallel mit dem NPW
- 91-KMFASH Kleinmachnow/ Fashionpark

Die Nebenpumpwerke 88, 89 und 90 weisen optimale bis große Leistungsreserven auf. Auffällig sind lediglich die hohen Pumpenstarts im NPW 88 (111 Stück/Tag) und NPW 89 (230 Stück/Tag).

Tabelle 52: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 88-KMRÖME

Einwohner	KMRÖME	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW_p		123 EW	keine	
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		123 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt	Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges}	bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L_{ADL}	559 m	90x5,4	8.254 m	
Erforderliche Pumpenleistung	$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v>0,7m/s$)	
Zufluß und Mindestwerte 2040	0,6 l/s	2,0 l/s	3,4 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2	Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$	4,9 l/s	Solo		
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$	43 %	Reserven groß		
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,Ist}$	7,0 l/s	Messung Fördermenge:	Nein	

Tabelle 53: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 89-KMBÄKE

Einwohner	KMBÄKE	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW_p		119 EW	88	
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		242 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges} bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L_{ADL}		670 m	100 mm	7.065 m
Erforderliche Pumpenleistung		$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v>0,7m/s$)
Zufluß und Mindestwerte 2040		1,2 l/s	2,0 l/s	5,5 l/s
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$		6,9 l/s	Solo	
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$		25 %	Leistung optimal	
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,Ist}$		3,8 l/s	Messung Fördermenge: Nein	

Tabelle 54: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 90-KMEURO

Einwohner	KMEURO	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW_p		724 EW	89	
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		966 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges} bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L_{ADL}		1.096 m	150 mm	6.283 m
Erforderliche Pumpenleistung		$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v>0,7m/s$)
Zufluß und Mindestwerte 2040		4,8 l/s	7,0 l/s	12,4 l/s
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$		19,0 l/s	13,5 l/s	91
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$		54 %	Reserven groß	
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,Ist}$		17,0 l/s	Messung Fördermenge: Ja	

Das Nebenpumpwerk 91-KMFASH im „Fashionpark“ wurde vermutlich auf einen starken Anstieg des Abwasseranfalls ausgelegt, der nicht eingetreten ist. Die Reserven der Pumpen sind mit 170 % über dem Mindestwert zur Erzielung der Mindestfließgeschwindigkeit in der viel zu großen Druckleitung extrem groß.

Selbst im Parallelbetrieb mit dem Nebenpumpwerk 90-KMEURO wird der Mindestwert weit überschritten. Gegenüber dem maximalen Trockenwetteranfall besteht eine Reserve von über 4.000 %. Die Laufzeit der Pumpen liegt mit 10 Minuten pro Tag im Mittel extrem gering. Wir schlagen den Einsatz einer kleineren Pumpe vor.

Tabelle 55: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 91-KMFASH

Einwohner	KMFASH	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW_p		86 EW	keine	
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		86 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges} bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L_{ADL}		559 m	125x7,1	5.746 m
Erforderliche Pumpenleistung		$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v>0,7m/s$)
Zufluß und Mindestwerte 2040		0,4 l/s	2,0 l/s	6,7 l/s
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$		18,3 l/s	12,3 l/s	90
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$		170 %	Pumpe zu groß - austauschen	
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,ist}$		15,4 l/s	Messung Fördermenge: Nein	

5.4.2.19 Hauptpumpwerk westlicher Strang Kleinmachnow, 94- KMSTAH

Die westliche Transportüberleitung zur 4,5 km entfernten Übergabestelle ÜS7 an der Kläranlage Stahnsdorf startet am Hauptpumpwerk 94- KMSTAH Kleinmachnow/ Stahnsdorfer Damm. Die Pumpenkennlinie ist der BEV nicht bekannt, so dass nur eine Auswertung der Durchflussmessung / Pumpenlaufzeit erfolgen kann. Die erforderliche Pumpenleistung $Q_{p,soll}$ wird von den Pumpen im Mittel nicht erbracht.

Tabelle 56: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 94-KMSTAH

Einwohner	KMSTAH	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke			
2019 - direkt angeschlossen	EW _p	7.121 EW	86	87	90	91
2040 - Summe aller Pumpwerke	EW _{p,ges}	12.966 EW	92	93		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges}	bis Kläranlage	
Abwasserdruckleitung		L _{ADL}	4.475 m	300 mm	4.475 m	
Erforderliche Pumpenleistung		Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)		
Zufluß und Mindestwerte		64,7 l/s	72,0 l/s	49,5 l/s		
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW		
Hydraulik - Pumpenleistung		Q _{p,Hydr}	keine Hydraulik möglich - Kennlinie			
Rechnereische Reserve		Q _{p,solo} / Q _{t,max}	-36 %	Q _p nicht ausreichend		
Laufzeit - Pumpenleistung		Q _{p,ist}	46,3 l/s	Messung Fördermenge: Ja		

Der Wert bei Solobetrieb liegt höher als der Mittelwert, da das Pumpwerk auch im Parallelbetrieb arbeitet. Die Differenz ist jedoch nicht erheblich. Ab dem ersten parallelen Pumpwerk, dem HPW 125-STPOST, erweitert sich die ADL DN 300 auf zwei parallele ADL mit DN 300 und DN 250. Die Einmündun-

gen des östlichen Stranges aus Kleinmachnow und des Stranges aus Stahnsdorf liegen nah an der Kläranlage und verursachen im Parallelbetrieb keine maßgeblichen Verluste mehr. Wir gehen somit von einer Überlastung des HPW 94- KMSTAH bei einem Spitzenwasseranfall aus. Hierzu passt auch die hohe mittlere Laufzeit der Pumpen mit 7,9 h/Tag. Die Anlage muss grundsätzlich überprüft werden.

5.4.2.20 Hauptpumpwerk Stahnsdorf Süd, 104-STSPUT und 108-STBERG

Der südliche Bereich des Ortsteils Stahnsdorf ist über die beiden Hauptpumpwerke 104-STSPUT Stahnsdorf/ Sputendorfer Straße und 108-STBERG Stahnsdorf/ Bergstraße an die beiden Abwasserdruckleitungen der EWP südlich von Stahnsdorf angebunden (Übergabestelle ÜS6).

Tabelle 57: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 104-STSPUT

Einwohner	STSPUT	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke			
2019 - direkt angeschlossen EW _p		1.209 EW	100	101	102	103
2019 - Summe aller Pumpwerke EW _{p,ges}		1.840 EW				
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt	Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges}	bis Kläranlage		
Abwasserdruckleitung L _{ADL}	3.097 m	200 mm	3.097 m			
Erforderliche Pumpenleistung	Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)			
Zufluß und Mindestwerte 2040	9,2 l/s	13,0 l/s	22,0 l/s			
Förderstom Pumpe 1+2	Solo	Parallel	Paralleles PW			
Hydraulik - Pumpenleistung Q _{p,Hydr}	16,3 l/s	14,4 l/s	108			
Rechnereische Reserve Q _{p,solo} / Q _{t,max}	-26 %	Q _p nicht ausreichend				
Laufzeit - Pumpenleistung Q _{p,Ist}	31,1 l/s	Messung Fördermenge: Ja				

Beide Pumpwerke müssen gegen sämtliche Überleitungspumpwerke des Hauptstranges 1 sowie der Pumpwerke aus Potsdam anpumpen. Dieser Lastfall kann hydraulisch nicht nachgerechnet werden. Es wird lediglich der Parallelbetrieb der Pumpwerke 104 und 108 ermittelt. Beim HPW 104 ist vermutlich die vom Pumpen-Hersteller übergebene Kennlinie nicht korrekt, da kein Hinweis auf eine fehlerhafte Durchflussmessung vorliegt und der gemessene Durchfluss erheblich höher liegt als der rechnerisch ermittelte Wert. In diesem Fall wird die erforderliche Pumpenleistung selbst im Mittel, also bei Berücksichtigung von Parallelbetrieb, mit hohen Reserven erfüllt.

Tabelle 58: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 108-STBERG

Einwohner	STBERG	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW_p		967 EW	106	107
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		1.846 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges} bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L_{ADL}		3.429 m	200 mm	3.429 m
Erforderliche Pumpenleistung		$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v>0,7m/s$)
Zufluß und Mindestwerte 2040		9,2 l/s	13,0 l/s	22,0 l/s
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$		41,9 l/s	41,4 l/s	104
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$		91 %	Leistung zu groß	
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,Ist}$		45,4 l/s	Messung Fördermenge: Ja	

Das HPW 108 weist sehr hohe Reserven auf. Der Betriebspunkt liegt sehr nahe an der maximalen Fördermenge des Laufrades, der Wirkungsgrad ist somit nicht optimal. Dies ändert sich jedoch im Parallelbetrieb mit leistungsstarken Pumpwerken aus Potsdam.

5.4.2.21 Nebenspumpwerk 113-STPARK Stahnsdorf / Parkstraße

Das Pumpwerk 113 ist eines von 12 Nebenspumpwerken, das in das Freigefällenetz des Hauptpumpwerkes 125-STPOST einleitet. Es weist mit 1,2 l/s weder den größten Trockenwetterzulauf (NPW 115-STINGE $Q_t = 6,56$ l/s), noch die längste Druckleitung oder die größte Höhendifferenz auf. Dennoch ist das NPW 113 das einzige dieser 12 Pumpwerke mit einer Pumpenleistung über 3,0 kW.

Tabelle 59: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 113-STPARK

Einwohner	STPARK	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW_p		239 EW	keine	
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		239 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges} bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L_{ADL}		182 m	90x8,2	4.834 m
Erforderliche Pumpenleistung		$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v>0,7m/s$)
Zufluß und Mindestwerte 2040		1,2 l/s	2,0 l/s	3,0 l/s
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$		5,9 l/s	Solo	
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$		99 %	Leistung zu groß	
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,Ist}$		6,5 l/s	Messung Fördermenge: Nein	

Die vorhandenen Pumpen sind nicht optimal gewählt, der Betriebspunkt liegt sehr nah an der maximalen Förderhöhe, der Wirkungsgrad ist ungünstig. Bei einem ohnehin erforderlichen Pumpenaustausch kann der Einsatz kleinerer Pumpen geprüft werden.

5.4.2.22 Hauptpumpwerk Stahnsdorf Nord, 125-STPOST Poststraße

Das Abwasser des gesamten Nordens von Stahnsdorf wird über das große Einzugsgebiet des Pumpwerkes 125 und 12 kleine, vorgeschaltete Nebenpumpwerke gesammelt und über die Übergabestelle ÜS7 zur Kläranlage Stahnsdorf transportiert. Der Druckleitungsstrang wird von weiteren 8 parallel einleitenden Pumpwerken, der Fäkalienannahmestation und der Dosierstation genutzt. Überschlägig kann jedoch von einem geringen Einfluss der meisten Pumpwerke ausgegangen werden. Das von Kleinmachnow kommende Hauptpumpwerk 94-KMSTAH verfügt über eine „eigene“ ADL DN 300, die parallel zu der ADL DN 250 von der Poststraße verläuft.

Es existiert zwar eine Verbindung beider Leitungen, aber aufgrund des Verhältnisses Pumpenleistung / DN können beide Systeme mit ausreichender Genauigkeit getrennt gerechnet werden. Der aus Stahnsdorf kommende Druckleitungsstrang mündet kurz vor der Kläranlage ein. Lediglich das Pumpwerk 126-STGEWG und der östlicher Strang Kleinmachnow wirkt sich im Parallelbetrieb mindernd auf die Pumpenleistung aus. Insgesamt kann die Pumpenleistung des HPW 125 als optimal betrachtet werden.

Tabelle 60: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 125-STPOST

Einwohner	STPOST	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen	EW _p	5.124 EW	110-114	115-119
2019 - Summe aller Pumpwerke	EW _{p,ges}	7.768 EW	123	
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt	Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges}	bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung	L _{ADL}	3.645 m	250 mm	3.645 m
Erforderliche Pumpenleistung	Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)	
Zufluß und Mindestwerte 2040	38,7 l/s	47,0 l/s	34,4 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2	Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung	Q _{p,Hydr}	51,0 l/s	33,9 l/s	75+126
Rechnereische Reserve	Q _{p,solo} / Q _{t,max}	8 %	Leistung optimal	
Laufzeit - Pumpenleistung	Q _{p,ist}	40,7 l/s	Messung Fördermenge: Ja	

5.4.2.23 Pumpwerk 126-STGEWG Stahnsdorf / Gewerbegebiet

Die Erschließung des Techno-Park Stahnsdorf erfolgt über das Pumpwerk 126-STGEWG. Dieses pumpt in den westlichen ADL-Strang von Kleinmachnow über die Übergabestelle ÜS7 zur rd. 2,6 km entfernten Kläranlage Stahnsdorf. Problematisch ist die rd. 570 m lange ADL DN 350 vom PW bis zur Ruhlsdorfer Straße. Der Mindestwert zur Erzielung der Mindestfließgeschwindigkeit aufgrund des großen Rohrdurchmessers ist 11-mal so groß wie die Mindestfördermenge aufgrund des Abwasseranfalls.

Tabelle 61: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 126-STGEWG

Einwohner	STGEWG	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke		
2019 - direkt angeschlossen	EW _p	774 EW	keine		
2019 - Summe aller Pumpwerke	EW _{p,ges}	774 EW			
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges} bis Kläranlage	
Abwasserdruckleitung		L _{ADL}	2.596 m	350 mm	2.596 m
Erforderliche Pumpenleistung		Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)	
Zufluß und Mindestwerte 2040		3,9 l/s	6,0 l/s	67,3 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung		Q _{p,Hydr}	33,4 l/s	15,7 l/s	75 + 125
Rechnereische Reserve		Q _{p,solo} / Q _{t,max}	-50 %	Mindestfließgeschw. nicht erreicht	
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung		Q _{p,Hydr}	55,2 l/s	40,2 l/s	75 + 125
Rechnereische Reserve		Q _{p,solo} / Q _{t,max}	-18 %	Zu Q _t Reserve zu groß	
Laufzeit - Pumpenleistung		Q _{p,ist}	22,7 l/s	Messung Fördermenge: Ja	

Das Pumpwerk verfügt über zwei Grundlast- und eine Hochlastpumpe. Die große Pumpe erzielt im ersten Druckleitungsabschnitt eine Geschwindigkeit von nur 0,6 m/s, war in den letzten Jahren jedoch nur selten in Betrieb. Der maximale Trockenwetteranfall Q_t wird mit rd. 1.300 % überschritten. Bei den Grundlastpumpen liegt die Reserve noch immer bei ca. 750 %, die Geschwindigkeit in der ADL DN 350 jedoch bei nur 0,4 m/s. Entsprechend beträgt die mittlere Pumpenlaufzeit pro Tag nur 22 Minuten. Es kann zu Ablagerungen in der ADL DN 350 kommen.

5.4.2.24 Pumpwerk 127-STGREE Stahnsdorf Greenpark Ruhlsdorfer Straße

Tabelle 62: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 127-STGREE

Einwohner	STGREE	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke	
2019 - direkt angeschlossen EW_p		289 EW	Green Park verfügt über TW-Brunnen Ermittlung EW somit unvollständig	
2019 - Summe aller Pumpwerke $EW_{p,ges}$		289 EW		
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt	Länge ADL - L_{ADL}	ADL d_i	L_{ges}	bis Kläranlage
Abwasserdruckleitung L_{ADL}	1.029 m	160x14,6		1.029 m
Erforderliche Pumpenleistung	$Q_{t,max}$ 2040	$Q_{p,soll}$	Q_{min} ($v>0,7m/s$)	
Zufluß und Mindestwerte 2040	1,4 l/s ?	3,0 l/s	9,4 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2	Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung $Q_{p,Hydr}$	22,9 l/s	21,9 l/s	Auslastung nicht prüfbar	
Rechnereische Reserve $Q_{p,solo} / Q_{t,max}$				
Laufzeit - Pumpenleistung $Q_{p,Ist}$	15,8 l/s	Messung Fördermenge:	Ja	

Das Gewerbegebiet Green Park wird über ein privates Schmutzwasser-Netz erschlossen, zu dem keine Informationen vorliegen. Es bindet größtenteils an das Pumpwerk 127-STGREE an. Das Pumpwerk ist

am westlichen ADL-Strang von Kleinmachnow angeschlossen und pumpt über die Übergabestelle ÜS7 zur rd. 1 km entfernten Kläranlage Stahnsdorf. Es ergeben sich im Green Park beim Vergleich Trinkwasser-Kundenabrechnung zu Mengenmessung der Pumpen große Differenzen. Dies liegt zum einen an der Versorgung des Gebietes mit einem eigenen Trinkwasserbrunnen. Zum zweiten muss vermutet werden, dass Regenwasser über die Kanalisation in das Pumpwerk gelangt. Exakte Werte zum Abwasseranfall liegen somit nicht vor. Über die Durchflussmessung kann jedoch ohne Berücksichtigung von Fremdwasser einen Schmutzwasser-Anschluss von rd. 1.125 EW errechnet werden.

5.4.2.25 Pumpwerk 128-TEHEIZ Teltow/ Heizwerk

Auch das Gewerbegebiet Ritterhufen weist mit unter 1.000 m³ pro Jahr nur geringe Abwassermengen auf. Die ermittelte Pumpenleistung des PW 128 zur 983 m entfernten Übergabestelle ÜS7 liegt mit 11,3 l/s über doppelt so hoch wie der Mindestwert zur Erzielung der Mindestfließgeschwindigkeit und fast 11.000 % über dem maximalen Trockenwetteranfall. Die Laufzeit liegt bei nicht einmal 4 Minuten am Tag. Auch bei einem Parallelbetrieb sinkt die Fördermenge nicht maßgeblich. Die 4kW-Pumpen des Pumpwerkes 128 sind definitiv zu groß und sollten bei Gelegenheit durch Kleinere ersetzt werden. Da es sich jedoch um eine Strateanlage handelt, ist eine Anpassung technisch schwierig und teuer.

Tabelle 63: Technische Daten Abwasser-Pumpwerk 128-TEHEIZ

Einwohner	TEHEIZ	Einwohnerwerte	Vorgeschaltete Pumpwerke		
2019 - direkt angeschlossen	EW _p	20 EW	keine		
2019 - Summe aller Pumpwerke	EW _{p,ges}	20 EW			
Längen Abwasserdruckleitung und Gesamt		Länge ADL - L _{ADL}	ADL d _i	L _{ges} bis Kläranlage	
Abwasserdruckleitung		L _{ADL}	983 m	100 mm	983 m
Erforderliche Pumpenleistung		Q _{t,max} 2040	Q _{p,soll}	Q _{min} (v>0,7m/s)	
Zufluß und Mindestwerte 2040		0,1 l/s	2,0 l/s	5,5 l/s	
Förderstom Pumpe 1+2		Solo	Parallel	Paralleles PW	
Hydraulik - Pumpenleistung		Q _{p,Hydr}	11,3 l/s	9,7 l/s	
Rechnereische Reserve		Q _{p,solo} / Q _{t,max}	106 %	Pumpe zu groß - austauschen	
Laufzeit - Pumpenleistung		Q _{p,Ist}	12,2 l/s	ung Fördermenge:	Ja

6. Problematiken und Weiterführung der Schmutzwasserentsorgung

6.1 Geruchsbelästigungen und Korrosionserscheinungen

Unter anaeroben Bedingungen entsteht im Schmutzwassernetz Schwefelwasserstoff, welcher im Bereich der Freigefällekanäle, Pumpwerke und an den Übergabestellen entweicht und zu Geruchsbelästigungen und Korrosionserscheinungen führt.

Wesentliche Parameter, die den Sulfidgehalt im Abwasser beeinflussen, sind:

- Aufenthaltszeit / Fließzeit

Beim Überschreiten der kritischen Fließzeit setzen die biochemischen Prozesse zur H_2S -Bildung ein, da anaerobe Milieubedingungen herrschen.

- Wandschubspannung

Die Mikroorganismen in der Sielhaut der Rohre sind maßgeblich an den Stoffumsetzungsprozessen beteiligt.

Um eine Sielhautbildung zu verhindern, muss die Wandschubspannung von $3,9 \text{ N/m}^2$ bei Druckleitungen und $3,4 \text{ N/m}^2$ bei Freikanälen dauerhaft überschritten werden. Ein kurzfristiges Spülen ist nicht ausreichend.

- Zusammensetzung Abwasser

Werte wie CSB-Gehalt, Wassertemperatur und pH-Wert beeinflussen die H_2S -Emission ebenfalls stark. Hier ist in der Regel jedoch keine Einflussnahme möglich.

Geruchsbelästigungen treten hauptsächlich bei Austritt einer langen Druckleitung (ADL) in ein Freigefällesystem (FGK) oder ein Pumpwerk auf. Wird das Abwasser mehrmals zwischengepumpt und wiederholt sich der Wechsel zwischen anaerober und aerober Phase, wird die Gefahr erheblich verstärkt. Beim Austritt des Wassers aus den Abwasserdruckleitungen kann es zu erhöhter Schwefelwasserstoff- und Sulfidkonzentration führen. Die H_2S -Konzentrationen führen zu hohen Schwefelsäurekonzentrationen ($\text{pH} < 1$) auf den vorhandenen Betonoberflächen der Pumpwerke und Schächte und verursachen schwere Korrosionsschäden.

Neben den baulichen Möglichkeiten zur Vermeidung von Geruchsbelästigungen, wie dem Lückenschluss bei Druckleitungen (geschlossenes System), dem Austausch von zu großen Abwasserdruckleitungen oder zu großen Pumpen, tagwasserdichte Abdeckungen oder Filter in den Kontrollschächten der Freigefällekanäle bestehen folgende Möglichkeiten zur Vermeidung von Geruchsbelästigungen:

- Belüftung, z.B. mittels Kompressorenstation
- Chemikalienzugabe, z.B. Nitratsalze

- Verkürzung der Aufenthaltszeit, z.B. Druckluftspülstation
- Abluftbehandlung über eine Gebläsestation mit Filter in Pumpwerken etc...

Aktuell werden punktuell Filter eingesetzt, an den Pumpwerken 46-TEHAEN und 90-KMEURO erfolgt der Einsatz von Nutriox. Zusätzlich findet an den Pumpwerken 20-KWSTOW, 28-GFPOTS, 53-TEOSDO, 82-KMMUEN und 107-STBAHN eine Abluftbehandlung über eine Gebläsestation mit Filter statt.

Das Abwassernetz des WAZV „Der Teltow“ ist insgesamt sehr günstig konzipiert. Die maximale Distanz vom Verbraucher zur Kläranlage liegt bei rd. 12 Kilometer. Dieser Wert ist nicht übermäßig hoch. Insgesamt 79 Pumpwerke fördern das anfallende Abwasser in einen nachfolgenden Freigefällekanal, der zum nächsten Pumpwerk führt. In den meisten Fällen ist dieses zweite Pumpwerk bereits eines von 16 Überleitungspumpwerke zur Kläranlage Stahnsdorf, wo eventuelle Geruchsprobleme dann Sache der Berliner Wasserbetriebe sind. Nur 22 Pumpwerke benötigen einen weiteren Auslauf in einen Freigefällekanal und eine weiteres Zwischenpumpwerk.

An jedem Abwasserpumpwerk und an den Auslaufschächten kann es zu Geruchsbelästigungen kommen, besonders, weil die Freigefällekanäle meist innerhalb der geschlossenen Ortschaften liegen. Die Druckleitungen sind jedoch meist kurz, Längen über 1 Kilometer sind die Ausnahme. Lediglich in sechs Bereichen sind den Überleitungspumpwerke lange Systeme mit gefährlich langen Fließwegen bzw. Aufenthaltsdauer vorgeschaltet. Hier ist die Gefahr von Geruchsbelästigungen bzw. Korrosionsschäden besonders groß.

1. Schenkenhorst / Sputendorfer Landstraße am Auslauf der Pumpwerke 10-SPSPUT und 11-SHSPUT mit drei weiteren vorgeschalteten Pumpwerken, Maximallänge Zufluss 3.140 m
2. Güterfelde / Potsdamer Straße am Auslauf der Pumpwerke 20-KWSTOW und 22-KWAMAN von Kienwerder mit 7 weiteren vorgeschalteten Pumpwerken, Maximallänge Zufluss 2.800 m
3. Teltow / Lichterfelder Allee am Auslauf der Pumpwerke 34-TEMAHL, 35-TESIEG, 36-TEHEID, 37-TEBLUM, 38-TESIED und 39-TELENA mit einem weiteren vorgeschalteten Pumpwerk, Maximallänge Zufluss 3.810 m
4. An der S-Bahn Teltow am Auslauf des Pumpwerks 50-TESBAH mit 6 weiteren vorgeschalteten Pumpwerken, Maximallänge Zufluss 3.320 m
5. Ruhlsdorf / Dorfstraße am Auslauf des Pumpwerks 60-TESTAE, Maximallänge Zufluss 2.070 m
6. Kleinmachnow / Stolper Weg am Auslauf des Pumpwerks 90-KMEURO mit zwei weiteren vorgeschalteten Pumpwerken, Maximallänge Zufluss 3.780 m

6.2 Überschreitung der zulässigen Einleitmengen bei Trockenwetter

Mit den Berliner Wasserbetrieben (BWB) und der Energie- und Wasser Potsdam GmbH (EWP) besteht eine vertragliche Vereinbarung über die maximale Abwassermenge, die in die Abwasserdruckleitungen der EWP bzw. in die Kläranlage Stahnsdorf der BWB eingeleitet werden darf. Die Einleitmenge beträgt für den WAZV „Der Teltow“ als 30-Minuten Mittelwert für

▪ Die ADL DN 750/1050 der EWP zur Kläranlage	
Übergabestelle ÜS1 bis ÜS6	12 l/s
▪ Die ADL DN 400 des WAZV „Der Teltow“ zur Kläranlage	
Übergabestelle ÜS7	150 l/s
▪ Die ADL DN 1050 der BWB zur Kläranlage	
Übergabestelle ÜS8 und ÜS9	<u>60 l/s</u>
▪ Vertraglich geregelte Einleitmenge Kläranlage	222 l/s

Wird dieser Wert innerhalb eines oder mehrerer halbstündiger Förderintervalle überschritten, führt das zu erhöhten Entgelten, an diesem Tag wird die eingeleitete Abwassermenge doppelt verrechnet. Im Jahresmittel 2019 ergaben sich bei einer Gesamt-Einleitmenge von 2.757.153 m³ für die einzelnen Übergabestellen folgende Abwassermengen über 365 Tage und 24 Stunden verteilt:

▪ Übergabestelle ÜS1 bis ÜS6	8,9 l/s	74,2%
▪ Übergabestelle ÜS7 + Fäka-Annahme	53,0 l/s	35,4%
▪ Übergabestelle ÜS8 und ÜS9	25,5 l/s	42,5%
▪ Einleitmenge Kläranlage	87,4 l/s	39,4%

Für die Leitung der ADL DN 400 von Teltow und Kleinmachnow (ÜS7) erfolgt aktuell keine Überschreitung der maximalen Abwassermenge bei Trockenwetter. Auch bei der ADL DN 1050 der BWB (ÜS8+9) ist der Puffer zur maximalen Abwassermenge groß. Hier erfolgt derzeit keine Überwachung der Überschreitungen, so dass hier kein Entgelt berechnet wird.

Der Analyse der pbv potsdam GmbH zur Speicherdimensionierung konnte entnommen werden, dass es an beiden Übergabestellen in die Druckleitungen der EWP (ÜS1-6) und der BWB (ÜS8+9) bei üblichem Trockenwetterabfluss zu kurzzeitigen Überschreitungen kommt. Hier wurde allein der Trockenwetteranteil der Tagesfördermengen betrachtet.

Der Maximalwert der überschrittenen Wassermenge lag am 15.10.2017 an der Übergabestelle EWP (ÜS1-6) bei ca. 150 m³, an der Übergabestelle BWB (ÜS8+9) bei ca. 125 m³. Wegen des geringen Gesamtdurchflusses durch die Abwasserdruckleitungen der EWP bzw. BWB sind die Trockenwettertage jedoch nicht maßgeblich und derzeit auch nicht kostenpflichtig. Große Probleme bereiten die erheblichen Überschreitungen bei Starkregenereignissen.

6.3 Fremdwasserproblematik

Die drei Quellen der Fremdwasserproblematik sind:

1. Zufluss über die Öffnungen der Schachtdeckel
2. Zufluss über Fehlschlüsse von versiegelten Abflussflächen
3. Zufluss über Grundwasser durch Infiltration in schadhafte Kanäle

Gegenmaßnahmen:

1. Einbau von Verschlusssystemen in die betroffenen Revisionsschächte
2. Feststellung von Fremdeinleitern mittels Nebelung → Aufforderung zur Trennung
3. Kontinuierliche Kanalnetz-TV-Befahrung → ggf. Reparatur von Schädstellen

Überflutungen im Netz oder in den Abwasserpumpwerken sind der BEV nicht bekannt. Ein großes Problem des WAZV „Der Teltow“ bei Starkregenereignissen ist jedoch, dass es immer wieder zu Überschreitungen der zulässigen Einleitvolumenströme in die Abwasserdruckleitungen der Energie und Wasser Potsdam GmbH und der Berliner Wasserbetriebe kommt. Dies ist mit zusätzlichen Zahlungen verbunden, da an Überschreitungstagen die eingeleitete Abwassermenge doppelt verrechnet wird. Auch bei normalen Regenereignissen werden Mehrmengen verursacht, die zur Kläranlage Stahnsdorf transportiert werden müssen und zu erhöhten Energie- und Verschleißkosten führen und für die das reguläre Einleitungsentgelt von den Berliner Wasserbetrieben abgerechnet wird. Darüber hinaus fallen Kosten aufgrund der hohen Netzbelastung bei Starkregen, verbunden mit zusätzlichen Bereitschaftsstunden und Havarien, an.

Förderdaten der Überleitungspumpwerke an Tagen mit Mengenüberschreitungen aus den Jahren 2014 bis 2019 (/ 9./) ergaben folgende Überschreitungstage und Überschreitungsmengen:

- Die ADL DN 750/1050 der EWP zur Kläranlage, Übergabestelle ÜS1 bis ÜS6
39 Überschreitungstage mit maximal 2.900 m³ Mengenüberschreitung

- Die ADL DN 400 des WAZV „Der Teltow“ zur Kläranlage, Übergabestelle ÜS7
38 Überschreitungstage mit maximal 4.100 m³ Mengenüberschreitung
- Die ADL DN 1050 der BWB zur Kläranlage, Übergabestelle ÜS8 und ÜS9
34 Überschreitungstage mit maximal 2.600 m³ Mengenüberschreitung

In der Zukunft kann sich die Regenwasserproblematik weiter verschärfen. Mit dem Bau neuer Wohnparks und Eigenheime nimmt auch die Versiegelung der Flächen zu. Bei der Genehmigung für weitere Bebauungspläne müssen insbesondere die Bauämter und Bauordnungsbehörden in den Genehmigungsverfahren auf die schadlose Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers achten. Allein über Versickerungsmulden ist das Problem zunehmender Starkregenereignisse in den Kommunen nicht mehr zu lösen. Dies wird im Einzugsgebiet des WAZV jedoch bereits realisiert. In vielen Neubaugebieten erfolgte der Bau von Regenwasserkanälen.

6.4 Geplante Projekte und Anschlüsse dezentral entsorgter Bereiche

6.4.1 Bau von Speichervolumina zur Verringerung von Überschreitungseignissen

Die maximalen Einleitmengen der 9 Übergabestellen zu den Druckleitungen der EWP und der BWB sowie zur Kläranlage Stahnsdorf der Berliner Wasserbetriebe sind zum aktuellen Zeitpunkt mehr oder weniger ausgelastet bzw. werden sogar häufig überschritten. Eine Erhöhung der maximalen Abwassermenge mit 222 l/s als 30-Minuten Mittelwert ist aus Kapazitätsgründen der ADL der EWP und der Stahnsdorfer Kläranlage schwierig. Die Problematik „Überschreitungseignisse“ soll laut „Analyse SW-System „DT“ und „MG“ und Speicherdimensionierung“ der pbv potsdam GmbH durch Bau von Speicherbecken gelöst werden. Durch Speicherbecken könnte ebenfalls an einzelnen Standorten die betriebliche Havariesicherheit zur Beseitigung von Schäden erhöht werden.

- Die pbv potsdam GmbH schlägt ein Speichervolumina am Pumpwerk Philippsthal des WAZV „Mittelgraben“ mit rund 1.500 m³ vor. Da dies nur 67 % der Mengenüberschreitung an der ADL DN 750/ 1000 der EWP verhindern kann, wird ebenfalls in Stahnsdorf an den Pumpwerken 104 und 108 jeweils ein Speichervolumen von 150 m³ notwendig.
- Die ADL DN 400 zur Übergabestelle ÜS7 kann durch Pufferung über mehrere kleine Speicher mit einem Gesamtvolumen von 600 m³ an den Hauptpumpwerken entlastet werden.
- Das erforderliche Speichervolumen an der ADL der BWB soll mit 600 m³ an der ÜS8 am Pumpwerk 53-TEOSDO angeordnet werden.

Die Spitzenabflussspeicher (SAS) sollen von den jeweiligen Pumpwerken in freiem Gefälle gefüllt und entleert werden. Allgemein erfolgt die Entleerung der Speicher, sobald der Zufluss geringer als die Förderung der Pumpen ist. Die ermittelten Nettobaukosten für alle Speicherbauwerke des WAZV „Der Teltow“ mit einem Gesamtvolumen von 3.000 m³ betragen 2,22 Mio. €.

6.4.2 Anschluss Gemeindlicher Gebiete mit dezentraler Entsorgung bis 2030

Gegenüber der Fortschreibung des ABK aus dem Jahr 2014 ergibt sich keine grundsätzliche Veränderung für Siedlungsbereiche, für die in absehbarer Zeit weiterhin eine dezentrale Erschließung vorgesehen ist. Insgesamt ist der Anschlussgrad des WAZV „Der Teltow“ mit 99,0 % auch ausgezeichnet.

Um die Vorgaben der WRRL langfristig zu erfüllen und den „guten Zustand“ der Gewässer zu erreichen bzw. beizubehalten, sollten die Kleinkläranlagen nach und nach durch leitungsgebundene Entwässerungen mit Ableitung zum Klärwerk, ersetzt werden. Gleiches gilt für die mobile Entsorgung. Die Kosten-Nutzen-Relation sollte jedoch nicht außer Acht gelassen werden. Bei den verbleibenden Entwässerungsgebieten ohne Anschluss an die zentrale Kanalisation ist von Seiten des Verbandes für die nächsten 5 Jahre nur die Beibehaltung der bisherigen Abfuhr aus Sammelgruben bzw. bei Einzelfallprüfung die Zulassung von Kleinkläranlagen vertretbar. Eine Zielstellung für eine zentrale Lösung dieser Entwässerungsgebiete zur Abwasserbeseitigung wird im Rahmen der Abwasserbeseitigungskonzeption nicht vorgegeben.

Langfristig ist jedoch eine Weiterführung der zentralen Entsorgung vorgesehen. Aber auch mittelfristig sollte in Bereichen mit geballtem Abwasseranfall ein Anschluss an die zentrale Entwässerung das Ziel sein. Es ergibt sich bei steigenden Kosten der Fäkalentsorgung in einigen Siedlungsgebieten eine Annäherung der Kosten-Nutzen-Relation. Die zentrale Entsorgung kann über einen Anschluss an die Kläranlage der BWB in Stahnsdorf erfolgen oder über eine alternative Lösung, wie z.B. eine kleine Kläranlage in den noch nicht erschlossenen Bereichen. Eine „dezentralere“ Lösung würde die Problematiken „Überschreitungseignisse“ und „Geruchsbelästigungen und Korrosionserscheinungen“ nicht noch weiter verschärfen.

Im Zuge des ABK erfolgen überschlägige Kostenschätzungen der größeren Neuanschlüsse, die über den Verhältniswert der Netto-Baukosten pro angeschlossenem Einwohnerwert in Relation gesetzt werden. Für die Kostenschätzungen werden folgende Netto-EP's für die reine Bauleistung zugrunde gelegt, die aufgrund der Kostensteigerungen innerhalb der letzten 5 Jahre stark vom ABK 2014 abweichen:

- Freigefällekanal 500 € / lfm Kanal
- Abwasserdruckleitung 150 € / lfm Leitung
- Abwasserpumpwerk 100.000 – 150.000 € / Stück
- Hausanschluss an FGK 1.500 € / Stück
- Hauspumpwerk an DE 7.000 € / Stück

Die geplanten Anbindungen erfolgen an verschiedenen Pumpwerken, welche unterschiedliche Kapazitäten besitzen. In den meisten Fällen handelt es sich bei den Neuerschließungen nur um vernachlässigbar kleine Abwassermengen, die keinen nennenswerten Einfluss auf die Auslastung der jeweiligen Pumpwerke hat. Bei allen betrachteten Neuerschließungen können die betroffenen Pumpwerke die hinzukommenden Abwassermengen problemlos aufnehmen bzw. die derzeit vorhandenen Probleme verschärfen sich nur unwesentlich.

Bei den noch offenen größeren Maßnahmen im WAZV „Der Teltow“ liegt der Verhältniswert pro angeschlossenem Einwohnerwert sehr hoch zwischen 6.910 € bis 33.400 €. Eine Ausführung bei den aktuell hohen Baukosten ist bei fast allen Maßnahmen derzeit unwirtschaftlich und nicht anzuraten.

Tabelle 64: Kostenschätzung Resterschließung

Teileinzugsgebiet	Ort, Bereich	Erschlossene Einwohnerwerte	Freigefällekanal	Druck-Leitung	Abwasser-PW	Hausanschluß FGK	Hausanschluß DES	Netto-Baukosten	Verhältniswert	Erschließungsgrad
		[EW]	[m]	[m]	[St]	[St]	[St]	[€]	[€/EW]	[%]
2	Kleinmachnow	54								99,83%
2.1.	Allee am Forsthaus	11		320			4	76.000 €	6.909	
Var.		18		1.050			6	199.500 €	11.083	
2.2	Ringweg, Brunnenweg, Kanalweg, Kurzer Weg	43	1.240	310	1	19		845.000 €	19.651	
3	Güterfelde	40								96,89%
3.1.	Potsdamer Straße /	34		1.460			14	317.000 €	9.324	
Var.	Priesterweg	39		2.110			16	428.500 €	10.987	
3.2.	Ausbau	6		860			4	157.000 €	26.167	
5	Sputendorf	42								97,93%
5.1.	Marggraffshof	42	320	2.100	1	8		637.000 €	15.167	
8	Teltow	95								99,80%
8.1.	Birkengrund, Birkenweg, Tulpenweg, Eichenweg	59	3.500	200	1	27		1.970.500 €	33.398	
8.2.	Zehnruetenweg	24	790			5		402.500 €	16.771	
8.3.	Osdorfer Straße	12	200			4		106.000 €	8.833	

6.4.2.1 TEG 2 Kleinmachnow

In Kleinmachnow liegen zwei größere Gebiete, bei denen ein Anschluss an das öffentliche Kanalsystem sinnvoll ist, da hier mehrere Einwohner über Sammelgruben entwässern. Beim ersten Gebiet handelt es sich um die Straße „Allee am Forsthaus“. Diese liegt unmittelbar südlich des Machnower Sees. Es müssen 14 Einwohner und ein Gewerbebetrieb mit 4 EGW auf 6 Grundstücken erschlossen werden.



Abbildung 20: Erschließungsgebiet Allee am Forsthaus

Die wirtschaftlichste Lösung ist eine ca. 1000 m lange Druckentwässerung mit Anschluss an die Druckentwässerung im Zehlendorfer Damm und weiter zum PW 75-TEODER. Die Kosten der Maßnahme liegen bei rund 199.500 € (11.083 €/EW). Werden nur die Häuser Nr. 1 bis 10 mit 11 Einwohnern angeschlossen, reduzieren sich die Kosten auf 76.000 € (6.909 €/EW).

Das zweite Gebiet befindet sich mitten in Kleinmachnow in der Nähe des Teltowkanals und beinhaltet vier Straßenzüge: Ringweg, Brunnenweg, Kanalweg und Kurzer Weg. Hier könnten 43 Einwohner über 19 zu errichtenden Hausanschlüsse erschlossen werden. Innerhalb des Gebietes würde das anfallende Abwasser mittels eines 1.240 m langen Freigefällekanals gesammelt werden, um anschließend über ein neues Pumpwerk und eine 310 m lange ADL zum Pumpwerk 82-KMMUEN gefördert zu werden. Die Maßnahme wird mit allen erforderlichen Leistungen auf ca. 845.000 € geschätzt. Das entspricht 19.651 € pro angeschlossenem Einwohnerwert.



Abbildung 21: Erschließungsgebiet Ringweg, Brunnenweg, Kurzer Weg und Kanalweg

6.4.2.2 TEG 3 Güterfelde

In Güterfelde befindet sich der größte noch nicht zentral erschlossene Bereich an der L40 östlich des Ortskerns. Entlang der Potsdamer Straße und im Priesterweg befinden sich 14 Grundstücke mit insgesamt 34 Einwohnern. Am Ende des Priesterweges liegen zwei Gewerbeflächen, eine davon eine Stallanlagen zur Geflügelzucht. Eine Anbindung an den Freigefällekanal in Güterfelde zum Pumpwerk 28-GFPOTS macht eine 810 m lange Abwasserdruckleitung erforderlich. Alternativ wäre ein direkter Anschluss an die ADL der EWP aus Potsdam zu prüfen, die parallel zu Potsdamer Straße verläuft. Die Zustimmung der Potsdamer Wasserbetriebe vorausgesetzt, ist ein Anschluss an die DN 1050 und der Bau eines Überleitungspumpwerkes zur Kläranlage Stahnsdorf mit erheblichen technischen Anforderungen und hohen Kosten verbunden, die nicht günstiger als die ADL nach Güterfelde sind.

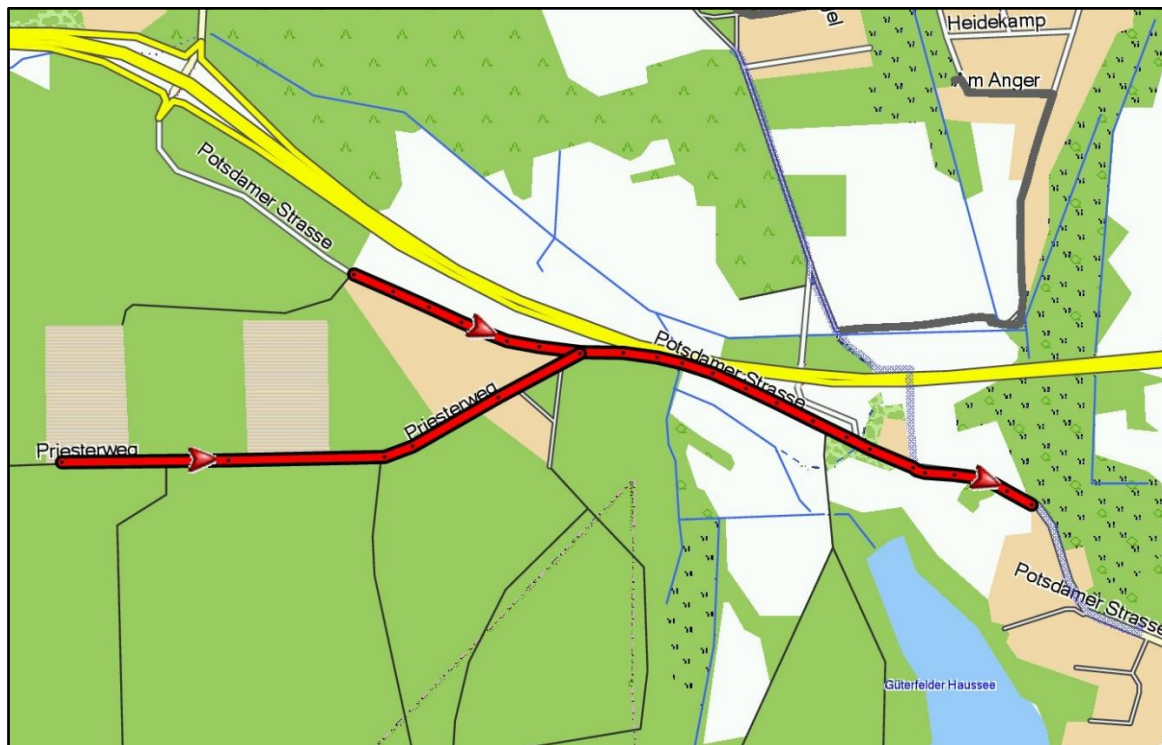


Abbildung 22: Erschließungsgebiet Potsdamer Straße / Priesterweg

Die wirtschaftlichste Lösung beinhaltet eine Druckentwässerung aller 16 Grundstücke mit Weiterführung der Druckleitung bis zum Freigefällekanal am Ortseingang Güterfelde (2.110 m). Es würden Nettobaukosten von rd. 428.500 € entstehen, dies entspricht pro angeschlossenem Einwohnerwert 10.987 €. Ohne Anschluss der beiden Gewerbeflächen verringert sich der Verhältniswert auf 9.324 €/EW.

Güterfelde Ausbau liegt östlich außerhalb von Güterfelde und umfasst 4 Grundstücke mit 6 Hauptwohnsitzen und einer aktuellen Entwässerung über Gruben. Das nächste öffentliche Netz befindet sich in Stahnsdorf. In der Marienstraße liegt ein Freigefällekanal, der zum Pumpwerk 115-STINGE führt. Es wird eine Druckentwässerung mit einer 860 m langen Druckleitung vorgeschlagen. Die Investitionskosten liegen bei 157.000 € und mit 26.167 € pro Einwohner somit fast am höchsten von den betrachteten Neuerschließungsmaßnahmen. Für die Anbindung nach Güterfelde wäre die Druckleitung rd. 1.300 m lang, die 4-spurige L40 müsste gequert werden.

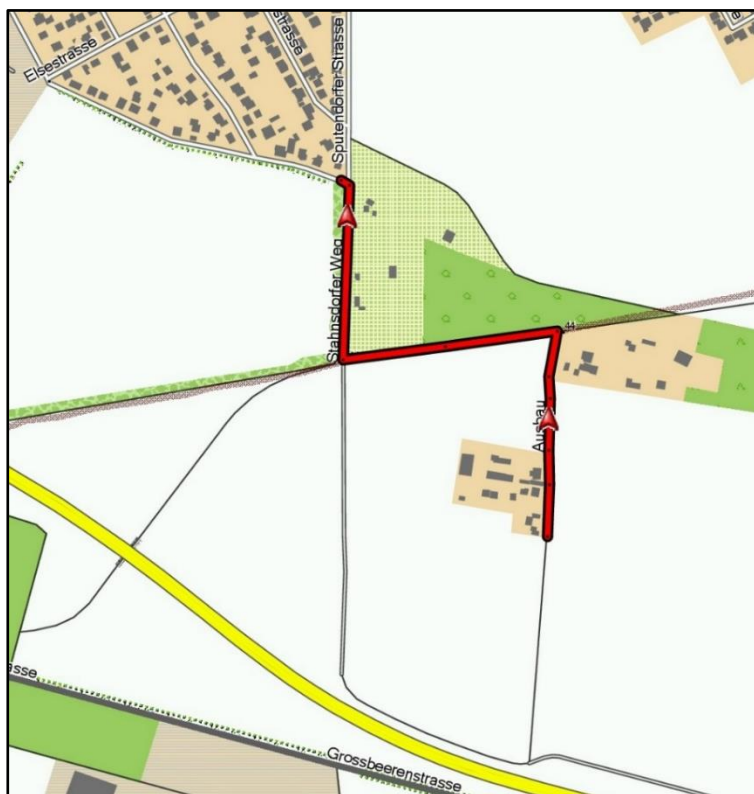


Abbildung 23: Erschließungsgebiet Güterfelde Ausbau

6.4.2.3 TEG 5 Sputendorf

An der L 40 befindet sich der „Marggraffshof“, wo 24 Einwohner mit Hauptwohnsitz noch nicht erschlossen sind. Hier liegt auch das „Gut Marggraffshof“, ein großer Reiterhof mit Pensionsstall, Reitschule, Pferdezucht, Ausbildung sowie ein Reha-Zentrum für Pferde. Der Abwasseranfall des Gutes entspricht rd. 18 EGW. Eine Druckleitung nach Sputendorf wäre 2,8 km lang, nach Güterfelde nur rd. 2,1 km.

Mittels eines 320 m langen Freigefällekanals wird das Wasser zu einem neu zu errichtenden Abwasserpumpwerk geführt und dann nach Gütersfelde in den vorhandenen Freigefällekanal zum Pumpwerk 26-GFGROS gepumpt. Die Gesamtmaßnahme wird auf 637.000 € geschätzt, der Verhältniswert pro Einwohnerwert liegt bei 15.167 €. Speziell beim abgelegenen „Gut Marggraffshof“ muss bei der weiteren Planung die Überlegung erfolgen, ob aus wirtschaftlicher Sicht, aber auch zur Vermeidung einer weiteren Verschärfung der Problematik „Geruchsbelästigungen und Korrosionserscheinungen“, eine kleine Kläranlage zum Einsatz kommen kann.

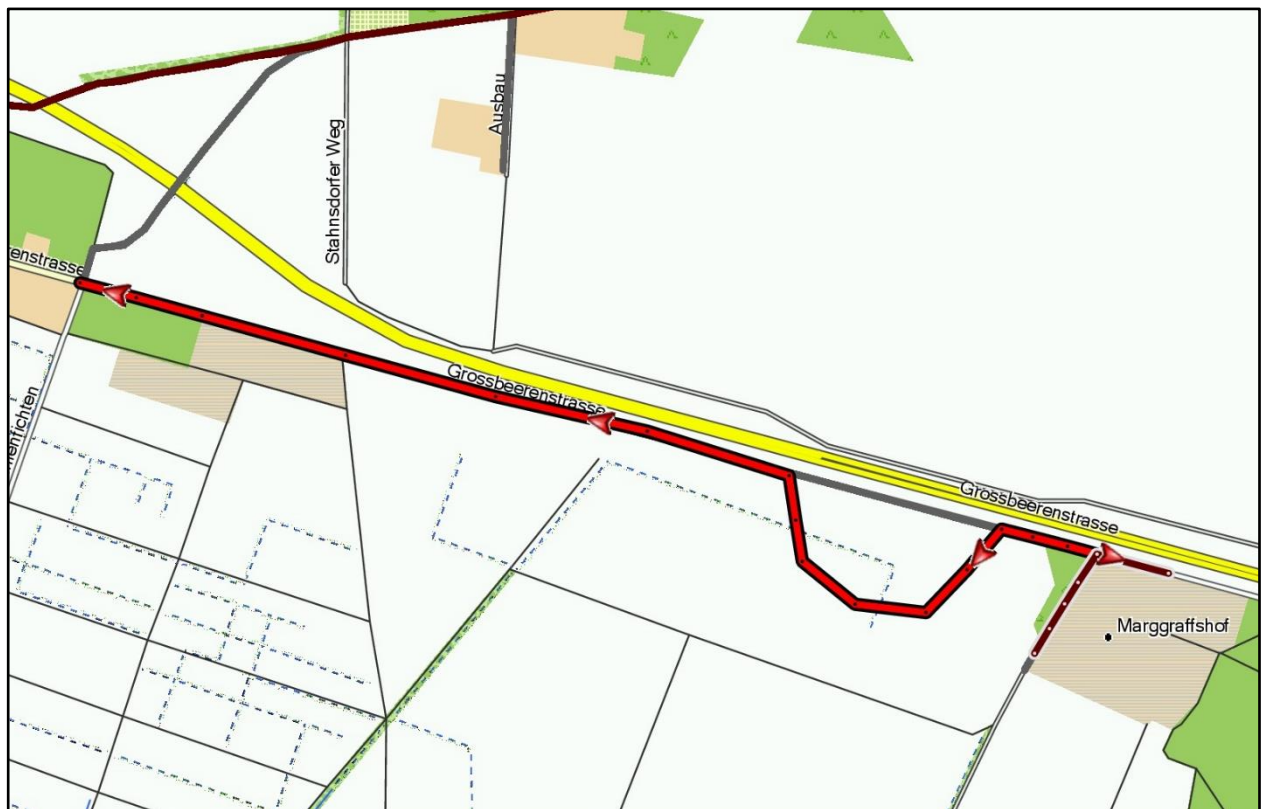


Abbildung 24: Erschließungsgebiet Marggraffshof

6.4.2.4 TEG 8 Teltow

Im Osten von Teltow befindet sich eine große, noch nicht erschlossene Siedlung mit einer großen Kleingartenanlage und verstreut liegenden Wohnhäusern. Dabei handelt es sich um folgende Straßenzüge:

- Birkengrund mit 23 Einwohnern
- Birkenweg mit 17 Einwohnern
- Eichenweg mit 7 Einwohnern
- Tulpenweg mit 12 Einwohnern

Gesamt 59 Einwohner

Es wird vorgeschlagen, die 27 Wohnhäuser des Gebietes über einen Freigefällekanal an ein neues Abwasserpumpwerk am Tiefpunkt am Zehnrotengraben anzubinden. Die Länge des Freigefällekanals beträgt ca. 3.500 m. Eventuell wird, abhängig von der Topographie, ein zweites Pumpwerk erforderlich. Über eine 200 m lange ADL kann das neue Pumpwerk an die vorhandene Druckleitung vom Pumpwerk 35-TESIEG zum Überleitungspumpwerk 53-TEOSDO anschließen.



Abbildung 25: Erschließungsgebiet Teltow Ost

Mit geschätzten Gesamtkosten von 1.970.500 € handelt es sich hier um die teuerste Erschließungsmaßnahme. Auch der Verhältniswert liegt mit 33.398 € pro angeschlossenem Einwohner extrem hoch. Zwei weitere Straßen in Teltow, welche aktuell noch nicht vollständig erschlossen sind, sind der Siedlerweg und der Zehnruetenweg. Der Zehnruetenweg kann voraussichtlich ohne Pumpwerk mittels eines 790 m langen Freigefällekanals an den FG-Bestand angeschlossen werden, der zum Pumpwerk 31-TELESS in der Lessingstraße führt.

Die beiden Grundstücke Siedlerweg 53 und Zehnruutenweg 6 liegen zu tief für einen Anschluss im freien Gefälle. Somit können 24 Einwohner neu erschlossen werden. Die Kosten liegen hier bei 402.500 € und somit bei 16.771 € pro erschlossenem Einwohner.

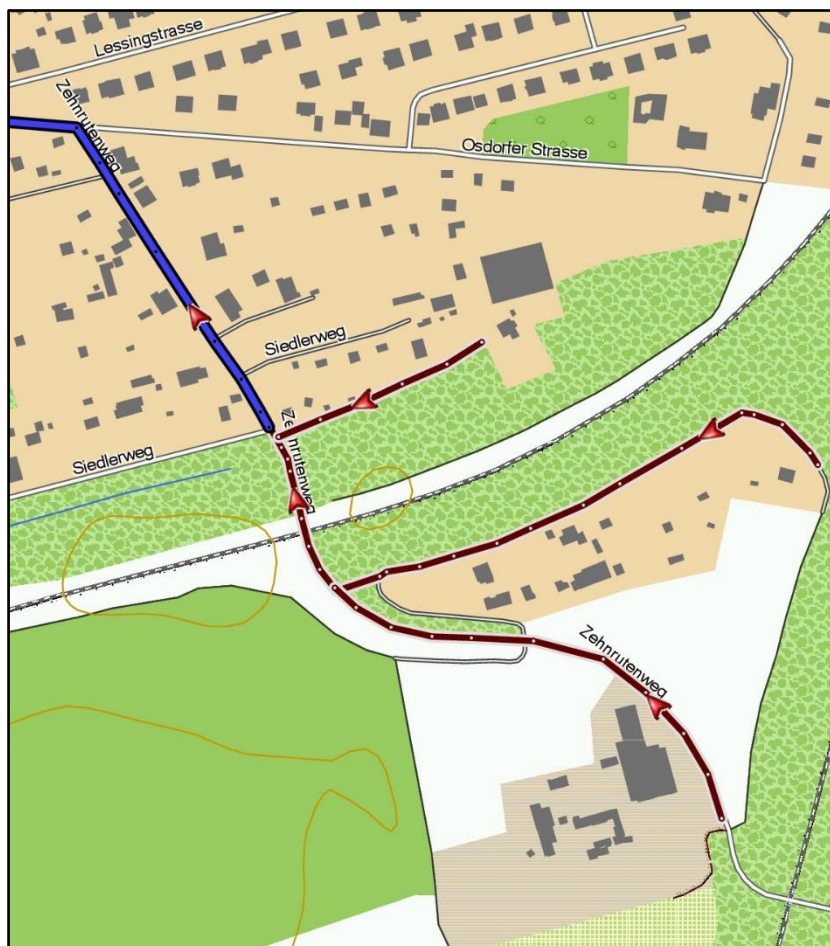


Abbildung 26: Erschließungsgebiet Zehnruutenweg

In der Osdorfer Straße liegt bereits ein Freigefällekanal bis kurz nach der Wilhelm-Busch-Straße. Der letzte Schacht ist 1,9 m tief. Da das Gelände ansteigt, können die vier noch nicht angeschlossenen Grundstücke Osdorfer Straße Nr. 104, 104A, 105 und 108 über eine 200m lange Verlängerung des Freigefällekanals erschlossen werden. Die Kosten betragen für die 12 gemeldeten Einwohner rd. 106.000 € und somit 8.833 €/E.

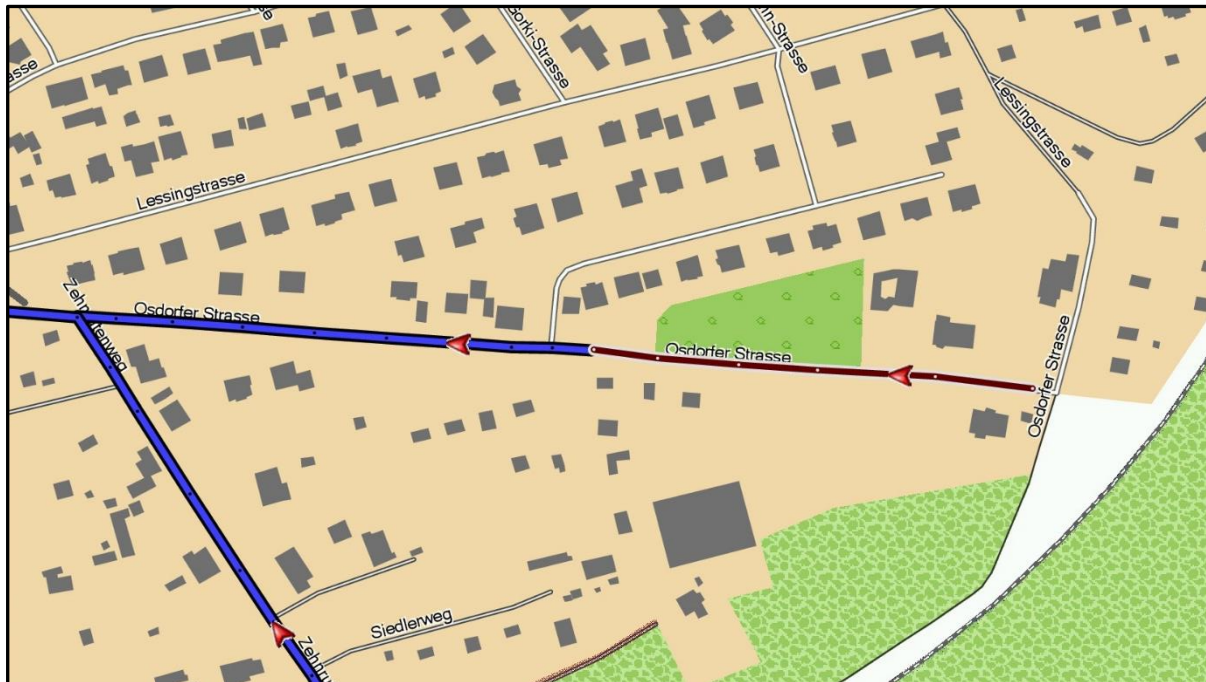


Abbildung 27: Rest-Erschließung Osdorfer Straße

7. Investitionsprogramm Abwasseranlagen

7.1 Rückblick Investitionsprogramm 2015 – 2019

In der Fortschreibung des Abwasserbeseitigungskonzeptes für WAZV „Der Teltow“ 2014 waren für den Zeitraum 2015 – 2019 Investitionen in Höhe von insgesamt 1,265 Mio.€ für verschiedene Sanierungs- und Erschließungsmaßnahmen vorgeschlagen worden. Nur etwa die Hälfte der Maßnahmen wurden verwirklicht.

Tabelle 65: Vorgeschlagene Investitionen ABK 2014 mit Prüfung Umsetzung

Maßnahme	Kostenannahme	Status
Veränderung der Pumpensteuerung im HPW Gewerbegebiet Stahnsdorf (126-STGEWG), Verhinderung des Parallelbetriebes mit den Pumpwerken 94-KMSTAF und 125-STPOST	10.000 €	Fertig
Umbau des HPW Poststraße 125-STPOST(Hochbauteil, Sammelraum, Pumpen)	150.000 €	Fertig
Erschließung Zehnruetenweg in der Stadt Teltow, Anschluß von 33 Einwohnern	105.000 €	Offen
Sanierung SW-Kanal Ruhlsdorfer Straße in der Stadt Teltow mit 60 Einwohnern	400.000 €	Fertig
Druckentwässerung Ruhlsdorfer Straße in der Stadt Teltow mit 60 Einwohnern		
Erschließung Verdisträße und Dürerstraße in der Stadt Teltow mit 160 Einwohnern	200.000 €	Zum Teil
Erschließung Gebiet Ringweg in Kleinmachnow, Anschluß von 51 Einwohnern	290.000 €	Offen
Erschließung Allee am Forsthaus in Kleinmachnow, Anschluß von 13 Einwohnern	50.000 €	Offen
Erschließung Liefeldstr. und Kuhlmeistr. in Kleinmachnow, Anschluß von 5 Einwohnern	20.000 €	Offen
Erschließung Priesterweg in Güterfelde, Anschluß von 14 Einwohnern	40.000 €	Offen

Diese Kosten beinhalteten nur größere Baumaßnahmen, keine Instandsetzungs- und Sanierungsarbeiten sowie Wartung und Betrieb oder den Austausch bzw. Ersatz von Pumpen und Ausrüstung. Die 2014 angesetzten Einheitspreise sind nicht mehr aktuell. Der Wirtschaftsplan 2015 mit Investitions- und Sanierungsplänen ist nicht Bestandteil der Fortschreibung, so dass keine Auswertung des geplanten Investitionsvolumens erfolgen kann.

7.1 Investitionsprogramm 2021 – 2025

Die Grundlagen der Bearbeitung des Investitionsplanes im Rahmen der hier vorliegenden Konzeptplanung werden durch den Finanzrahmen einerseits und durch die in den vor beschriebenen Kapiteln dargestellten Notwendigkeiten vorgegeben. Dabei werden teilweise die vorliegenden Aufwandsermittlungen oder Bestandteile hieraus verwendet und/oder durch Schätzungen auf der Grundlage ortsspezifischer und ortsüblicher Rahmendaten aufgebaut. Beim folgenden Investitionsplan handelt es sich dabei um eine mehrjährige Vorausschau, die jeweils durch den Investitionsplan des aktuellen Jahres zu konkretisieren ist. Unter Beachtung der zuvor dargestellten Prämissen ergibt sich für den WAZV „Der Teltow“ dargestellte Investitionsplan für 2021 bis 2025 mit einer Gesamtsumme von 20.707.500 € Brutto.

Für die nächsten 5 Jahre ist von Seiten des Verbandes keine Umsetzung der „Analyse SW-System „DT“ und „MG“ und Speicherdimensionierung“ der pbv potsdam GmbH vorgesehen, die den Bau mehrerer Spitzenabflussspeicher (SAS) vorsieht.

Tabelle 66: Investitionsprogramm 2021 – 2025

Lfd.-Nr. + TEG	Ortsteil	Maßnahme	Geplante Brutto-Investitionen [€] im Jahr				
			2021	2022	2023	2024	2025
Entgeltlich erworbene Konzessionen SW							
1	überörtlich	Immaterielle Vermögensgegenstände, Konzession, gewerbliche Schutzrechte und ähnliche Rechte		10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €
2	überörtlich	Software, Anpassung PLS / Störmeldungen über SMS vom PW zum PLS übertragen			50.000 €	50.000 €	50.000 €
3	überörtlich	Änderung Datenanbindung PW Teltow Lenau-Heide-Mahlower und Siegfriedstraße	50.000 €	50.000 €			
Investitionsplan Abwasserpumpwerke							
4	1 Nudow	Pumpwerk 4-NUDORF Dorfstraße	230.000 €				
5	2 Kleinmachnow	Pumpwerk 79-KMKOLL Käthe-Kollwitz-Straße	515.000 €				
6	2 Kleinmachnow	Pumpwerk 82-KMMEUN Thomas-Müntzer-Damm	50.000 €	350.000 €			
7	2 Kleinmachnow	Pumpwerk 87-KMSTEI Steinweg		60.000 €	500.000 €		
8	3 Kienwerder	Pumpwerk 22-KWAMAN Am Anger		230.000 €			
9	4 Schenkenhorst	Pumpwerk 12-SHPOTS Potsdamer Straße	230.000 €				
10	6 Stahnsdorf	Fäkalienannahme 129-STFASA Schenkendorfer Weg	170.000 €				
11	8 Teltow	Pumpwerk 42-TEMOZA Mozartstraße		230.000 €			
12	überörtlich	Pumpwerkserneuerung			500.000 €	1.000.000 €	1.000.000 €
Investitionsplan Sammler in Ortslage und Hausanschlüsse							
13	2 Kleinmachnow	PW & Düker , Anpassung der Armaturen und Schächte (Machnower Busch)	60.000 €	640.000 €			
14	2 Kleinmachnow	Schleusenweg	100.000 €	1.150.000 €			
15	6 Stahnsdorf	Bergstraße, Friedrich-Naumann-Straße, Bachstraße	1.200.000 €				
16	8 Teltow	Gottfried-Keller-Straße	110.000 €				
17	8 Teltow	Fritz-Reuter-Straße, Stormstraße, Bruno-H.-Bürgel-Straße (Verbindung Straßenbau)	360.000 €				
18	8 Teltow	Oderstraße Ecke Neißestraße	50.000 €				
19	8 Teltow	Zehlendorfer Straße	20.000 €	150.000 €			
20	8 Teltow	Lichterfelder Allee		900.000 €			
21	8 Teltow	Rammrathbrücke Umbau durch Schiffahrtsamt	50.000 €				
22	überörtlich	Erneuerungen Sammler in Ortslage			2.000.000 €	2.000.000 €	2.000.000 €
Sanierungsplan Innere Erschließung							
23	8 Teltow	Schachtabdeckung im Fräsverfahren reparieren	30.000 €	30.000 €	30.000 €	30.000 €	30.000 €
24	8 Teltow	Teltower Straße; in Verbindung mit dem Straßenbau	190.000 €				
25	überörtlich	Kanalsanierung	100.000 €	300.000 €	300.000 €	300.000 €	300.000 €
26	überörtlich	Havarien	60.000 €	60.000 €	60.000 €	60.000 €	60.000 €
27	überörtlich	Reparatur Pumpen usw.	40.000 €	40.000 €	40.000 €	40.000 €	40.000 €
Hausanschlüsse							
28	überörtlich	Investitionsplan Hausanschlüsse - Neuanschlüsse	300.000 €	300.000 €	300.000 €	300.000 €	300.000 €
29	überörtlich	Sanierungsmaßnahme Einzelhausanschlüsse und Umverlegung	100.000 €	100.000 €	100.000 €	100.000 €	100.000 €
Sonstiges							
30	überörtlich	Speicherbecken	65.000 €				
31	überörtlich	Planungsvorbereitung		150.000 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €
32	überörtlich	Korrekturposition	-12.500 €	-230.000 €			
Brutto-Gesamtsumme Investitionen WAZV "Der Teltow" im Bereich SW			4.067.500 €	4.520.000 €	4.040.000 €	4.040.000 €	4.040.000 €

8. Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Die Fortschreibung des Abwasserbeseitigungskonzeptes betrachtet als technisches Konzept den Stand und die weitere Prognose der Schmutzwassererschließung in allen 8 Ortsteilen verteilt auf die Gemeinden Nuthetal OT Nudow, Kleinmachnow, Stahnsdorf und die Stadt Teltow, die Mitglieder des WAZV „Der Teltow“ sind.

Im Verbandsgebiet des Wasser- und Abwasserzweckverbandes „Der Teltow“ sind mit Stand 2020 99,4 % der insgesamt 64.270 Einwohner mit Hauptwohnsitz an die zentrale, öffentliche Abwasserentsorgung angeschlossen, 99,0 % des im Verbandsgebiet anfallenden Abwassers sind betroffen. In allen Teileinzugsgebieten ist ein Anschlussgrad von mindestens 91,2 % erreicht. Der Einwohnerzuwachs im WAZV „Der Teltow“ von 2015 bis 2020 beläuft sich auf insgesamt 1.771 E (0,57 %).

Die Prognose der Einwohnerentwicklung bis 2030 wurde mit 1,0 % jährlich auf Hauptwohnsitze und gewerbliches Abwasser angesetzt, so dass ein Anstieg um 7.388 auf 78.010 EW im Jahr 2030 angenommen wird. Der jetzige Anschlussgrad an das öffentliche Abwassernetz von 99,0 % wird sich innerhalb der nächsten Jahre durch Verdichtung und Anschluss kleinerer Gebiete nur unwesentlich ändern.

Im ABK erfolgt eine Übersicht zu sämtlichen Anlagen der Schmutzwasserbeseitigung mit Prüfung der Leistungsfähigkeit. Bei einigen Transportüberleitungen ergeben sich bei Trockenwetteranfall auffälligen Konfliktstellen im Netz des WAZV „Der Teltow“. So ist bei mindestens 10 Druckleitungs-Abschnitten beim derzeitigen Abwasseranfall der Durchmesser viel zu groß, was zu einer langen Verweilzeit, zu großen Pumpen oder zu einer unzureichenden Fließgeschwindigkeit führt. Eine zu gering dimensionierte Abwasserdruckleitung wurde in einem Fall festgestellt.

Von den 95 Abwasserpumpwerken im Verbandsgebiet weisen zahlreiche Pumpen sehr große Leistungsreserven auf. Eine überschlägige hydraulische Prüfung ergab bei 5 Pumpwerken zur Senkung der Investitions- und Betriebskosten den Vorschlag, bei Sanierung der Anlage den Einsatz einer kleineren Pumpe zu prüfen. Zu lange Laufzeiten bzw. zu geringe Pumpenleistungen konnten im Verbandsgebiet bei ebenfalls 5 Abwasserpumpwerken festgestellt werden. Hier besteht die Gefahr von Rückstaus in die Freigefällesysteme und Überflutungen.



Auch starke Regenereignissen führen zu Problemen im Verbandsgebiet. Mehrmals im Jahr kommt es zu einer Überschreitung der zulässigen, vertraglich festgelegten Einleitmenge zu den Abwasserdruckleitungen der EWP, BWB und zur Kläranlage Stahnsdorf. Zur Einhaltung des 30-Minuten Mittelwertes der verschiedenen Leitungen sollen langfristig mehrere Spitzenabflussspeicher gebaut werden.

Im Investitionsplan des WAZV „Der Teltow“ sind für die Jahre 2021 bis 2025 Ausgaben in Höhe von rd. 20,71 Mio. € vorgesehen.

Königs Wusterhausen, 06.05.2021

Entwurfsverfasser:

.....

BEV Ingenieure GmbH