



Abwasserbeseitigung der Stadt Würth am Rhein



Verwaltung: Mozartstraße 2, 76744 Würth am Rhein
07271/ 131 – 0

Betriebsleitung: Kläranlagen und Hebewerke, 76744 Würth am Rhein
07271/ 131 – 350



	Seite
1. Dienst in der Abwassersammlung und Abwasserbehandlung	3
1.1 Zweck und Struktur des Eigenbetriebs Abwasserbeseitigung	3
1.2 Werkausschuss des Eigenbetriebs Abwasserbeseitigung	4
1.3 Verwaltung und Organisation des Eigenbetriebs Abwasserbeseitigung	5
1.4 technisches Personal des Eigenbetriebs Abwasserbeseitigung	5
2. Historie und Organisation der Abwasserentsorgung	6
2.1 Daseinsvorsorge für die Allgemeinheit	6
2.2 Anforderungen der Abwasserentsorgung durch das Landeswassergesetz Rheinland-Pfalz	7
3. Abwasserentsorgung, Abwasserbauwerke und Abwassertechnik	9
3.1 Einzugsgebiete des Abwasserbetriebes	9
3.2 Abwassersammlung und Abwasserableitung	11
3.2.1 Arten der Entwässerungsleitungen und –kanäle	
3.2.2 dezentrale Niederschlagswasserbehandlung	
3.2.3 Betrieb und Instandhaltung Kanalnetze	
3.3 Abwasserreinigung, Funktion und Betrieb einer Kläranlage	14
3.3.1 Reinigung des anfallenden Abwassers	
3.3.2 Weitere technische Einrichtungen auf Kläranlagen	
3.4 Parameter der betriebenen Kläranlagen	20
3.4.1 Ortsbezirk Maximiliansau	
3.4.2 Ortsbezirk Schaidt	
3.4.3 Ortsbezirk Büchelberg	
3.5 Einleitstellen des Niederschlagswasser und Klärabläufe	22
3.5.1 Ortsbezirk Maximiliansau	
3.5.2 Ortsbezirk Wörth	
3.5.3 Ortsbezirk Schaidt	
3.5.4 Ortsbezirk Büchelberg	
4. Erfordernisse an den Abwasserbetrieb in Gegenwart und Zukunft	30



1. Dienst in der Abwassersammlung und der Abwasserbehandlung

1.1 Zweck und Struktur des Eigenbetriebs Abwasserbeseitigung

Die Abwasserbeseitigung Wörth am Rhein ist ein wirtschaftlich selbstständiger Eigenbetrieb der Stadt Wörth am Rhein.

Der Eigenbetrieb Abwasserbeseitigung ist von der Stadt Wörth am Rhein beauftragt, die kommunale Hoheitsaufgabe der Abwassersammlung und Abwasserentsorgung zu übernehmen.

Der Werkausschusses sowie der Stadtrat sind die zuständigen Gremien des Eigenbetriebes, in denen weitreichende Entscheidungen und Satzungsänderungen des Eigenbetriebes und der Stadt beschlossen werden.

Oberster Dienstherr des Eigenbetriebs Abwasserbeseitigung ist der Bürgermeister der Stadt Wörth am Rhein.

Die Dienstgeschäfte für den Eigenbetrieb Abwasserbeseitigung sind vom Bürgermeister der Stadt Wörth am Rhein an den 1. Beigeordneten delegiert. Der 1. Beigeordnete ist Vorsitzender des Werkausschusses sowie Vorgesetzter der Werkleitung.



1.2 Werkausschuss des Eigenbetriebs Abwasserbeseitigung

Der 1. Beigeordnete leitet als Vorsitzender den Werkausschuss, welcher mehrmals im Jahr zu seinen Sitzungen zusammen kommt. Die Mitglieder des Werkausschusses werden aus der Mitte des Stadtrates gewählt und damit durch alle im Stadtrat vertretenen Parteien paritätisch vertreten.

Der Werkausschuss ist zuständig für:

1. Erlass, Änderung und Aufhebung der Betriebssatzung, der Allgemeinen Entwässerungssatzung, der Entgeltsatzung und weiterer Satzungen,
2. Abschluss von Verträgen, die für den Eigenbetrieb Abwasserbeseitigung von erheblicher Bedeutung sind,
3. Vergabe von Aufträgen bei einem Auftragswert von mehr als 25.000,00 €,
4. Aufnahme von Darlehen,
5. Feststellung und Änderung des Wirtschaftsplans (und eventuell Nachträge sowie über den Beteiligungsbericht),
6. die mittel- und langfristigen Planungen des Eigenbetriebs Abwasserbeseitigung,
7. Feststellung des Jahresabschlusses, Verwendung des Jahresgewinns oder Deckung eines Verlustes,

und

8. Beschluss zur Annahme des jährlichen Berichtes des Gewässerschutzbeauftragten.

Der Werkleiter nimmt an den Sitzungen des Werkausschusses teil. Der Werkausschuss berät und beschließt Investitionen im technischen Bereich, die über der Verfügungsgrenze der Werkleitung liegen. Im Weiteren wird der Werkausschuss über größere Änderungen im technischen Betrieb, über Zustand der technischen und baulichen Anlagen, über Stand und Entwicklung der Qualität des



gereinigten Abwassers und über die Zusammenarbeit mit der oberen Wasserbehörde (Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd) durch die Werkleitung informiert.

Dem Werkausschuss gehören Beschäftigtenvertreter des Eigenbetriebs Abwasserbeseitigung an, welche kein Stimmrecht ausüben können.

1.3 Verwaltung und Organisation des Eigenbetriebs Abwasserbeseitigung

Die Werkleitung, vertreten durch den Werkleiter, koordiniert die Maßnahmen im wirtschaftlichen und technischen Bereich.

Im wirtschaftlichen Verwaltungsbereich werden Verträge und Bescheide für die Erhebung von Beiträgen und Gebühren erstellt.

Die Einnahmen aus Gebühren und Beiträgen werden erfasst und fließen in die Erstellung der Wirtschaftspläne ein. Gleichfalls werden Ausgaben im investigativen Bereich und für den laufenden Betrieb im jährlich aufzustellenden Wirtschaftsplan erfasst.

Die Wirtschaftspläne sind zwischen Ein- und Ausnahmen ausgeglichen, zuzüglich eines nach §8 Kommunalabgabengesetz zu erwirtschaftenden Mindestgewinns von 1,6 % des Anlagevermögens.

Im technischen Bereich ist die technische Führungskraft für die Koordinierung der Betriebsleitung und der technischen Bediensteten zuständig.

1.4 technisches Personal/ technische Bedienstete des Eigenbetriebs Abwasserbeseitigung

Der Betrieb der abwassertechnischen Anlagen wird durch die Betriebsleitung des Abwasserbetriebes organisiert, mit dem Ziel die technische Abwasserentsorgung an 24 Stunden an 365 Tagen im Jahr sicher zu stellen. Die technischen Bediensteten des Abwasserbetriebes betreiben Anlagen in der Abwassersammlung, Abwasserableitung (Kanalisation) und Abwasserbehandlung (Kläranlagen) im laufenden Betrieb.

Für den Betrieb der Anlagen werden im Bereitschaftsdienst Mitarbeiter des Wasserzweckverbandes Bienwald eingesetzt bzw. ausgeliehen.



2. Historie und Organisation der Abwasserentsorgung

2.1 Daseinsvorsorge für die Allgemeinheit

Die Abwasserentsorgung hat in den letzten zwei Jahrhunderten kontinuierlich an hygienischer und umweltschonender Bedeutung gewonnen. Ursprünglich zur Vermeidung von über das Abwasser verbreiteten Infektionskrankheiten aufgebaut, ist die moderne Abwasserentsorgung technisch sowie organisatorisch hochentwickelt und erfüllt eine Reihe von gesellschaftlichen Aufgaben.

Die Anforderungen an die Abwasserentsorgung werden neben dem Gesundheitsschutz durch den Umweltschutz und damit von den Lebensgrundlagen des Menschen bestimmt. Um unsere Lebensgrundlagen zu sichern und den Kreislauf des Wassers nicht nachhaltig zu schädigen, sind die Aufbereitung von verunreinigtem Wasser und damit die Reinhaltung unserer Gewässer unabdingbar.

Ziele zur Reduzierung von Umweltbelastungen durch Eintragungen von verunreinigtem Wasser in unsere Gewässer sind durch das EU-Parlament mit der EU-Wasserrahmenrichtlinie 2001 auf den Weg gebracht worden. Die Maßnahmen und Ziele zur Verbesserung der Gewässergüte von Flüssen und Bächen sind anschließend durch den Bundestag mit dem Wasserhaushaltsgesetz in nationales Recht umgesetzt worden. Der Zweck des Wasserhaushaltsgesetzes ist in §1 Wasserhaushaltsgesetz definiert:

„Zweck dieses Gesetzes ist es, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen.“

Mit dem Wasserhaushaltsgesetz wurde eine Rahmengesetzgebung für die Bundesländer geschaffen, welche die Bundesländer bei der Fassung Ihrer Landeswassergesetze zu berücksichtigen haben. Den Bundesländern stehen bei der Gesetzgebung der Landeswassergesetze vereinzelt Öffnungsklauseln gegenüber dem Wasserhaushaltsgesetz zu (außer bei stoff- und anlagenbezogenen Vorschriften). Gleichzeitig haben die Landeswassergesetze Anwendungsvorrang vor dem Wasserhaushaltsgesetz. Für die Stadt Wörth am Rhein bzw. den Eigenbetrieb Abwasserbeseitigung der Stadt Wörth am Rhein ist damit das Landeswassergesetz von Rheinland-Pfalz die maßgebliche Wasserrechtsgesetzgebung.

Weiterhin sind für die Abwasserentsorgung gewerkspezifische Regelungen wie z. B. die Abwasserverordnung und die Selbstüberwachungsverordnung zu beachten. Die Verordnungen regeln u. a. Einleitbedingungen in Gewässer, Reinigungsleistung der Kläranlagen sowie technische Ausrüstung der abwassertechnischen Anlagen.



2.2 Anforderungen der Abwasserentsorgung durch das Landeswassergesetz Rheinland-Pfalz

Mit dem Landeswassergesetz Rheinland-Pfalz wird die Abwasserbeseitigung den Kommunen als Pflichtaufgabe der Selbstverwaltung übertragen. Im Weiteren regelt das Landeswassergesetz die Festlegungen zu Genehmigungen (Bewilligung, Erlaubnis oder gehobene Erlaubnis), welche den Bau, den Unterhalt und den Betrieb abwassertechnischer Anlagen sowie die Einleitbindungen in Gewässer betreffen.

Die übergeordnete Wasserbehörde des Abwasserbeseitigungspflichtigen ist nach Landeswassergesetz veranlasst, die Mindesthäufigkeit der Abwasserüberwachung, die zu erbringenden Nachweise, Art, Umfang und Ort der Probenahme, die zu untersuchenden Merkmale und Inhaltsstoffe des Abwassers sowie die dabei anzuwendenden Untersuchungsmethoden festzulegen und die Vorlage der Überwachungsergebnisse zu verlangen.

Im Weiteren ermächtigt das Landeswassergesetz die oberste Wasserbehörde dem Abwasserbeseitigungspflichtigen durch Rechtsverordnung

- 1.) die Art, den Umfang und den Ort bestimmter Untersuchungen festzulegen,
- 2.) die Art der Untersuchungsmethoden und die Überwachungseinrichtungen sowie die Gerätearten festzulegen,
- 3.) das Untersuchungsergebnisse und Aufzeichnungen der zuständigen Wasserbehörde zu übermitteln sind sowie in welcher Form und in welchen Zeitabständen dies zu erfolgen hat,
- 4.) welche Eignungskriterien ein Dritter erfüllen muss, den der Abwasserbeseitigungspflichtiger zur Erfüllung seiner Verpflichtungen beauftragt

und

- 5.) unter welchen Voraussetzungen im Einzelfall keine Pflicht zur Selbstüberwachung besteht.

Die zuständige, übergeordnete Wasserbehörde bestimmt die Grenzwerte der Inhaltsstoffe von gereinigtem Abwasser als Einleitbedingung in die Gewässer. Je höher die eingeleitete Abwasserfracht (die Fracht ermittelt sich aus Abwasserinhaltsstoffkonzentration und Abwassermenge) beträgt, desto höher beträgt



die Abwasserabgabe, die der Abwasserbeseitigungspflichtige an die zuständige, übergeordnete Wasserbehörde zu zahlen hat. Damit ist die Abwasserabgabe, als Festlegung der Grenzwerte für die Einleitungsbedingungen in die Gewässer, ein Regelungsinstrument zur Einhaltung der Gewässergüte, welche durch das Landeswassergesetz, durch das Wasserhaushaltsgesetz sowie die EU-Wasserrahmenrichtlinie erreicht werden soll.



3. Abwasserentsorgung, Abwasserbauwerke und Abwassertechnik

3.1 Einzugsgebiete des Abwasserbetriebes

Der Eigenbetrieb Abwasserbeseitigung ist in Würth am Rhein in den vier Ortsbezirken der Stadt Würth am Rhein

- 1.) Würth
- 2.) Maximiliansau
- 3.) Schaidt
- 4.) Büchelberg

für die Abwassersammlung und Abwasserableitung über die örtliche Kanalisation zuständig.

In den Ortsbezirken Maximiliansau, Schaidt und Büchelberg betreibt der Eigenbetrieb Abwasserbeseitigung im Anschluss der Kanalisation Kläranlagen zur Abwasseraufbereitung.

Im Ortsbezirk Schaidt mit der Gemeinschaftskläranlage „Otterbachtal“ erfolgt die Abwasseraufbereitung neben dem Abwasser aus dem Ortsbezirk Schaidt zusätzlich von den Ortsgemeinden Niederotterbach, Steinfeld und Kapsweyer der Verbandsgemeinde Bad Bergzabern. Die Gemeinschaftskläranlage „Otterbachtal“ wird von der Abwasserbeseitigung der Stadt Würth am Rhein betrieben. Die Verbandsgemeinde Bad Bergzabern wird mit einem dem Abwasseranfall entsprechenden Kostenanteil an den Betriebs- und Investitionskosten der Gemeinschaftskläranlage „Otterbachtal“ beteiligt.

Im Ortsbezirk Würth ist der Eigenbetrieb Abwasserbeseitigung bis zum Hebewerk 2, dem Übergabepunkt zur Betriebskläranlage der Daimler AG, zuständig. Das kommunale Abwasser aus dem Ortsbezirk Würth am Rhein wird in der Betriebskläranlage durch die Daimler AG aufbereitet. Die Stadt Würth am Rhein wird mit einem dem Abwasseranfall entsprechenden Kostenanteil an den Betriebs- und Investitionskosten der Betriebskläranlage beteiligt.

Die Kanalnetze der einzelnen Ortsbezirke sind nicht miteinander verbunden, so dass eine Abwasserbehandlung stets im jeweiligen Ortsbezirk erfolgt. Ein Beispiel eines Entsorgungsgebietes anhand des Ortsbezirkes Schaidt ist in Abbildung 3.1 dargestellt.

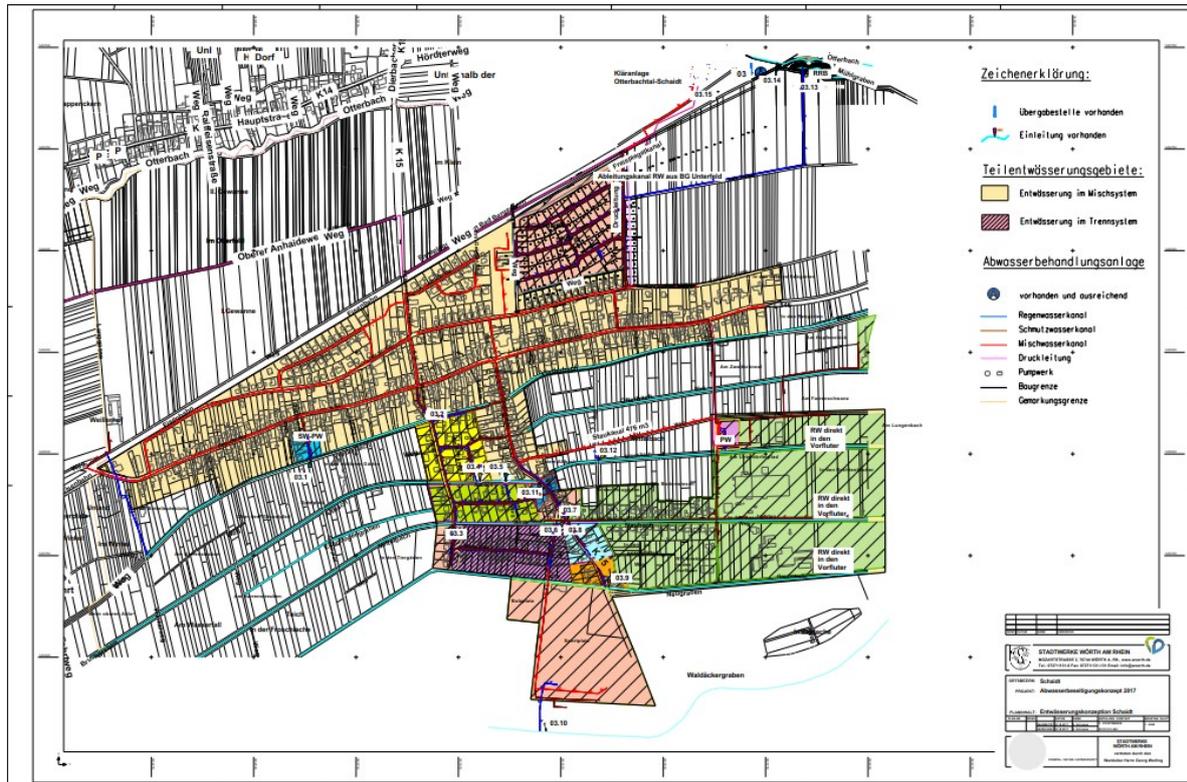


Abbildung 3.1: Kanalisation Ortsbezirk Schaidt, Würth am Rhein

Die unterschiedlich eingefärbten Bereiche grenzen verschiedene, voneinander unabhängige Kanalnetze für die Regenwasserentwässerung ab. Die eingefärbten Regenentwässerungskanalnetze haben jeweils einen eigenen Anschluss an ein Gewässer.

Die Kanalabschnitte für die häusliche Schmutzwasserentwässerung hängen hingegen in jedem Ortsbezirk bis zur jeweiligen Kläranlage zusammen.



3.2 Abwassersammlung und Abwasserableitung

3.2.1 Arten der Entwässerungskanäle und Entwässerungsleitungen

Die Sammlung und Ableitung des häuslichen Schmutzwassers und des Niederschlagswassers erfolgt je nach Baugebiet im Mischsystem oder Trennsystem.

Von einem Mischsystem spricht man, wenn das häusliche Schmutzwasser und das Niederschlagswasser in einem gemeinsamen Kanal gesammelt und abgeleitet werden. Diese Form der Entwässerung ist in Wörth am Rhein die vorwiegende Kanalart und ist das Ergebnis der gewachsenen Infrastruktur.

Seit Mitte der Achtziger Jahre des letzten Jahrhunderts sind die Entwässerungsleitungen und Entwässerungskanäle in neu errichteten Baugebieten im Trennsystem errichtet worden. Bei einem Trennsystem werden das häusliche Schmutzwasser und das Niederschlagswasser in zwei separaten Leitungen bzw. Kanälen gesammelt und abgeleitet.

Die Schmutzwasserkanalisation wird direkt in die Kläranlage oder über eine zwischenliegende Mischwasserkanalisation in die Kläranlage entwässert und dort gereinigt.

Das anfallende Niederschlagswasser der Regenwasserkanalisation wird ortsnah versickert oder in ein ortsnahes Gewässer eingeleitet und entlastet somit die Reinigungskapazität und die hydraulische Leistung der Kläranlagen.

Bei Starkregen sind im Mischsystem an vereinzelten Kanalabschnitten Entlastungsbauwerke errichtet, welche das ausreichend, durch den Starkregen verdünnte Mischwasser über ein sogenanntes Abschlagbauwerk, in der Regel mit einer Überlaufschwelle ausgestattet, in ein Regenüberlaufbauwerk oder direkt in ein Gewässer entlastet.

In Wörth am Rhein sind die Schmutz-, Regen- und Mischwasserkanalisation als Kreisprofil und vereinzelt als Eiprofil ausgebildet. Die Kanäle sind in den Dimensionen DN 150 bis DN 1800 (DN = Innendurchmesser) entsprechend der jeweiligen Lage der Kanäle im Kanalnetz und der damit erforderlichen hydraulischen Leitungsfähigkeit der Kanäle errichtet.

Das öffentliche Kanalnetz der Stadt Wörth am Rhein ist ca. 137 km lang, davon entfallen ca. 73 km auf das Mischwasserkanalnetz sowie ca. 32 km auf das Schmutzwasserkanalnetz und ca. 32 km auf das Regenwasserkanalnetz. Ein Zugang zu den Kanalnetzen ist über einen der 3.500 Schachtbauwerke möglich, mit denen die Kanalhaltungen (Kanalabschnitte/ Kanalrohre) miteinander verbunden sind.

Der Betrieb der Schmutz-, Regen- und Mischwasserkanalnetze wird darüber hinaus mit 21 Hebe- und Pumpwerken aufrechterhalten.



3.2.2 dezentrale Niederschlagswasserbehandlung

Für die Entlastung der Kläranlagen bzw. zur Erhöhung der Reinigungskapazität und der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Kläranlagen wird bei Niederschlägen das anfallende Niederschlagswasser im Anschluss der Regenwasserkanalisation ortsnah versickert oder in ein ortsnahes Gewässer eingeleitet. Damit erfolgt die Regenwasserbehandlung und Regenwasserentsorgung in Trennkanalisationssystemen dezentral.

Für die Versickerung von Niederschlagswasser können am Ort des Regenwasseranfalls Anlagen für die Versickerung errichtet werden. Zu den Versickerungsanlagen gehören Mulden und Versickerungsboxen im Untergrund sowie im Anschluss einer Regenwasserkanalisation befindliche Versickerungsbecken. Am Ort des Anfalls kann Regenwasser zudem durch versickerungsfähiges Pflaster bereits vor der Einleitung in eine Entwässerungsanlage zur Versickerung gebracht werden.

Regenwasser kann im Weiteren zurückgehalten und zeitversetzt zum Niederschlagsereignis zurück in das Kanalnetz gepumpt oder in ein Gewässer eingeleitet werden. Das Zurückhalten von Niederschlagswasser kann z. B. in Regenrückhaltebecken erfolgen, die das Regenwasser speichern.

Eine besondere Form des Regenrückhaltebeckens ist das Regenüberlaufbecken, in dem das anfallende Regenwasser gesammelt und anschließend nach dem Regenereignis einer Reinigung des Regenwassers in einer Abwasserbehandlungsanlage, durch Zurückpumpen in das Kanalnetz, zugeführt werden kann.

Sofern die anfallende, dem Regenüberlaufbecken zufließende Regenwassermenge größer ist als das Volumen des Regenüberlaufbeckens, wird das überschüssige Volumen über einen Überlauf an ein Gewässer abgegeben. Durch das Speichervolumen der Regenüberlaufbecken können Hochwasserspitzen sowie die Einleitung der Abwasserfracht in das jeweilige Gewässer reduziert werden.

Der Eigenbetrieb Abwasserbeseitigung betreibt in den einzelnen Ortsbezirken vier Versickerungsanlagen sowie acht Regenrückhaltebecken.

Die 12 Becken sind gleichzeitig mit mindestens je einem Regenüberlauf ausgestattet, welche bei starken Regenereignissen als Notentlastung zum Einsatz kommen.



3.2.3 Betrieb und Instandhaltung Kanalnetze

Kanalnetze sind durch Ablagerungen und aufgrund Ihrer hydraulischen Kapazitätsgrenzen bei starken Regenereignissen störanfällig. Die Kanalnetze sind dahingehend fortlaufend, z. B. durch Reinigungsmaßnahmen, zu unterhalten und bei Bedarf zu optimieren.

Darüber hinaus sind die Kanalrohre und Schachtbauwerke der Kanalisation einer hohen Belastung durch mechanische Einwirkung, v a. durch den fließenden Straßenverkehr, sowie Korrosionsvorgängen ausgesetzt, die den Zustand der Kanalisation nachhaltig verändern können.

Maßnahmen zur Instandhaltung und Instandsetzung der Kanalisation werden durch die in der Selbstüberwachungsverordnung festgelegten Eigenüberwachung der Schmutz- und Mischwasserkanalisation umgesetzt. Der Zustand der Schmutz- und Mischwasserkanäle wird in einem Rhythmus von 10 Jahren mit einer TV-Kamera im Kanalinneren erfasst und auf Betriebssicherheit, Standfestigkeit und Dichtheit bewertet.

Für die dabei festgestellten Schäden werden anhand einer Schadensklassifizierung und eines Sanierungskonzeptes die erforderlichen Sanierungsmaßnahmen festgelegt.

Die Instandsetzung bzw. Sanierung der Kanalnetze kann die Kanalisation im Bestand erhalten und verlängert deren Nutzungsdauer um bis zu mehr als 50 Jahre, ohne dass es zu Tiefbaumaßnahmen im klassischen Sinn, einem Straßenaufbruch, kommt.

Moderne Techniken ermöglichen in einem großen Anteil der Kanalschäden das Sanieren der Kanäle im Inneren – ausgehend von den Schachtbauwerken, durch die die Baumaterialien in die Kanalisation eingebracht werden. Man spricht hier von einer geschlossenen Kanalsanierung, die im jeweiligen Kanalabschnitt in der Regel binnen weniger Tage abgeschlossen werden.

Bei der geschlossenen Kanalsanierung kommen Sanierungsverfahren wie der Einzug von vor Ort aushärtenden Schlauchlinern sowie Kurzlinern, aber auch Edelstahlmanschetten und weitere, u. a. auch mineralische, Auskleidungsverfahren zum Einsatz. Sie dienen dem Werterhalt der kommunalen Abwasserinfrastruktur, welche häufig den größten Anteil der Anlagenwerte in Gemeinden und Städten darstellen.



3.3 Abwasserreinigung, Funktion und Betrieb einer Kläranlage

In den vom Eigenbetrieb Abwasserbeseitigung betriebenen Kläranlagen kommen dreistufige Abwasserbehandlungsanlagen zum Einsatz.

Zu den drei Stufen der Abwasserbehandlungsanlagen gehören neben der mechanischen Reinigung durch Rechen- und Siebanlagen sowie Sand- und Fettfängen die Aufbereitung des Abwassers in Belebungsbecken und die Trennung des aufbereiteten Abwassers vom Belebtschlamm in Nachklärbecken. Anschließend wird das gereinigte Abwasser einem anliegenden Gewässer zugeführt.

Die Reinigung des Abwassers ist nachfolgend am Beispiel der Kläranlage im Ortsbezirk Maximiliansau erläutert:

3.3.1 Reinigung des anfallenden Abwassers

Zulauf:

In der Kläranlage fließen Schmutz- und Regenwasser in der Mischwasserkanalisation dem Einlaufbauwerk zu. Bis zu zwei kleine Förderschnecken (zusammen ca. 85 l/s) fördern das bei Trockenwetter anfallende Schmutzwasser im Einlaufhebewerk um ca. 3 Meter nach oben. Fällt Niederschlag, gehen zusätzlich bis zu zwei große Förderschnecken in Betrieb (160 l/s und 460 l/s), um das anfallende Regen- und Schmutzwasser auf selbige Höhe zu heben. Kommt es zu einer Auslastung aller vier Förderschnecken, springt der Regenüberlauf an, d. h., zusätzlich ankommendes Abwasser wird über diesen Überlauf dem Absetzbecken am Altrhein zugeführt.

Da Rohabwasser gemessen werden muss, sind berührungslose Messeinrichtungen im Zulaufbauwerk eingebaut.

Neben dem Zustrom von Regen- und Schmutzwasser wird in einem separaten Kanal Drainagewasser (Grundwasser) gesammelt und im Einlaufhebewerk über zwei von den anderen Förderschnecken getrennte Schnecken gehoben. Das Drainagewasser wird anschließend direkt in den Weidengraben abgeleitet.



Regenüberlaufbecken:

Der Zustrom, der über die Regenwetterförderschnecken gehoben wird, wird im Regenüberlaufbecken (762 m³) gespeichert. Ist dieses Becken voll, wird weiterer Zustrom, der nicht über die vier Abwasserhebeschnecken gehoben werden kann, über den Regenüberlauf im Zulaufbauwerk an das Absetzbecken am Altrhein abgegeben.

Die Entleerung des Beckens erfolgt bei Trockenwetter.

Rechen:

Nach dem Einlaufhebewerk werden die Abwasserströme aus Regen- und Schmutzwasser über die Grob- und Feinrechen geführt, welche die Grobstoffe aus dem Abwasser entfernen. Die Rechen sind in einem Betriebsgebäude untergebracht und damit betriebssicher bei Frost sowie wartungsfreundlich.

Sand- und Fettfang:

Nach dem Rechen fließt das Abwasser dem Sand- und Fettfang im Freien zu. Bei dem Sandfang handelt es sich um ein belüftetes und im Querschnitt erweitertes Absetzbecken. Mit der Erweiterung des Querschnittes wird die Fließgeschwindigkeit reduziert, um große, absetzbare Verunreinigungen (Sand, Kies, Steine, Glassplitter etc.) aus dem Abwasser zu entfernen. Durch die Belüftung des Sandfanges wird eine gleichmäßige Walzenströmung erzeugt, die die Ablagerung organischer Stoffe begrenzt. Diese organischen Stoffe sind biologische Verbindungen, die erst später in der Belebung abgebaut werden sollen. Gleichzeitig wird durch die Belüftung des Sandfanges der Auftrieb von Schwimm- und Fettstoffen erleichtert, die in einer zweiten, mit einer Tauchwand vom Sandfang getrennten Kammer (Fettfang) abgeschieden werden. Die abgesetzten und aufgeschwemmten Stoffe werden mittels Räumern gesammelt sowie entsorgt und damit der Sand- und Fettfang betriebsbereit gehalten.



Belebungsbecken (Biologie) und Nachklärbecken:

Das Belebungsbecken (3.350 m³) ist sozusagen das Herzstück der Kläranlage und ist als Rundbecken ausgebildet. Dabei ist das außenliegende Becken die Belebung und das innenliegende Becken die Nachklärung.

Das Belebungsbecken dient der Nitrifikation und Denitrifikation und wird simultan betrieben, das heißt, Nitrifikation und Denitrifikation sind räumlich nicht getrennt und werden zeitversetzt bzw. nacheinander in einem Becken betrieben. Bei der Nitrifikation wird dem Belebungsbecken und damit dem zu reinigendem Abwasser Sauerstoff zugeführt (aerob), während bei der Denitrifikation ein anaerobes Milieu (ohne Sauerstoff) vorliegt. Sowohl für die Nitrifikation als auch die Denitrifikation bauen Bakterien die Stickstoff- und Kohlenstoffverbindungen des Abwassers ab. Die Bakterien sind auf die jeweils vorliegende Betriebsstufe (mit bzw. ohne Sauerstoff) angepasst und werden als Belebtschlamm oder Biologie bezeichnet. Die Bakterien ernähren sich dabei von den im Abwasser befindlichen Kohlenstoffverbindungen, d. h. die Bakterien vermehren sich und die Masse des Belebtschlammes nimmt im Betrieb des Belebungsbeckens fortlaufend zu.

Bei der Nitrifikation und der Denitrifikation handelt es sich um einen zweistufigen Abbau von Ammonium (NH₄⁺) über Nitrat (NO₃⁻) und Nitrit (NO₂⁻) zu elementarem Stickstoff.

Der Sauerstoffeintrag wird in Form einer Flächenbelüftung vorgenommen, wobei Belüfter zu- und abgeschaltet bzw. weitestgehend gedrosselt werden können. Am Beckenboden sind 450 Tellerbelüfter für einen feinblasigen Sauerstoffeintrag montiert. Die Eintragsmenge wird über Sauerstoffsonden gesteuert.

Die organischen Kohlenstoffverbindungen werden zusammen mit den durch Eisendreichlorid gefällten Phosphorverbindungen in Schlammflocken - dem Belebtschlamm - gebunden.

Der Ablauf aus dem Belebungsbecken erfolgt über eine Überlaufschwelle in die Ablaufrinne und von dort über eine Rohrleitung zum Nachklärbecken (1.463 m³). Durch die Konstruktion und die Betriebsweise des Nachklärbeckens wird das Abwasser-Flocken-Gemisch hier getrennt, d. h., belebter Schlamm wird vom gereinigten Abwasser durch Sedimentation abgelöst.

Das gereinigte Abwasser wird aus dem Nachklärbecken über eine Überlauf Rinne abgeleitet und läuft durch einen Vorschacht zur Ablaufmengenmessung. Im trichterförmigen Mittelbereich des Nachklärbeckens sammelt sich der Belebtschlamm, der



entweder:

- als Rücklaufschlamm (RLS) wieder in das Belebungsbecken oder
- als Überschussschlamm zur weiteren Schlammbehandlung in die Schlammsilos

geleitet wird.

Der Überschussschlamm resultiert aus der Zunahme der Masse des Belebtschlammes/ der Biologie bzw. der Vermehrung/ Wachstum der Bakterien in der Belebung (infolge der Aufnahme von Kohlenstoffverbindungen).

Schlammbehandlung:

Anfallender Überschussschlamm setzt sich aus zwei Komponenten zusammen:

- Überschussschlamm aus der Biologie

und

- Fällschlamm aus der simultanen-chemischen Phosphorelimination

Der Überschussschlamm wird für mehrere Tage in zwei Voreindickern gelagert und dort zum Absetzen gebracht. Der Schlamm wird weiterhin zur maschinellen Entwässerung gepumpt, die durch eine Schneckenpresse erfolgt. In der Schneckenpresse wird der Schlamm durch eine spiralförmige Schneckenwelle nach oben gefördert, während das Wasser durch die Schwerkraft gegen die Förderrichtung abfließen kann. Im oberen Bereich der Schneckenpresse wird das enthaltene Wasser durch Zusammenpressen des Schlammes weiter reduziert, so dass der aufbereitete Klärschlamm am Ende einen Trockensubstanzgehalt von ca. 18% aufweist.

Der aufbereitete Schlamm wird anschließend in einer Trockenhalle gelagert und der thermischen Verwertung zugeführt.



Ablauf-Messung:

Im Anschluss an die Nachklärung erfolgt die Mengenummessung in einem Venturikanal mittels Ultraschallmessgerät. In dem Messschacht findet auch die kontinuierliche Probenahme des gereinigten Abwassers statt. Nach der Mengenummessung gelangt das gereinigte Abwasser mithilfe von zwei Pumpen über eine Druckrohrleitung in den Rhein unterhalb der Rheinbrücke Maximiliansau <> Karlsruhe.

3.3.2 Weitere technische Einrichtungen auf Kläranlagen

Die Abwasserbehandlung hat neben den mechanischen, biologischen und chemischen Aufbereitungsstufen besondere Herausforderungen bei der Steuerung und der Automatisierung des Anlagenbetriebes zu erfüllen. Handwerk und moderne Technik kommen im Abwasserbetrieb zusammen und prägen sowohl ein interessantes als auch abwechslungsreiches Aufgabengebiet.



3.4 Parameter der betriebenen Kläranlagen

3.4.1 Ortsbezirk Maximiliansau

Die Kläranlage Maximiliansau bereitet das Schmutz- und Regenwasser über den Mischwasserzulauf in der Pfortzer Straße von bis zu 9.000 Einwohnerequivalenten auf.

Ein Einwohnerequivalent entspricht dem Verschmutzungsgrad des Abwassers eines Einwohners pro Tag. Die Verschmutzung des Abwassers aus Industrie sowie sanitärintensiven Dienstleistungen werden dabei äquivalent als ein Vielfaches eines Einwohners erfasst und damit gleichfalls als Einwohnerequivalente berücksichtigt.

In der Kläranlage Maximiliansau erfolgt die Aufbereitung von bis zu 650.000 m³ Schmutzwasser pro Jahr (Jahresschmutzwassermenge). Die Reinigungsleistung der Kläranlage wird durch die obere Wasserbehörde (Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd) mit Hilfe von Überwachungswerten für den Chemischen Sauerstoffbedarf (CSB), den Phosphatgehalt sowie den Stickstoffgehalt bestimmt. Im Ablauf der Kläranlage Maximiliansau sind die Grenzwerte der Überwachungswerte wie folgt festgelegt:

Überwachungsparameter	Grenzwert
CSB	40 mg/l
Phosphor-Gesamt	1,5 mg/l, Jahresmittelwert: 0,7 mg/l
Stickstoff-Gesamt	5 mg/l



3.4.2 Ortsbezirk Schaidt

Die Kläranlage Schaidt bereitet das Schmutz- und Regenwasser über den Mischwasserzulauf der Ortsgemeinden Niederrotterbach, Kapsweyher und Steinfeld sowie dem Mischwasserzulauf der Ortsgemeinde Schaidt von bis zu 8.000 Einwohnerequivalenten auf. Die aufzubereitende Jahresschmutzwassermenge beträgt ca. 550.000 m³.

Im Ablauf der Kläranlage Maximiliansau sind die Grenzwerte der Überwachungswerte wie folgt einzuhalten:

Überwachungsparameter	Grenzwert
CSB	40 mg/l
Phosphor-Gesamt	1 mg/l,
Stickstoff-Gesamt	5 mg/l

3.4.3 Ortsbezirk Büchelberg

Die Kläranlage Bücheberg reinigt das Schmutz- und Regenwasser über den Mischwasserzulauf „In der Neugewanne“ von bis zu 1.100 Einwohnerequivalenten. Die aufzubereitende Jahresschmutzwassermenge beträgt ca. 55.000 m³. Die Grenzwerte im Ablauf der Kläranlage Büchelberg betragen:

Überwachungsparameter	Grenzwert
CSB	65 mg/l
Phosphor-Gesamt	2 mg/l,
Stickstoff-Gesamt	18 mg/l



3.5 Einleitstellen des Niederschlagswassers und Klärabläufe

Das gereinigte Abwasser aus den Kläranlagen wird über Klärabläufe in ein naheliegendes Gewässer eingeleitet. Regenwasser wird entweder zusammen mit dem Schmutzwasser gleichfalls über die Klärabläufe der Kläranlagen oder direkt über eine ausschließliche Regenwasserkanalisation in ein Gewässer eingeleitet.

Die Einleitstellen der Regenwasserkanalisation sowie der Klärabläufe der Kläranlagen sind wie folgt zusammengestellt.

3.5.1 Ortsbezirk Maximiliansau

Einleitstellen des Ortsbezirkes Maximiliansau:

- 01.1 RÜB - Überlauf Kläranlage zum Absetzbecken
- 01.2 Regenwasser Baugebiet "Glashütte" zum Absetzbecken
- 01.3 Ablauf Kläranlage in den Rhein
- 01.4 Regenwasser Baugebiet "Allmendgärten" in das Retentionsbecken
- 01.5 Regenwasser Baugebiet "Allmendgärten" in das Retentionsbecken
- 01.6 Einleitung vom Pumpwerk beim Absetzbecken in den Rhein
- 01.7 Regenwasser Baugebiet „ Fachmarktzentrum, GewOst, GewSüd“
- 01.8 Drainagewassereinleitung in den Weidengraben
- 01.9 NW-Einleitung aus dem Gewerbegebiet Süd über Entlastungsleitung und Regenüberlaufbecken in den Altrhein/ Rhein

Die Einleitstellen im Ortsbezirk Maximiliansau sind in der Abbildung 3.3 dargestellt:

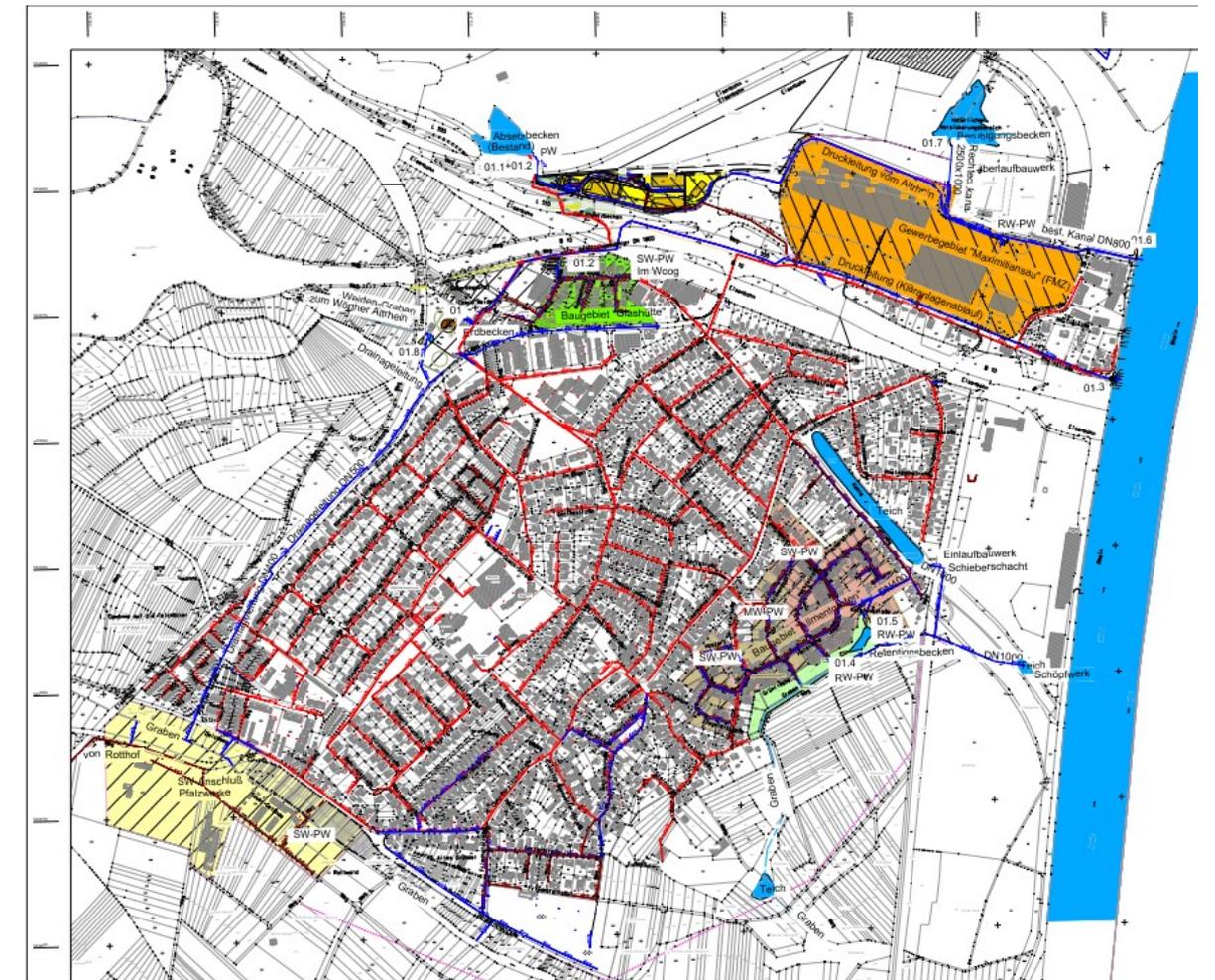


Abbildung 3.3: Einleitstellen im Ortsbezirk Maximiliansau



3.5.2 Ortsbezirk Büchelberg

Einleitstellen des Ortsbezirkes Büchelberg:

- 02.1 Regenwasser aus Trennsystem in den Wiebelsbach
- 02.2 Klärüberlaufwasser aus RÜB in den Schmiedbrunnengraben
- 02.3 Beckenüberlaufwasser (BÜ 1) in den Schmiedbrunnengraben
- 02.4 Einleitung aus Kläranlage in den Schmiedbrunnengraben

Die Einleitstellen im Ortsbezirk Büchelberg sind in der Abbildung 3.4 zusammengefasst:

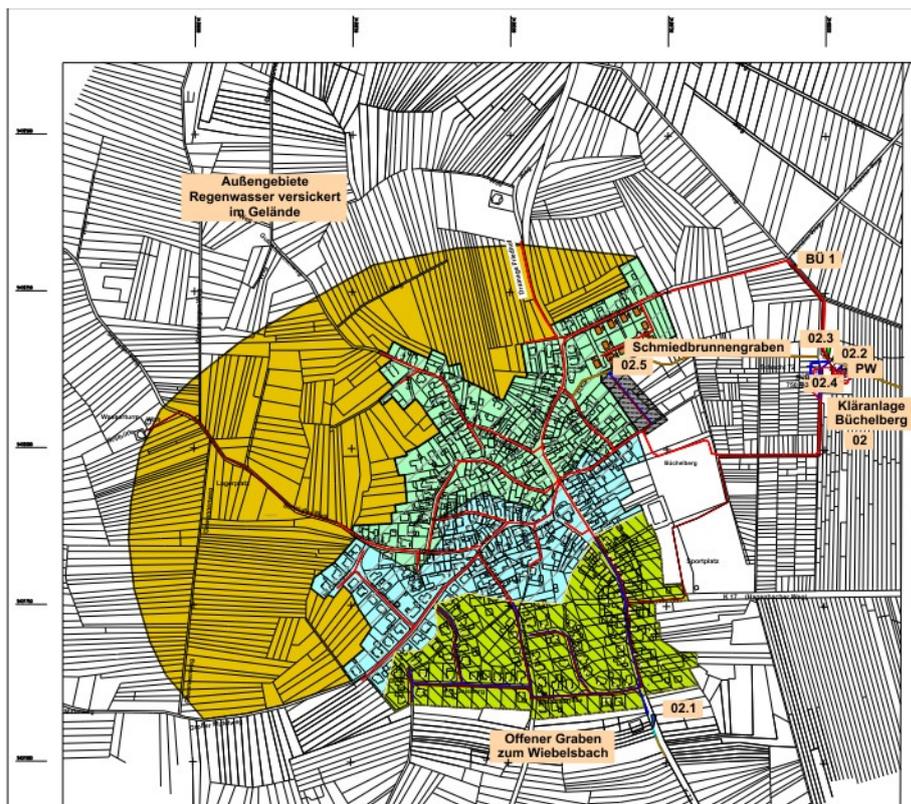


Abbildung 3.4: Einleitstellen im Ortsbezirk Büchelberg



3.5.3 Ortsbezirk Schaidt

Einleitstellen des Ortsbezirkes Schaidt:

- 03.1 Regenwasser „Vogelgasse“, südlicher Teil, in den Vorderbach
- 03.2 Regenwasser „Ringgasse“ in den Vorderbach
- 03.3 Regenwasser „Badstraße“ in den Mittelbach
- 03.4 Regenwasser "Am Rohrgraben" in den Bruchbach
- 03.5 Regenwasser "Am Kalkofen" in den Bruchbach
- 03.6 Regenwasser „Waldstraße“ in den Mittelbach
- 03.7 Regenwasser „Speckstraße“, aus Norden, in den Mittelbach
- 03.8 Regenwasser „Speckstraße“, aus Süden, in den Mittelbach
- 03.9 Regenwasser „Speckstraße“ in den Neugraben
- 03.10 Regenwasser Sportgebiet in den Waldäckergraben
- 03.11 Regenwasser „Speckstraße“, aus Süden, in den Bruchbach
- 03.12 Mischwasser aus Staukanal (RÜB), "Am Bruchbach", in den Bruchbach
- 03.13 Regenwasser Baugebiet "Unterfeld" in das Regenrückhaltebecken in den Otterbach
- 03.14 Ablauf Kläranlage "Otterbachtal – Schaidt" in den Otterbach
- 03.15 Übergabestelle Mischwasser aus Kapsweyer, Niederotterbach und Steinfeld/
Einleitung in die Gemeinschaftskläranlage Otterbachtal

Die Einleitstellen im Ortsbezirk Schaidt sind der Abbildung 3.5 zu entnehmen.



3.5.4 Ortsbezirk Wörth

Einleitstellen des Ortsbezirkes Wörth:

- 04.1 RÜ I – „Forststraße“ in den Heilbach
- 04.2 RÜ II – „Kastanienstraße“ in den Heilbach
- 04.3 RÜB III und Hebewerk I in den Altrhein
- 04.4 RW – „Junghansstraße“ in den Heilbach
- 04.5 RW – „Max-Bergmannstraße“ in den Heilbach
- 04.6 RW – „Hagenbacherstraße“ und Behindertenwerkstatt in den Heilbach
- 04.7 RW – „Alte Bahnmeisterei“ in den Heilbach
- 04.8 RW – „Bahnhofstraße“ in den Heilbach
- 04.9 RW – Baugebiet "Abtswald Teil A" über Versickerungsfläche in Graben W13
- 04.10 RW – Gewerbegebiet "Niederwiesen" in den Rodaugraben
- 04.11 RW – ehemaliges Mobiloielgelände in den Altrhein (Notüberlauf)
- 04.12 RW – Bahnübergänge „Ottstraße“ und „Zügelstraße“
- 04.13 Übergabestelle MW aus dem gesamten Ortsbezirk in Betriebskläranlage
- 04.14 Übergabestelle MW aus dem Hafengelände und dem ehemaligen Mobiloielgelände in Betriebskläranlage
- 04.15 RW – Baugebiet „Abtswald Teil C“ in den Rodaugraben
- 04.16 RW – Baugebiet „Abtswald Teil C“ in den Heilbach

Die Einleitstellen im Ortsbezirk Wörth sind in der Abbildung 3.6 und 3.7 zusammengefasst:

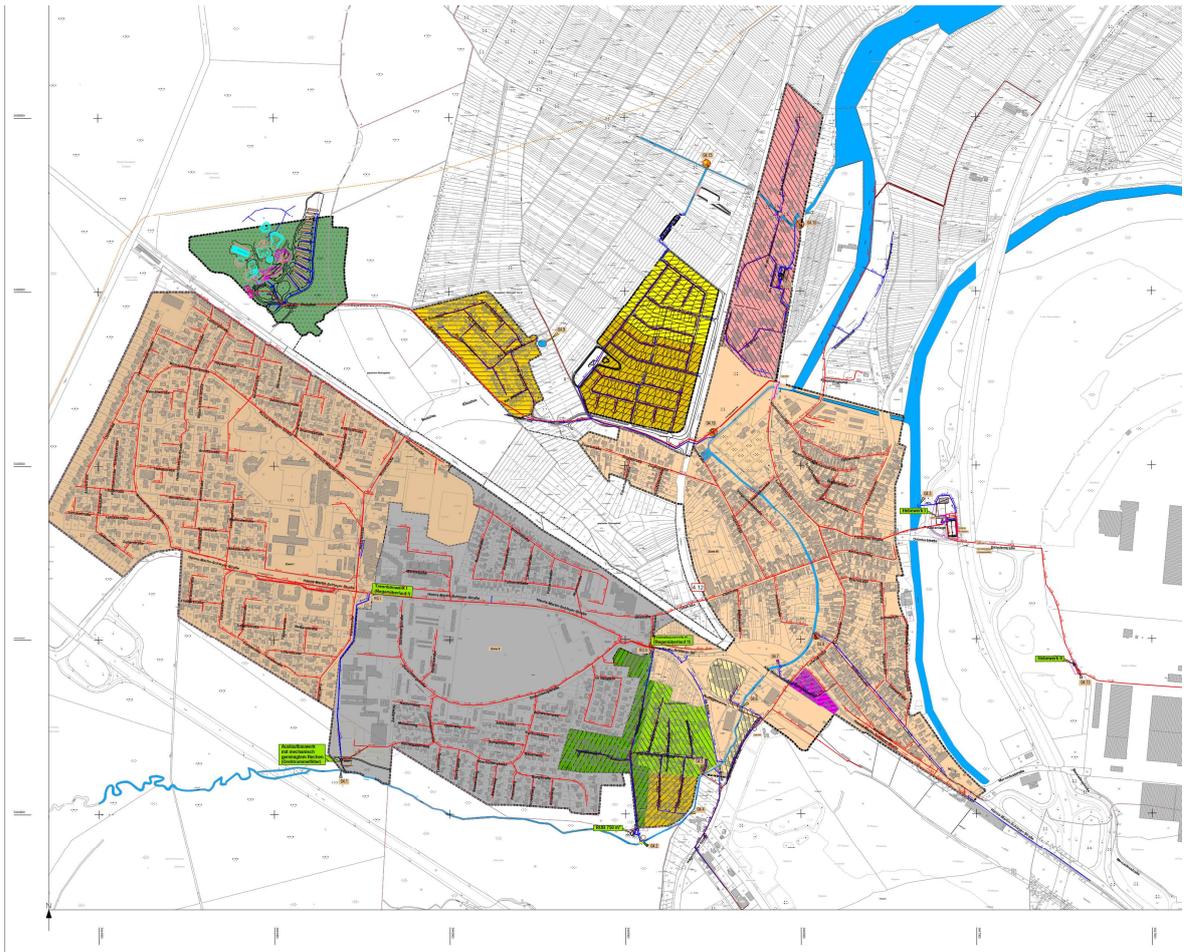


Abbildung 3.6: Einleitstellen im Ortsbezirk Wörth



Abbildung 3.7: Einleitstellen im Ortsbezirk Wörth



4. Erfordernisse an den Abwasserbetrieb in Gegenwart und Zukunft

Die abwassertechnischen Anlagen sind historisch gewachsen und doch gleichzeitig mit dem technischen, klimatischen und infrastrukturbedingten Wandel stetig zu optimieren und anzupassen.

Abwassertechnische Anlagen sind aufgrund zunehmender Wetterextreme wie starke Regenereignisse zu erweitern, bei gleichzeitigem Werterhalt der bestehenden abwassertechnischen Infrastruktur. Die Erschließung neuer Bau- und Gewerbegebiete bedarf einer sorgfältigen Abwägung zwischen Neu zu Schaffendem sowie den naturgegebenen und infrastrukturellen Grundlagen, welche für eine zuverlässige und kostenschonende Abwasserwirtschaft unabdingbar sind.

Neuerschließungen in Wörth, in denen der Eigenbetrieb Abwasserbeseitigung mit der Konzeption, der Planung, dem Bau und dem Betrieb der abwassertechnischen Anlagen gefordert waren und gefordert bleiben, sind mit dem Baugebiet „Abtswald Teil C“, Ortsbezirk Wörth, mit dem Baugebiet „Fachmarktzentrum“, Ortsbezirk Maximiliansau, und mit dem Baugebiet „Im Unterfeld“, Ortsbezirk Schaidt, beispielhaft für eine wachsende, aber zukunftsichere Abwasserentsorgung.

Mit der Schaffung von Regenwasserrückhalteräumen, wie Regenrückhaltebecken/ Regenüberlaufbecken, den Werterhalt der städtischen Kanalisation sowie der stetigen, technischen Optimierung der Abwasserbehandlungsanlagen werden energetische, klimatische und strukturelle Werte geschaffen, die der Stadt, Ihren Einwohnern und natürlich der Umwelt nachhaltig dienlich sein werden.