



# ZERTIFIKAT ISO 14001



## 20 Jahre Umweltmanagement

## Umwelterklärung 2023

## Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort .....	4
2 Allgemeine Vorstellung .....	5
2.1 Das Hauptverwaltungsgebäude Industriestraße 70 .....	6
2.2 Der Standort Emy-Roeder-Straße .....	7
2.3 Das Zentralkläwerk .....	10
2.4 Der Standort Friedhof und Bestattung .....	15
3 Umweltpolitik .....	20
4 Aufbau und Organisation des Umweltmanagement .....	22
5 Interessierte Parteien und Themen .....	23
6 Umweltaspekte .....	29
6.1 Bewertung der Risiken .....	29
6.2 Umweltaspekt: Trink- und Brunnenwasser .....	30
6.2.1 Trinkwasserverbrauch am Standort Emy-Roeder-Straße .....	31
6.2.2 Trink- und Brunnenwasserverbrauch am Standort Industriestraße .....	32
6.2.3 Trinkwasserverbrauch am Standort Friedhof und Bestattung .....	34
6.2.4 Leistungsfähigkeit der Abwassersammlung – und Reinigung .....	35
6.2.4.1 Kanal .....	35
6.2.4.2 Eigenüberwachung Kläranlage .....	36
6.2.4.3 Abwasserqualität .....	37
6.2.5 Input Wasser und Output Abwasser .....	40
6.2.6 Maßnahmen zur Verbesserung der Abwassersammlung und Reinigung .....	40
6.2.7 Umweltaspekt: Energie .....	42
6.2.7.1 Energieverbrauch am Standort Emy-Roeder-Straße .....	42
6.2.7.2 Energieverbrauch am Standort Industriestraße .....	43
6.2.7.3 Energieverbrauch am Standort Friedhof und Bestattung .....	46
6.2.7.4 Input Energie .....	46
6.2.7.5 Maßnahmen zur Verbesserung des Energieverbrauchs .....	47
6.2.8 Umweltaspekt: Emissionen .....	50
6.2.8.1 CO <sub>2</sub> -Emission Emy-Roeder-Straße .....	50
6.2.8.2 CO <sub>2</sub> -Emission Standort Industriestraße .....	51
6.2.8.3 CO <sub>2</sub> -Emission ZKW und Netzeinrichtungen .....	52
6.2.8.4 CO <sub>2</sub> -Emission am Standort Friedhof und Bestattung .....	53
6.2.8.5 Output CO <sub>2</sub> -Emission .....	53
6.2.8.6 Schallemissionen Standort Emy-Roeder-Straße .....	54
6.2.8.7 Schallemissionen Standort Industriestraße .....	54
6.2.8.8 Schallemissionen Standort Friedhof und Bestattung .....	54
6.2.8.9 Geruchsemission Emy-Roeder-Straße .....	54
6.2.8.10 Geruchsemission Standort Industriestraße .....	54
6.2.8.11 Maßnahmen zur Verbesserung des Emissionsaufkommens .....	55
6.2.9 Umweltaspekt: Betriebsmittel .....	56
6.2.9.1 Betriebsmittel am Standort Emy-Roeder-Straße .....	57
6.2.9.2 Betriebsmittel am Standort Industriestraße .....	58
6.2.9.3 Betriebsmittel am Standort Friedhof und Bestattung .....	59
6.2.9.4 Betriebsmittelverbrauch in Zahlen .....	59
6.2.9.5 Maßnahmen zur Verbesserung des Betriebsmittelverbrauchs .....	60
6.2.10 Umweltaspekt: Abfälle .....	61
6.2.10.1 Abfälle am Standort Emy-Roeder-Straße .....	61

---

6.2.10.2	Abfälle am Standort Industriestraße .....	62
6.2.10.3	Abfälle am Standort Friedhof und Bestattung .....	64
6.2.10.4	Output Abfälle .....	65
6.2.10.5	Maßnahmen zur Verringerung der Abfälle .....	66
6.2.11	Umweltaspekt: Biologische Vielfalt .....	67
6.2.11.1	Biodiversität in Zahlen .....	71
6.2.11.2	Aktivitäten in Bezug auf Biodiversität .....	71
7	Kernindikatoren der Jahre 2019 bis 2022 .....	73
7.1	Kernindikatoren der Jahre 2019 bis 2022 .....	74
7.1.1	Kernindikator Biologische Vielfalt .....	74
7.1.2	Kernindikatoren des Standortes Emy-Roeder-Straße .....	75
7.1.3	Kernindikatoren des Standortes Industriestraße .....	76
7.1.4	Kernindikatoren des Standortes Friedhof und Bestattung .....	78
8	Freigabe für die Öffentlichkeit .....	79
9	Gültigkeitserklärung .....	80

## 1 Vorwort

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

für den Wirtschaftsbetrieb Mainz hat das Thema Umweltschutz einen sehr hohen Stellenwert. In unserer alljährlichen Umwelterklärung zeigen wir Ihnen, welche von uns gesteckten Ziele wir erreicht haben und welche Verbesserungspotenziale wir in den kommenden Jahren ausschöpfen wollen. Die Ihnen vorliegende Umwelterklärung 2023 ist sowohl ein Beleg für die prüfenden Institutionen, aber auch ein Zeugnis der hohen Motivation unserer Mitarbeitenden für eine Verbesserung aller Umweltschutzbelange in unserem Unternehmen.

In 2023 gibt es auch einen wirklich guten Grund stolz zu sein: Unsere EMAS-Auditierung feiert 20-jähriges Jubiläum. Das Umweltmanagementsystem hilft uns, die unterschiedlichen Belange des Umweltschutzes über alle Bereiche des Unternehmens gut zu erfassen und kontinuierlich Verbesserungen vorzunehmen. So konnte beispielsweise der Trinkwasserverbrauch seit den Vorbereitungen zur EMAS-Auditierung 2001 um 78 % gesenkt werden.

Das Thema Energieverbrauch war im vergangenen Jahr sehr präsent, sowohl medial als auch für alle Mainzer Bürger:innen. Die Energiekrise war für uns als Unternehmen und vor allem für die Mitarbeitenden ein Anlass, ihre Bestrebungen zur Energieeinsparung zu intensivieren. Hilfreiche Tipps zum Energiesparen, die durch einen Sondernewsletter und Aushängen bekannt gemacht wurden, konnten erfolgreich umgesetzt werden.

Neben der Energie waren auch andere Betriebsmittel von Lieferengpässen bedroht. Besonders das für die Phosphoreliminierung in der Biologischen Reinigungsstufe der Kläranlage wichtige Fällungsmittel Eisensulfat war auf dem Markt schwer zu erhalten. Durch eine umsichtige Einkaufsstrategie und eine Optimierung des Verbrauchs konnte die Mainzer Kläranlage weiterhin bestmöglich versorgt werden. Eine sichere und umweltschonende Aufbereitung des Mainzer Abwassers ist für uns ein zentrales Anliegen.

Ich hoffe, unser Umweltbericht zeigt Ihnen, welchen hohen Stellenwert der Umweltschutz für unser Unternehmen hat und wünsche Ihnen eine inspirierende Lektüre.

Herzlichst, Ihre



Jeanette Wetterling  
Vorstandsvorsitzende

## 2 Allgemeine Vorstellung

Der Wirtschaftsbetrieb Mainz AöR (Anstalt des öffentlichen Rechts) existiert in dieser Rechtsform seit 01.01.2008. Er setzt sich aus den vier Standorten Emy-Roeder-Straße (Abwassersammlung, Mitarbeiterzahl ca. 50), Industriestraße (Zentralklärwerk, Hauptverwaltung und Friedhofsverwaltung, Mitarbeiterzahl ca. 170), Waldfriedhof ( Friedhof und Bestattung, Mitarbeiterzahl ca. 55 ) sowie Hauptfriedhof (Friedhof und Bestattung, Mitarbeiterzahl ca. 8 ) zusammen.



Betriebs Hof in der Emy-Roeder-Straße



Zentralklärlwerk in der Industriestraße



Waldfriedhof in Mainz-Mombach

## 2.1. Das Hauptverwaltungsgebäude Industriestraße 70

Seit September 2010 befindet sich auch die Verwaltung des Wirtschaftsbetriebes Mainz am Standort Industriestraße 70.

2010 wurde das neue Verwaltungsgebäude des Wirtschaftsbetriebs Mainz auf dem Gelände des Zentralklärwerks fertig gestellt



2010 wurde das neue  
Verwaltungsgebäude des  
Wirtschaftsbetriebs Mainz auf dem  
Gelände des Zentralklärwerks  
fertig gestellt

Nachhaltigkeit beginnt mit der Standortwahl. Auf der Grundlage der Werkstrukturplanung konnten bestehende Grundstücksreserven auf dem Gelände des Zentralklärwerks verwendet werden. Das Gebäude kommt durch die Nutzung der am Standort vorhandenen geologischen und klimatischen Gegebenheiten zur Wärmenutzung ohne fossile Energien aus.

### **Gesamtkonzept der Hauptverwaltung**

- Ressourcenschonender Umgang mit den Grundstücken
- Begrünte Dachfläche und ein Innenhof dienen als Pausenoasen zur Erholung
- Reversible Büronutzung
- Sonne/Licht
- Geothermie
- Tageslichtgesteuerte und bewegungsabhängige Beleuchtungssysteme
- Intelligente Verschattungssysteme
- Photovoltaik zur Energiegewinnung
- Großflächige Fensterfläche zur Optimierung der Tageslichtausbeute
- Erdmasse als Wärme und Kältespeicher
- Heizen und Kühlen über Fußbodenfläche
- Natürliche Belüftung und Entlüftung

## 2.2. Der Standort Emy-Roeder-Straße



Emy-Roeder-Straße 11

### Die Geschichte der Abwasserbeseitigung in Mainz

Nach dem Entwurf des Stadtbaumeisters Kreyßig wurde bereits im Jahr 1875 mit der planmäßigen Herstellung der Kanalisation in Mainz begonnen. Nach nur 15 Jahren Bauzeit war im Jahr 1890 das damalige Stadtgebiet bereits überwiegend kanalisiert. Ihren vorläufigen Abschluss fand die Kanalisation mit dem Bau einer Kläranlage in der Gaßnerallee im Jahre 1908.

Anfang der 70er Jahre zog der Betriebshof der Abteilung Abwassersammlung von einer innerstädtischen Lage in den Außenbereich, die heutige Emy-Roeder- Straße 11. Im Oktober 2010 konnten die neuen Büroräume der Aufstockung des Betriebsgebäudes bezogen werden. Am Standort Emy-Roeder-Straße sind 45 Mitarbeiter beschäftigt. Diese teilen sich in die Bereiche Kanalunterhaltung, -untersuchung, -sanierung und Grundstücksentwässerung auf. Bestehende Gebäudeflächen wurden sinnvoll mit neuen Büroflächen erweitert. Mit einer gleichzeitig realisierten energetischen Sanierung des Altbestandes konnte die Ökobilanz des Gesamtgebäudes grundlegend verbessert werden.

### Gesamtkonzept des Verwaltungsgebäudes ERS

- Ressourcenschonender Umgang mit dem Grundstück
- Begrünte Dachflächen am Windfang und den zusätzlich geschaffenen Garagen
- Dachneigungsoptimierung nach Süden zur Energiegewinnung
- Sonne/Licht:
- Optimierte Beleuchtungssysteme mit teilweise bewegungsabhängiger Steuerung
- Integriertes Verschattungssystem
- Photovoltaik zur Energiegewinnung
- Dämmung:
  - Niedrigenergiestandard in der Aufstockung
  - Nachdämmung des Bestandes mit Austausch der Fenster und Türen
- Geothermie:
  - Erdmasse als Wärme- und Kältespeicher
  - Natürliche Belüftung und Endlüftung



## Kanalunterhaltung, -untersuchung, -sanierung und Grundstücksentwässerung

Die Abwassersammlung ist zuständig für das öffentliche Kanalnetz der Stadt Mainz und der Verbandsgemeinde Bodenheim. Dies umfasst die Reinigung, Inspektion, Wartung und Sanierung sowie die Abwicklung von Genehmigungsverfahren zur Grundstücksentwässerung.

Das zu unterhaltende Kanalnetz im Einzugsgebiet des Zentralkläwerks Mainz umfasst ca. 721 km in Mainz und seinen Vororten sowie ca. 106 km in der Verbandsgemeinde Bodenheim. Hinzu kommen noch etwa 29 km Druckkanalleitungen. Damit wird über ein rund 856 km langes Kanalnetz eine Fläche von über 1.800 ha entwässert.

Alle Aufgaben werden nach den gesetzlichen und vertraglichen Anforderungen sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik erfüllt. Aus historischen Gründen sind ca. 60 % des Kanalnetzes als Mischsystem und ca. 40 % als Trennsystem ausgelegt. In den mischentwässerten Gebieten wird das Regenwasser weitgehend nach Zwischenspeicherung der Kläranlage zugeführt und dort behandelt. Zur Zwischenspeicherung stehen Regenrückhaltebecken, Regenüberlaufbecken und Staukanäle zur Verfügung.

Bei ergiebigen Niederschlägen reicht die Speicherkapazität der Speicherräume nicht aus. Es kommt dann, wie zwangsläufig in jedem Mischgebiet, zu Abschlägen in die Gewässer. Dies erfolgt im Rahmen der wasserrechtlichen Genehmigungen.

Für die tägliche Kanalreinigung kommen beim Wirtschaftsbetrieb ausschließlich kombinierte Saug-Spülfahrzeuge mit Wasseraufbereitung zum Einsatz. Bei diesen Fahrzeugen wird eine erhöhte Wirtschaftlichkeit durch kürzere Standzeiten (keine Befüllzeiten für Frischwasseraufnahme) und ein geringerer Entleerungstakt des Schlammbehälters erreicht. Durch diese Zeitersparnisse wird eine höhere Reinigungsleistung erzielt bei gleichzeitiger Einsparung großer Mengen an Trinkwasser.



Kanalreinigungsarbeiten mit dem Wasseraufbereiter

Kanalschacht in Klinkersteinen und Beton



## Sonderbauwerke

### Regenrückhaltebecken „Altes Wasserwerk“

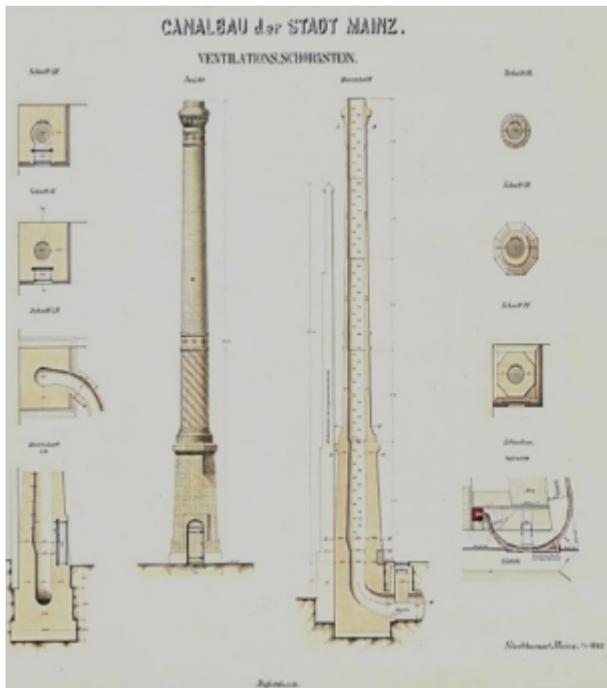
Das historische „Alte Wasserwerk“ wurde nach Wegfall seiner ursprünglichen Aufgabe vom Kanalbetrieb übernommen und zu einem unterirdischen Regenrückhaltebecken umgebaut.



*ehemalige Trinkwasserzisterne der  
Stadtwerke Mainz,  
Weisenauer Weg in Hechtsheim*



### Ventilationsschornstein



Als historische Besonderheit des Mainzer Kanalnetzes wurde im Jahr 1883 ein Ventilationsschornstein mit einer Gesamthöhe von 20,35 Metern auf einem Hochpunkt der Stadtentwässerung (Auf dem Kästrich) errichtet, welcher bis heute unverändert betrieben wird.

Dieser sorgt für eine ständige Belüftung des Mainzer Kanalnetzes und damit seit jeher für eine Minimierung der Geruchsbelästigung durch die Kanäle in der Innenstadt.

### 2.3. Das Zentralklärwerk

Das Einzugsgebiet des Zentralklärwerks (ZKW) umfasst die Stadt Mainz, die Gemeinde Budenheim und seit Ende 2006 die Verbandsgemeinde Bodenheim. An das ZKW sind rund 225.000 Einwohner angeschlossen. Der Anteil aus Gewerbe und Industrie beträgt derzeit ca. 110.000 Einwohnergleichwerte (EWG). Die Ausbaugröße ist auf 400.000 Einwohnerwerte (EW) festgelegt. Damit gehört das Zentralklärwerk Mainz zur Größenklasse 5. Der Trockenwetterzufluss an einem Werktag beträgt ca.  $50.000\text{m}^3$ , die durchschnittliche Fracht an biologisch abbaubaren Stoffen (BSB) liegt bei etwa  $24.000\text{ kg/Tag}$ . Das Zentralklärwerk kann Spitzenzuflüsse von  $Q$  circa  $1,75\text{ m}^3/\text{s}$  aufnehmen. Jährlich werden bis zu etwa 18 Mio.  $\text{m}^3$  gereinigtes Abwasser in den Rhein geleitet



Zentralklärwerk Mainz

#### Netzeinrichtungen

Die technischen Einrichtungen im Kanalnetz, vor allem die Pumpwerke, Einrichtungen der Regenrückhaltung und Wehre werden von den Mitarbeitern am Standort Industriestraße 70 gewartet und instandgehalten.

#### Die Einrichtungen lassen sich grob in fünf Funktionen aufteilen:

- Mischwasserpumpwerke: Größte Pumpwerke für gemischtes Schmutzwasser und Regenwasser
- Schmutzwasserpumpwerke und Regenwasserpumpwerke: Pumpwerke in Trennkanalisation (Schmutzwasser Richtung Kläranlage und Regenwasser Richtung Rhein)
- Hochwasserpumpwerke: Pumpwerke für den Hochwasserfall (fördern Niederschlagswasser bzw. stark verdünnten Mischwasserabschlägen in den Rhein)
- Grundwasserbrunnen: Pumpwerke zur Grundwassersicherung
- Wehre: bewegliche Einbauten in den Kanälen zur besseren
- Ausnutzung des Kanalvolumens (Durchflusssteuerung)



Hochwasserpumpwerk Gaßnerallee

## Das Reinigungsverfahren

### Regenüberlaufbecken

Die vier Regenüberlaufbecken dienen der Speicherung von Abwasser während der Regenereignisse. Das Regenüberlaufbecken 1 (RÜB 1 mit einem Volumen von 3.700 m<sup>3</sup>) speichert bei Regenereignissen mechanisch schon das vorgereinigte Wasser nach dem Rechen und Sandfang. Sobald die Zulaufmenge rückläufig ist, wird das Regenbecken in die biologische Reinigung entleert. Da das Becken ein umgebautes Vorklärbecken ist, kann der abgesetzte Schlamm während der Entleerung gleich abgetrennt werden. Die Regenüberlaufbecken 3-5 (RÜB) mit einem Fassungsvermögen von 15.000 m<sup>3</sup> werden nach Füllung des RÜB 1 bei weiterem erhöhtem Zulauf gefüllt. Sie liegen vor der mechanischen Reinigung und werden im Anschluss an das RÜB 1 Richtung mechanische Reinigung entleert.

### Die mechanische Reinigungsstufe

Die mechanische Reinigungsstufe soll Feststoffe aus dem Abwasser entfernen. Seit dem Umbau im Jahr 2013 gibt es in Mainz zwar weiterhin drei Zuläufe, diese werden jedoch in einem Pumpwerk zusammengeführt. Von dort gelangt das Abwasser in die neue Rechenanlage. Feststoffe größer 3 mm werden an den Gitterstäben abgeschieden, die in eine Rechengutwaschpresse transportiert, dort gewaschen und gepresst werden, wodurch das Reststoffvolumen des Rechengutes reduziert wird. Das Abwasser gelangt nach dem Rechenhaus in zwei parallel angeordnete Sandfänge. Durch den seitlichen Lufteintrag wird eine Schraubenströmung erzeugt. Mineralische Bestandteile sedimentieren auf Grund ihrer Dichte an der Beckensohle. Der abgelagerte Sand wird in einen Sandwaschklassierer gefördert. Dort wird der Sand gewaschen und gleichzeitig entwässert. Die eingeblasene Luft bewirkt einen positiven Nebeneffekt: Die im Wasser enthaltenen Fette verklumpen und können so von der Oberfläche entfernt und direkt in den Frischschlammumpensumpf gefördert werden.



Vorklärbecken

Alle Gerinne, das Pumpwerk, der Rechen und der Sandfang sind abgedeckt. Die Luft unter der Abdeckung im Sandfang wird kontinuierlich abgesaugt und einer Photoionisationsanlage zur Geruchsbehandlung zugeführt. Die Geruchsbelastung wird dadurch im Bereich der mechanischen Reinigung für die Mitarbeiter und die Umwelt deutlich reduziert. Das Abwasser fließt nach dem Sandfang weiter in das Vorklärbecken mit einem Volumen von 3.700 m<sup>3</sup>. In dem Vorklärbecken sedimentieren die absetzbaren Stoffe an der Beckensohle. Das trichterförmige Rundbecken wird von der Mitte nach außen durchströmt. Die Schildräumer der Räumbrücken schieben den abgelagerten Schlamm in den Schlammtrichter in der Beckenmitte. Frischschlamm und Schwimmstoffe werden in die Faultürme gepumpt.

## Die biologische Reinigungsstufe

Vom Vorklärbecken aus fließt das Abwasser ins Belebungsbecken- Zulauf-Pumpwerk. Dort wird das Abwasser über Propellerpumpen in die biologische Reinigungsstufe gefördert. Die größte Pumpe kann in diesem Pumpwerk bis zu 1.200 l/s fördern.

Das mechanisch gereinigte Abwasser hat eine um ca. 30 % reduzierte Schmutzfracht. Die Schmutzfracht wird im Abwasser mit dem BSB5-Wert (biochemischer Sauerstoffbedarf in fünf Tagen) angegeben. In der biologischen Stufe erfolgt nun der Abbau suspendierter Schwebstoffe und gelöster Verunreinigungen durch eine chemische Fällung und durch die Stoffwechsellätigkeit von Mikroorganismen. Das im Abwasser gelöste Phosphat wird mit einer Eisensulfat-Lösung ( $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ) innerhalb der Belebungsbecken chemisch gefällt (Simultanfällung). Die Dosierung erfolgt in den Rücklaufschlamm und in den Ablauf der Belebungsbecken.



Für die Arbeit der Mikroorganismen müssen für die unterschiedlichen Mikroorganismen unterschiedlichen Bedingungen z.B. anoxische Umgebung (Abwesenheit von Sauerstoff) oder aeroben Umgebung (Anwesenheit von Sauerstoff) eingehalten werden.



Organische Kohlenstoffverbindungen wie Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße werden bei aeroben Bedingungen von Mikroorganismen zu Biomasse, Kohlendioxid, Wasser und Energie umgewandelt. Zusätzlich können unter diesen Bedingungen Mikroorganismen Ammonium zu Nitrat (Nitrifikation) umbauen. Unter anoxischen Bedingungen wird dann das Nitrat zu Stickstoff abgebaut. Die Becken werden mit einer alternierenden Nitrifikation /Denitrifikation (nur zeitweise Zufuhr von Luft) betrieben. Die Luft wird mit Hilfe von Turboverdichtern auf einen bestimmten Druck gebracht. Über die mit Blendenregulierschieber ausgestattete Belüftung werden vorgegebene Sauerstoffgehalte in den einzelnen Kaskaden eingestellt. Zusätzlich dient die patentierte Stoßbelüftung in der Denitrifikationszeit der Durchmischung.

Die Biologie wird mit einem Trockensubstanzgehalt (TS) des Belebtschlammes von 4,5 - 5,5 g/l und mit einer Schlammbelastung von 0,065 bis 0,085 kg BSB5/ d \* kg TS betrieben. Das Abwasser gelangt über das Nachklärbecken-Zulauf-Pumpwerk in die Nachklärung.

## Die Nachklärung

In den zwölf Nachklärbecken mit  $V_{ges} = 30.120\text{m}^3$  werden bei kontinuierlicher Durchströmung die Belebtschlammflocken durch Sedimentation abgeschieden. Kettenräumer schieben den eingedickten Belebtschlamm mit Hilfe von Räumerbalken kontinuierlich in den trichterförmigen Belebtschlammabzug. Dieser Schlamm gelangt als Rücklaufschlamm zurück in die Belebungsbecken. So befinden sich die Mikroorganismen in einem ständigen Kreislauf zwischen Belebungsbecken und Nachklärbecken.

Der Zuwachs an Mikroorganismen durch die ständige Nährstoffzufuhr wird aus dem Kreislauf als Überschussschlamm abgezogen. Das Schlammalter beträgt etwa 15 Tage. Der Überschussschlamm wird über ein Siebband auf einen Trockenrückstand von etwa 5% eingedickt in den Faultürmen weiterbehandelt.

Das gereinigte Abwasser fließt aus den Nachklärbecken durch Tauchablaufrohre in den Ablauf zum Rhein. Ab einem Rheinwasserstand von 5,50m erfolgt die Einleitung des gereinigten Abwassers aus der Nachklärung über das Hochwasserpumpwerk.

## Die Schlammbehandlung, Faulgasverwertung und Energieversorgung



In den zwei Faultürmen mit  $V_{ges} = 14.000 \text{ m}^3$  werden Frischschlamm aus der Vorklärung und Überschussschlamm aus der Nachklärung durch Mikroorganismen bei einer Temperatur von  $32^\circ\text{C}$  und Abwesenheit von Sauerstoff abgebaut. Die Aufenthaltsdauer beträgt ca. 20 Tage. Als Endprodukt fällt neben Biomasse Klärgas an, das zu etwa 62 Vol.-% aus Methan und zu etwa 38 Vol.-% aus Kohlendioxid besteht. Pro Tag werden ca.  $9.000 \text{ m}^3$  Klärgas erzeugt. Durch die Zugabe von frischem Material werden täglich rund  $450 \text{ m}^3$  Faulschlamm aus den Faultürmen verdrängt. Die Klärschlammmentwässerung und -trocknung und anschließende Verbrennung erfolgt in der Thermischen Verwertung Mainz GmbH.

Das in den Faulbehältern produzierte Klärgas wird in zwei Niederdruckgasbehälter (GB 1 =  $3700 \text{ m}^3$ , GB 2 =  $2500 \text{ m}^3$ ) zwischengespeichert und in vier BHKW Modulen verwertet. Nach Umbau haben im Jahr 2019 zwei Module eine Leistung von  $P_{el} = 311 \text{ kW}$  und zwei Module  $400 \text{ kW}$ . Im Jahr wird etwa ca.  $7.000 \text{ MWh/a}$  elektrische Energie durch Klärgas erzeugt. Die thermische Energie im Kühlwasser des BHKW wird über einen Wärmetauscher zur Beheizung der Faultürme und der Betriebsgebäude eingesetzt.

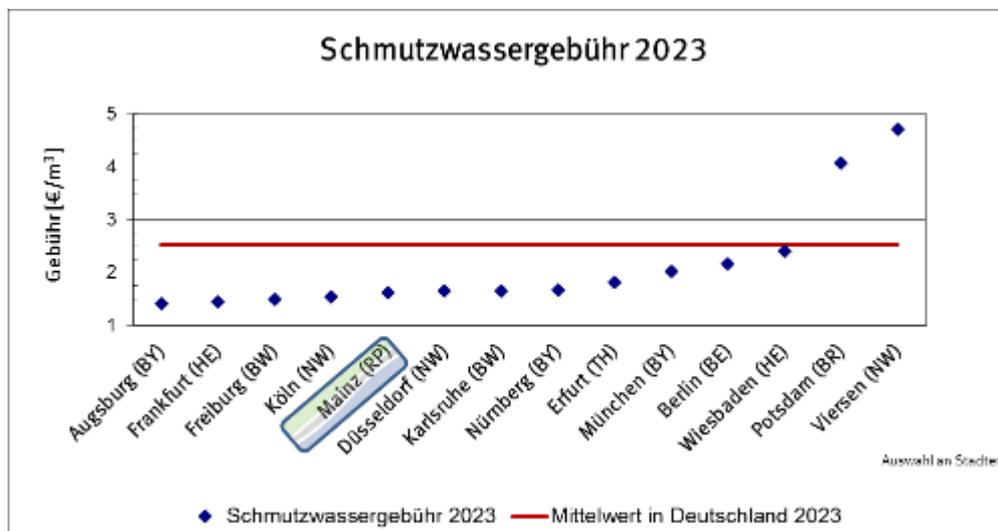


## Engagement der Mitarbeiter

Die Mitarbeiter des Zentralklärworks haben es sich zur Aufgabe gemacht, die gesetzlichen Grenzwerte nicht nur einzuhalten, sondern weit zu unterschreiten. Dies gelingt mit viel Engagement und Motivation, da die Arbeiten häufig selbstverantwortlich durchgeführt werden müssen. Da die anfallenden Abwässer rund um die Uhr gereinigt werden, arbeiten viele Mitarbeiter im Dreischichtbetrieb.

Gut geschulte Mitarbeiter und modernste Technik haben ihren Preis. Dennoch ist es durch die Vermeidung von Grenzwertüberschreitungen, optimiertem Einsatz von Roh- und Hilfsstoffen, Energieeinsparungen und die Verwendung von eigenerzeugter regenerativer Energie möglich, die Abwasserpreise seit Jahren auf einem sehr niedrigen Niveau zu halten. Nach einer Anpassung liegen die Gebühren für Schmutzwasser bei 1,62€ pro Kubikmeter und für Niederschlagswasser bei 0,75 € pro Quadratmeter. Damit ist Mainz im Städtevergleich der deutschen Großstädte auf einem sehr niedrigen Niveau.

Auch künftig ist es das Ziel, mit kostengünstigen Methoden unter Beibehaltung des hohen Sicherheitsstandards dieses niedrige Niveau der Abwassergebühr zu halten. In diesem Zusammenhang ist das Umweltmanagement ein wichtiges Instrument einer zukunfts- und umweltorientierten Unternehmensführung.



## 2.4. Der Standort Friedhof und Bestattung

### Ein Bereich mit vielen Facetten

Die Friedhöfe der Stadt Mainz befinden sich im Eigentum des Wirtschaftsbetriebes Mainz. Es handelt sich um 14 Friedhöfe, von denen die meisten durch Eingemeindungen als Stadtteilmfriedhöfe übernommen wurden. Die Friedhofsverwaltung befindet sich seit Mitte 2013 im Gebäude der Hauptverwaltung in der Industriestraße 70.

Jüdische Friedhöfe sind in dieser Statistik nicht erfasst, da diese im Eigentum der Jüdischen Gemeinde stehen und von dieser verwaltet werden. Lediglich im Übersichtsplan sind diese Flächen nachrichtlich aufgeführt. Die Gesamtfläche aller kommunalen Friedhöfe in Mainz beträgt circa 72 ha. Diese Fläche ist jedoch nicht gleichmäßig allen Stadtteilmfriedhöfen zugeordnet. So ist beispielsweise der Mombacher Waldfriedhof mit 26,11 ha der größte und der Friedhof Draiss mit 0,43 ha der kleinste Friedhof in Mainz. Der Wirtschaftsbetrieb Mainz ist als Träger der Friedhöfe verpflichtet ausreichend Fläche vorzuhalten, um die anstehenden Beisetzungen durchführen zu können. Erdbestattungen in Särgen waren bis zum Jahr 2000 die meist gewählte Bestattungsform. Allerdings ist bereits seit Mitte der 90er Jahre des 20. Jahrhunderts ein deutlicher Wandel im Bestattungswesen mit Hinwendung zur Kremation und der damit verbundenen Urnenbeisetzung erkennbar; zurzeit 78 %.



Um die Auswirkungen dieses Wandels auf die Entwicklung der Friedhofsflächen abzubilden und eine langfristige Planung des Kapazitätsbedarfs sicher zu stellen, arbeitet der Wirtschaftsbetrieb Mainz AÖR fortlaufend an der Anpassung und Entwicklung seiner Friedhofskonzeption. In dieser werden alle Friedhöfe statistisch abgebildet und Prognosen zum künftigen Flächenbedarf erstellt. Es gibt mittlerweile unterschiedliche Möglichkeiten, der Urnenbeisetzung. Im Vordergrund steht die Frage nach Urnenwänden/Urnenstelen (Kolumbarien) und Baumgräbern. Somit wirkt sich das Bestattungsverhalten auf das Grabangebot und vor allem auf die Friedhofsflächen entscheidend aus. Gleichzeitig besteht jedoch von Bürgern der Wunsch, in dem Stadtteil beigesetzt zu werden, in dem sie sich heimisch fühlen. Der Friedhofsträger muss somit eine Gratwanderung

zwischen ausreichendem Platzangebot auf allen Stadtteilmfriedhöfen und Vermeidung von übergroßen Reserveflächen vollziehen, um entsprechende Gebühren für die Friedhofsnutzung bezahlbar zu halten. Zur Beobachtung dieser Entwicklung wird vom Wirtschaftsbetrieb ein genaues Flächenmanagement auf Grund von Bestattungs- und Grabvergabestatistik geführt. Durch diese statistische Auswertung wird transparent, wo zusammenhängende Freiflächen entstehen können mit entsprechenden Auswirkungen auf die Pflegeintensität. Die unterschiedlichen Bestattungsarten haben auch direkten Einfluss auf die ökologische Aufwertung, insbesondere bei den großen Friedhöfen. Viele der Friedhöfe in Mainz haben in ihrer Gestaltung eine große Auswirkung auf das Mikroklima und dienen sowohl als grüne Oase in den Stadtteilen, als auch für Hinterbliebene und Spaziergänger zur Erholung und als Rückzugsbereiche für Kleintiere und die Vogelwelt. Freiwerdende Flächen werden nach Möglichkeit in der Pflegeintensität zurückgenommen und minimiert bzw. einer anderen Nutzung zugeführt.

Bei Neubauten wird anstelle von konventionellen Heizmethoden auf regenerative Energieträger zurückgegriffen. Durch Informationsveranstaltungen und Schulungen wird bei den Mitarbeitern das Bewusstsein zur Reduzierung von Energie- und Wasserverbrauch vertieft. Laub und gehäckselter Holzschnitt wird auf eigenem Gelände zur Wiederverwendung kompostiert und größtenteils auf Pflanzflächen ausgebracht. Gefällte Bäume werden mit standortangepassten Sämlingen aus Naturverjüngung einheimischer Baumarten ersetzt. Diese sind gut an das hiesige Klima angepasst und dienen gleichzeitig als Nahrungsquelle für Insekten. Dadurch wird der ökologische Wert der Friedhofsflächen erheblich gesteigert.

## **Friedhöfe in Mainz - Anschriften und Basisdaten**

### ***Friedhof Mainz - Bretzenheim (Am Ostergraben)***

- besteht seit 1909; die Trauerhalle wurde 1957 errichtet. Im Jahr 2013 erfolgte im Zuge der Sanierung der Trauerhalle der Austausch der Leuchtmittel durch Energiesparleuchten. Die Wände bekamen einen neuen Farbanstrich und die Sitzbänke der Trauerhalle wurden durch ein neues Stuhlkonzept ausgetauscht. Alle Eingangstüren wurden durch Alu-Glas-Türen ersetzt.
- Friedhofsfläche: 2,9 ha; keine Mitarbeiter ständig vorort

### ***Friedhof Mainz - Drais (An der Markthalle)***

- besteht seit ~ 1870 und besitzt einen beachtenswerten Baumbestand sowie eine kleine Andachtshalle zur Sargaufbahrung. Seit Anfang Dezember 2015 besteht die Möglichkeit der Beisetzung in Urnenstelen. 2018 /2019 wurde die Andachtshalle mit Infrarot-Wärmestrahlern ausgestattet. Diese werden kurz vor einer Trauerfeier eingeschaltet, bleiben nur für die Dauer der Feier in Betrieb und sind somit sehr ressourcenschonend.
- Friedhofsfläche: 0,43 ha; keine Mitarbeiter ständig vorort

### ***Friedhof Mainz - Hauptfriedhof (Untere Zahlbacher Straße)***

- wurde 1803 von dem französischen Präfekten Jeanbon St. Andre gegründet. Das Gelände ist mit Linden- und Kastanienalleen überstellt und wurde im Lauf der Zeit bis auf die heutige Größe erweitert. Im westlichen Teil des Hauptfriedhofs - angrenzend an den Jüdischen Friedhof - wurde Ende 2014 ein gemischt konfessionelles Grabfeld geschaffen. In diesem besteht die Möglichkeit, dass der nichtjüdische Ehepartner auf dem kommunalen Friedhof und der jüdische Ehepartner auf dem Jüdischen Friedhof nebeneinander bestattet werden können.
- Friedhofsfläche: 19,57 ha; ca. 8 Mitarbeiter, die von dort aus auch andere Friedhöfe betreuen



Denkmal des französischen Garnisonsfriedhofes

### ***Friedhof Mainz - Ebersheim (Großgewann)***

- bekam Anfang der 1990er Jahre seine heutige Größe als Erweiterung des Kirchhofes der St. Laurentiuskirche. Die Aussegnungshalle mit Büroanbau wurde Mitte der 1990er Jahre errichtet. Kolumbarien werden in Ebersheim seit 2003 angeboten und seit 2009 ein Urnengemeinschaftsfeld. 2018 wurden in Ebersheim, als Reaktion auf die stadtwweit große Nachfrage, Baumgräber angelegt
- Friedhofsfläche: 1,6 ha; keine Mitarbeiter ständig vorort

### ***Friedhof Mainz - Finthen (Uhlerbornstraße)***

- besteht seit 1909 und hat eine klare Strukturierung mit einem Mittelweg, der von einer Lindenallee gesäumt wird. Ein Hochkreuz von 1915 steht etwa in der Mitte der Wegelänge. Die Trauerhalle wurde 1946 gebaut, 1972 erweitert und ein Neubau 2011 errichtet. Das Sozialgebäude wurde im Jahr 2013 saniert. Hierbei wurden neue Fenster und eine Wärmedämmung eingebaut. Die Kühlzellen, sowie die Räumlichkeiten für die Aufbahrung von Särgen wurden ebenfalls erneuert. Im Zuge der Sanierung der öffentlichen Toiletten wurden diese zu behindertengerechten Räumlichkeiten umgebaut.
- Friedhofsfläche: 2,1 ha; keine Mitarbeiter ständig vorort

### ***Friedhof Mainz - Hechtsheim (Im Zuckergarten)***

- liegt im Anschluss an die katholische Kirche und wurde seit 1970 mehrfach erweitert. Die Friedhofskapelle wurde 1959 errichtet.
- Friedhofsfläche: 3,28 ha; keine Mitarbeiter ständig vorort

### ***Friedhof Mainz - Gonsenheim (Kirchstraße)***

- Der Friedhof wurde 1931 errichtet und wird von lichtem Kiefernwald überstanden. Im Eingangsbereich steht ein fünf Meter hohes Steindenkmal des Künstlers Reginald Krämer. Das Friedhofsgebäude wurde 1961 errichtet und die Trauerhalle 2010 saniert. In den Jahren 2016 und 2018 wurde eine Sanierung des Sozial- und Betriebsgebäudes (Kühlzellen, Aufenthaltsraum, Heizung, Dach, etc.) durchgeführt. Als Heizung wurde eine Holzhackschnitzelanlage insalliert.
- Friedhofsfläche: 7,28 ha; keine Mitarbeiter ständig vorort

### ***Friedhof Mainz - Laubenheim (Pfarrer-Goedecker-Straße)***

- hat sich aus dem kirchlichen Friedhof entwickelt und liegt beiderseits der Pfarrer-Goedecker-Straße. Die Friedhofskapelle wurde 1969 eingeweiht; die Trauerhalle wurde in den Jahren 2011 bis 2013 saniert. Im Jahre 2014 wurde am Sozialgebäude eine Betonsanierung vorgenommen, gleichzeitig wurde der Farbanstrich erneuert. Des Weiteren wurden eine neue Gastherme und ein neuer Schornstein eingebaut.
- Friedhofsfläche: 1,13 ha; keine Mitarbeiter ständig vorort

### ***Friedhof Mainz - Weisenau / alt (Portlandstraße)***

- wurde in den 1870er Jahren errichtet. Seit 2001 steht der Friedhof nicht mehr für Bestattungen zur Verfügung. Das letzte Nutzungsrecht lief im Jahr 2022 ab. Der größte Teil des Alten Friedhofes wurde durch Beschluss des Stadtrates zum 31.12.2022 entwidmet. Aktuell ist die Übertragung des Grundstücks vom WBM an die Stadt Mainz im Gange.
- Friedhofsfläche: 1,75 ha; keine Mitarbeiter ständig vorort

### ***Friedhof Mainz - Marienborn (Mercatorstraße)***

- hat sich aus dem kirchlichen Friedhof entwickelt. Die Erweiterung in südlicher Richtung wurde in den 1870er Jahren vorgenommen und eine kleine Kapelle aus Naturstein errichtet. Dieses Gebäude wurde 2006 durch einen Neubau ersetzt. Die Erweiterungsfläche liegt in räumlicher Distanz zu dem bestehenden Friedhof.
- Friedhofsfläche: 0,47 ha; keine Mitarbeiter ständig vorort

***Friedhof Mainz - Weisenau / neu (Heiligkreuzweg)***

- ist ein beständenes, großzügig gestaltetes Gelände aus den 1960er Jahren mit einer modernen Trauerhalle. Auf diesem Friedhof wird eine weitgehend zukunftsorientierte Gestaltung der Friedhofsfläche unter Berücksichtigung des Trends zur Urnenbeisetzung gepflegt. 2018/2019 wurde hier ein großzügiges Rasen- und Baumgrabfeld angelegt, welches sich großer Nachfrage erfreut.
- Friedhofsfläche: 2,34 ha; keine Mitarbeiter ständig vorort



Kolumbarien auf dem Friedhof in Mainz-Weisenau

***Waldfriedhof Mainz - Mombach (Am Waldfriedhof)***

- ist der größte Friedhof in Mainz und besitzt einen waldartigen Kiefernbestand. Der Friedhof besteht seit den 1920er Jahren. Die Aussegnungshalle wurde 1958 errichtet. Auf dem Waldriedhof in Mombach wird als einziger Friedhof in Mainz, alle nach der Friedhofssatzung zugelassenen Grabarten angeboten. Seit 1978 bietet der Waldfriedhof die Möglichkeit für muslimische Bestattungen. Das Recht zur Tuchbestattung für Muslime besteht seit 01.04.2014. Zudem wurde Ende April 2014 ein Gärtner betreutes Grabfeld seiner Bestimmung übergeben.
- Friedhofsfläche: 26,11 ha; ca. 55 Mitarbeiter, die von dort aus auch andere Friedhöfe betreuen

***Friedhof Mainz - West (Außerhalb an der K11)***

- liegt in Mitten von Obstplantagen und fügt sich hier harmonisch ein. Die Trauerhalle wurde 1985 gebaut. Im Jahre 2015 wurde die bereits bestehende Kolumbarienanlage erweitert.
- Friedhofsfläche: 1,4 ha; keine Mitarbeiter ständig vorort

## Friedhofsverwaltung

Der Aufgabenbereich der Friedhofsverwaltung umfasst insbesondere:

- Terminierung von Erd- und Urnenbeisetzungen
- Örtliche Ordnungsbehörde
- Bearbeitung von Grabmalanträgen
- Verwaltung aller Nutzungsrechte
- Auflassung und Abräumung von Grabstätten
- Koordinierung der Grabmalsicherung für 14 Mainzer Friedhöfe

hierzu dienen folgende rechtliche Grundlagen:

- Bestattungsgesetz Rheinland-Pfalz
- Landesgebührengesetz / Landesgebührenordnung
- Wirtschaftsbetriebsatzung
- Friedhofssatzung
- Satzung über die Erhebung von Gebühren für die Benutzung der Friedhöfe

	2019	2020	2021	2022
Urnenbeisetzungen	1.424	1.386	1.484	1.534
Erdbestattungen	471	463	416	464

## Verkehrssicherungspflicht

Neben den regelmäßigen Pflegearbeiten gehört auch die Baumkontrolle auf den Friedhöfen sowie auf allen Grundstücken des Wirtschaftsbetriebs zu den Aufgaben des Standortes. Jährlich werden dabei rund 8.400 Bäume auf den Friedhöfen und rund 1.500 Bäume auf den Flächen des Wirtschaftsbetriebes kontrolliert. Die Dokumentation der Baumstandorte und der evtl. Beschädigungen erfolgt anhand der Baumnummern, mit denen jeder Baum versehen ist. erforderliche Rückschnitte oder ggf. Fällungen finden insbesondere unter Beachtung des Naturschutzgesetzes bzw. der Baumschutzverordnung der Stadt Mainz statt und werden durch entsprechende Ersatzpflanzungen ausgeglichen.

Zur Verkehrssicherungspflicht gehört zudem die regelmäßige Kontrolle der Standsicherheit von Grabmalanlagen nach der TA-Grabmal. Im Zuge dieser Aufgabe werden jährlich rund 30.000 Grabmalanlagen kontrolliert. Bei Beanstandungen werden die jeweiligen Verantwortlichen informiert und gleichzeitig aufgefordert, die Mängel zu beseitigen.

## 3 Umweltpolitik

### Einführung eines Umweltmanagementsystems

Im Laufe des Jahres 2003 wurde ein Umweltmanagementsystem im Zentralklärwerk aufgebaut und eine erste Umwelterklärung für das Jahr 2002 erstellt. Die Validierung erfolgte durch den akkreditierten Umweltgutachter Herrn Dr. Hiller (Zulassungs-Nr. D-V-0021). Der Standort Zentralklärwerk Mainz erhielt mit Wirkung vom 22.12.2003 die Zertifizierung nach DIN ISO 14001 und mit Wirkung vom 11.02.2004 die Auszeichnung nach EMAS II. Seither wird das Umweltmanagementsystem im Rahmen eines jährlichen Überwachungsaudit überprüft sowie die jeweilige Umwelterklärung. In den Jahren 2006, 2009, 2012, 2016, 2019, 2022 wurde das Umweltmanagementsystem revalidiert.

Im Jahr 2019 wurde der gesamte Wirtschaftsbetrieb, nach der neuen DIN ISO 14001:2015 zertifiziert.



### Ressourcenmanagement

Betriebliche Umweltvorsorge bedeutet für uns, betriebliche Abläufe ganzheitlich zu betrachten, zu analysieren und zu verbessern. Nur durch den schonenden Umgang mit der Umwelt bei der Bereitstellung von Dienstleistungen können Belastungen der Mitwelt reduziert werden. Zudem gehört für uns eine sinnvolle Trennung von entstehenden Reststoffen zur Schonung von Ressourcen. Die biologische Artenvielfalt ist eine häufig übersehene, aber dennoch sehr wichtige Ressource. Durch sinnvolle Pflege unserer Flächen fördern wir die Biodiversität.

### Einhaltung rechtlicher Vorschriften, kontinuierliche Verbesserung

Wir verpflichten uns, die behördlichen Auflagen, Gesetze und Verordnungen einzuhalten und darüber hinaus den betrieblichen Umweltschutz sowie den Qualitätsstandard stetig zu verbessern. Bei allen Massnahmen zum Umweltschutz orientieren wir uns an der besten, verfügbaren und wirtschaftlich anwendbaren Technik.

## ÖKOPROFIT Mainz

Ein wichtiges Instrument zur ständigen Verbesserung ist die erfolgreiche Teilnahme an dem durch die Stadt Mainz im Rahmen der Lokalen Agenda 21 durchgeführten ÖKOPROFIT (Umweltschutz mit Gewinn). Der Standort Industriestraße beteiligt sich seit 2001, die Standorte Friedhof und Bestattung sowie Emy-Roeder- Straße seit 2005.



Ausgezeichneter ÖKOPROFIT – Betrieb für die Standorte:

Emy-Roeder-Straße 11  
55129 Mainz

Industriestraße 70  
55120 Mainz

Friedhof und Bestattung  
55120 Mainz

## Überwachung und Verbesserung



Wir bemühen uns um eine ständige Verbesserung der Umwelt-, Qualitäts- und Arbeitssicherheitsleistungen. Dazu prüfen wir regelmäßig nicht nur die Wirksamkeit unseres Systems sondern auch mit Hilfe von Kennzahlen unsere Umweltleistung. Die Ideen für Verbesserungen werden von allen Seiten gesammelt und in eine Übersicht – unseren KVP – eingepflegt. Besonders hervorzuheben ist unser Betriebliches Vorschlagswesen. Damit haben die Mitarbeiter die Möglichkeit, Verbesserungsvorschläge einzureichen, die häufig auch prämiert werden.

Ein Beispiel aus den letzten Jahren ist die Sanierung der Außenbeleuchtung auf unserer Kläranlage. Dabei wurden nicht nur die veralteten Leuchtmittel ausgetauscht, sondern ein Beleuchtungssystem installiert. So können Bereiche, an denen nachts gearbeitet werden muss, punktuell heller geschaltet werden. Der übrige Bereich bleibt weiter nur so hell, wie

## 4 Aufbau und Organisation des Umweltmanagement

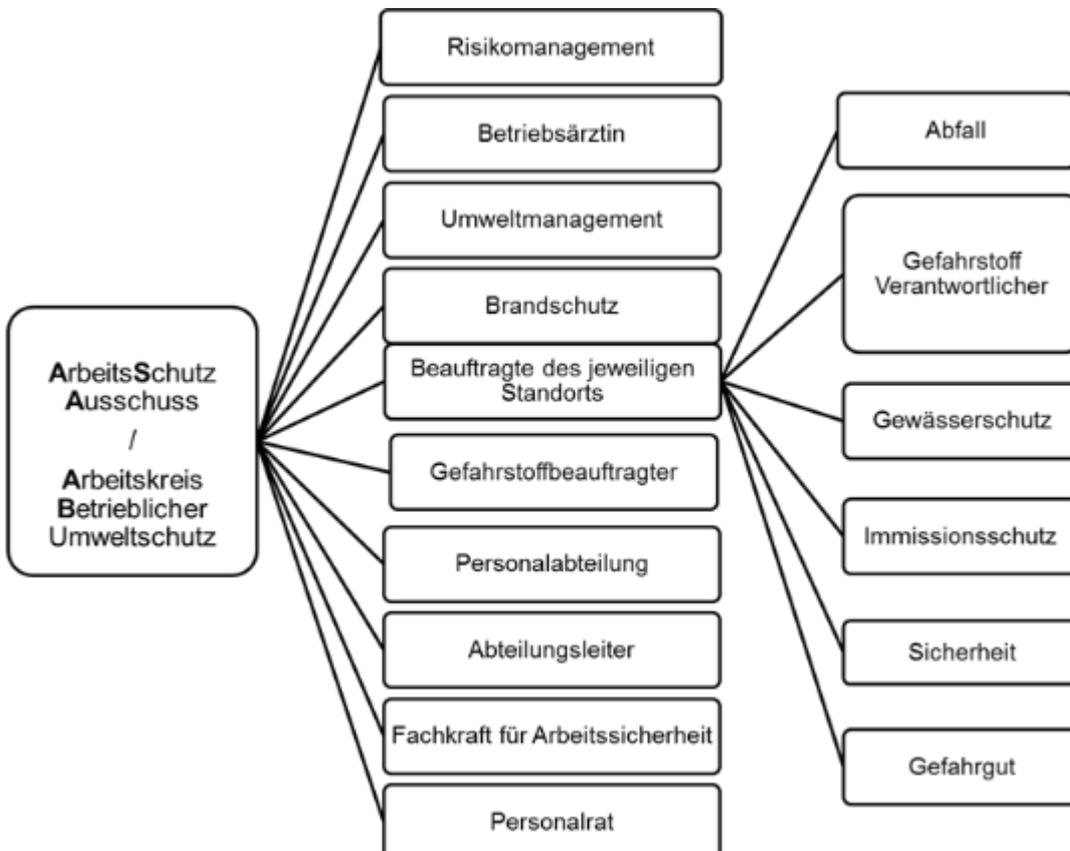
Der Vorstand ist grundsätzlich verantwortlich für die Einhaltung der Anforderungen des Umweltmanagementsystems. Er ist zuständig für:

- die Formulierung der Umweltpolitik zur Entscheidung durch den Verwaltungsrat
- die Anmeldung der ausreichenden personellen, technischen und organisatorischen Mittel zur Aufrechterhaltung des Umweltmanagementsystems
- die regelmäßige Überprüfung der Wirksamkeit des Umweltmanagementsystems in Form eines Reviews

Der Managementbeauftragte ist zuständig für:

- die regelmäßige Überprüfung der Wirksamkeit des Umweltmanagementsystems - auch hinsichtlich der Überprüfung rechtlicher Anforderungen
- die Ermittlung von Schwachstellen und die Unterbreitung von Vorschlägen für deren Beseitigung an den Vorstand
- die Planung, Durchführung und Auswertung interner Audits und Überprüfungen
- die ständige Pflege und Weiterentwicklung des Systems.

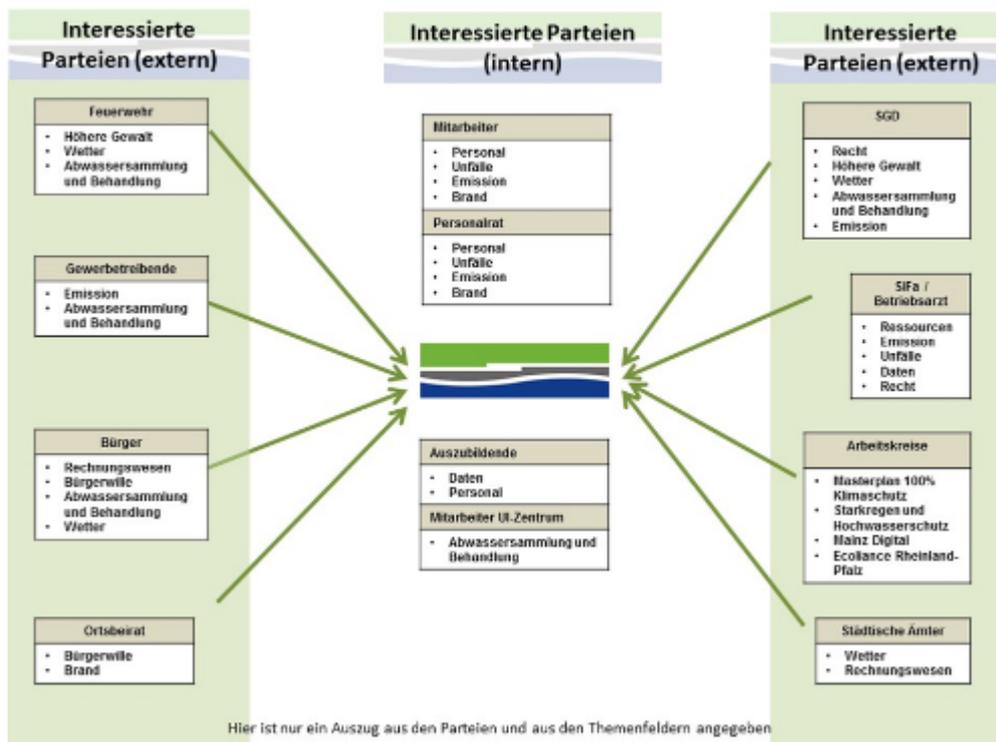
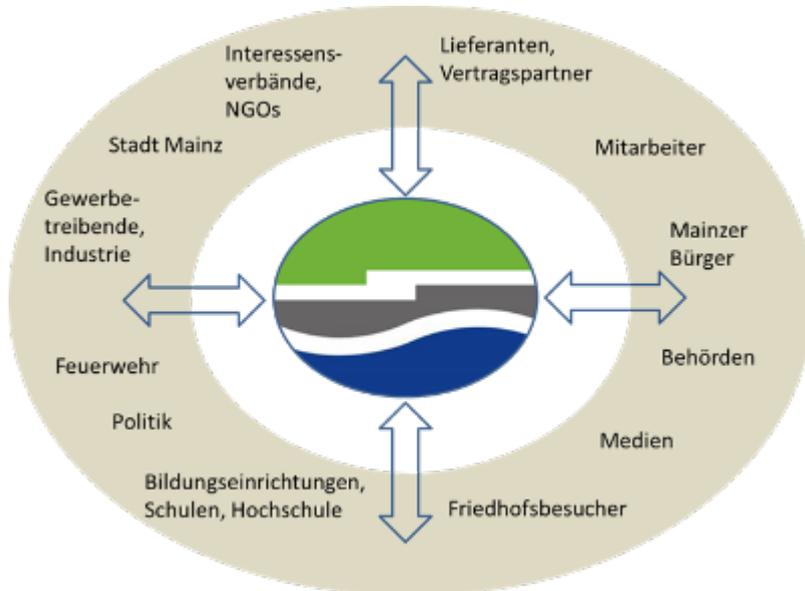
Der Vorstand und die Abteilungsleiter haben mehrere Mitarbeiter für besondere Aufgaben schriftlich beauftragt. Alle Beauftragten arbeiten im Arbeitssicherheitsausschuss und im Arbeitskreis Betrieblicher Umweltschutz (ASA /ABU) zusammen. In diesem Arbeitskreis, der vierteljährig tagt, werden alle Themen im Bereich Umweltschutz und Arbeitssicherheit besprochen und Entscheidungen getroffen.

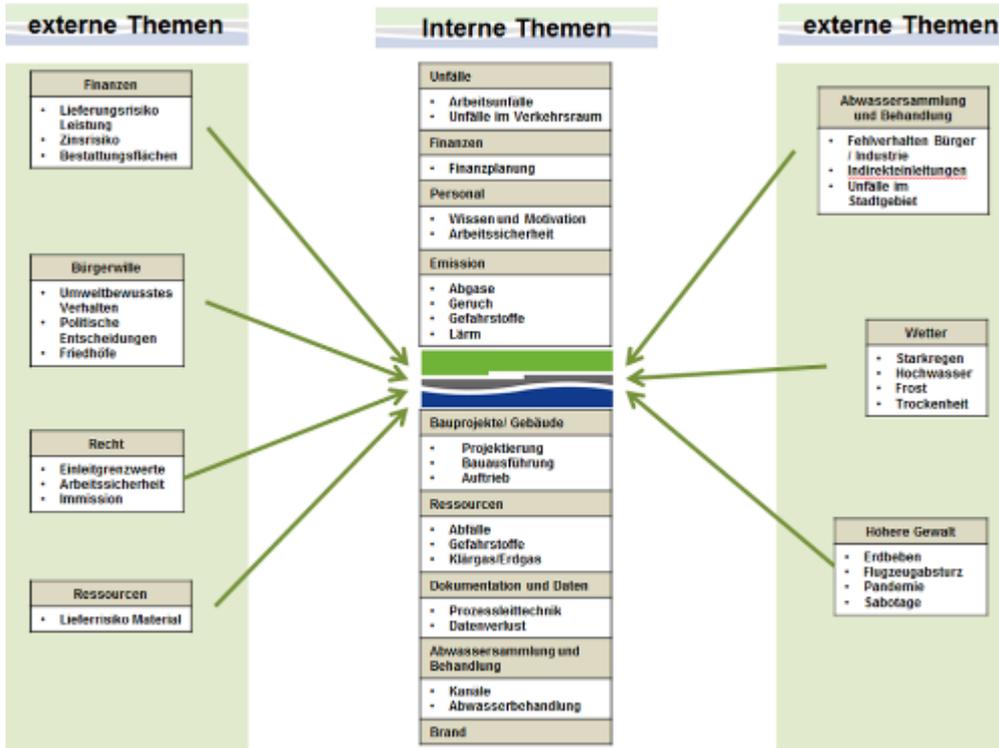


## 5 Interessierte Parteien und Themen

### 5.1. Interessierte Parteien und Themen

Das Aufgabengebiet des Wirtschaftsbetriebs ist weitgefächert. Daraus ergibt sich auch ein breites Band an interessierten Parteien.





## 5.2. Beispiele zu interessierte Parteien und Themen

### Mitarbeiterförderung

Erfolgreicher Umweltschutz kann nur durch die Mitwirkung aller Mitarbeiter erreicht werden. Deshalb wollen wir jeden Mitarbeiter so gut informieren und unterrichten, dass er aktiv Mitverantwortung übernehmen kann. Unter Mitarbeiterförderung verstehen wir auch ein gutes Zusammenspiel von Beruf & Familie.

Am 14. März 2013 ist dem Wirtschaftsbetrieb Mainz erstmalig das Zertifikat der erfolgreichen Auditierung als „familienbewusstes Unternehmen“ erteilt worden. Im Jahr 2016, 2019 und 2021 erfolgte die erfolgreiche Rezertifizierung



## Aktive Unternehmenskommunikation

Alle mit ins Boot nehmen. Die Menschen von dem überzeugen, was man da gerade tut. Und auch mal eingestehen, wenn etwas nicht so toll geklappt hat. Das ist für uns aktive Unternehmenskommunikation - sowohl intern als auch extern.



Im Wirtschaftsbetrieb Mainz nutzen wir dafür die unterschiedlichsten Verbreitungswege. Dazu gehört selbstverständlich das Internet. Zur klassischen Homepage haben wir in diesem Jahr - nach langem und sehr gründlichem Abwägen der verschiedenen Argumentationen zu den Vor- und Nachteilen - eine Social Media Strategie entwickelt. Über Facebook und Instagram möchten wir in Zukunft noch mehr Mainzerinnen und Mainzer erreichen und über unsere Arbeit informieren. Und insbesondere natürlich auch, das Interesse junger Menschen für die vielfältigen Berufe sowie die Ausbildungs- und Karrieremöglichkeiten im Wirtschaftsbetrieb Mainz wecken.

Die klassische Öffentlichkeitsarbeit ist ein weiterer Baustein unserer Informationspolitik. Ob Broschüren oder Faltblätter, Plakate oder Präsentationen und auch Audiofiles oder Filme: Wir greifen dabei nicht nur auf einen Großteil der möglichen Medienpalette zurück, wir planen, organisieren und produzieren fast alles auch „In-House“.



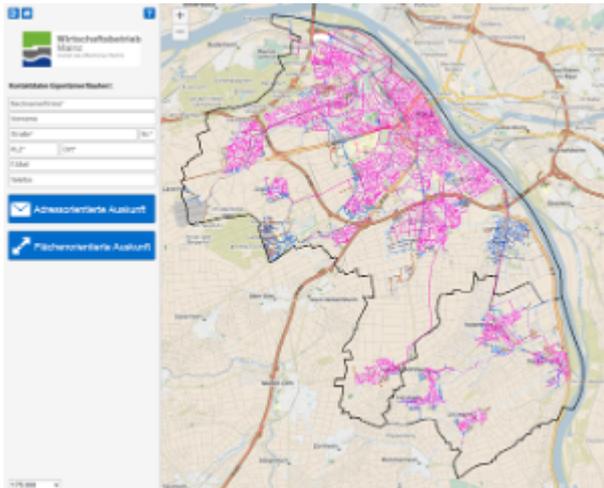
Führungen und Informationsveranstaltungen - wie zum Beispiel der Infotag Klärschlammverwertung unserer Tochtergesellschaft TVM im Mai diesen Jahres - gehören ebenfalls zu unseren Aktivitäten.

Egal ob für Schulklassen oder Pensionärs Gruppen, über die Kläranlage oder zu den historischen Grufte auf dem Hauptfriedhof: Wir haben keinerlei Berührungängste. Schließlich ist das persönliche Gespräch der authentischste und direkteste Informationsweg.

Die Zusammenarbeit mit der Presse steht ebenfalls auf unserer To-Do-Liste. Dabei gelten für uns zwei Grundsätze: Ehrlichkeit und Fairness. Oder anders ausgedrückt: Redaktionen können sicher sein, dass wir ihnen gegenüber offen und unvoreingenommen sind. Das erwarten wir im Gegenzug aber auch.

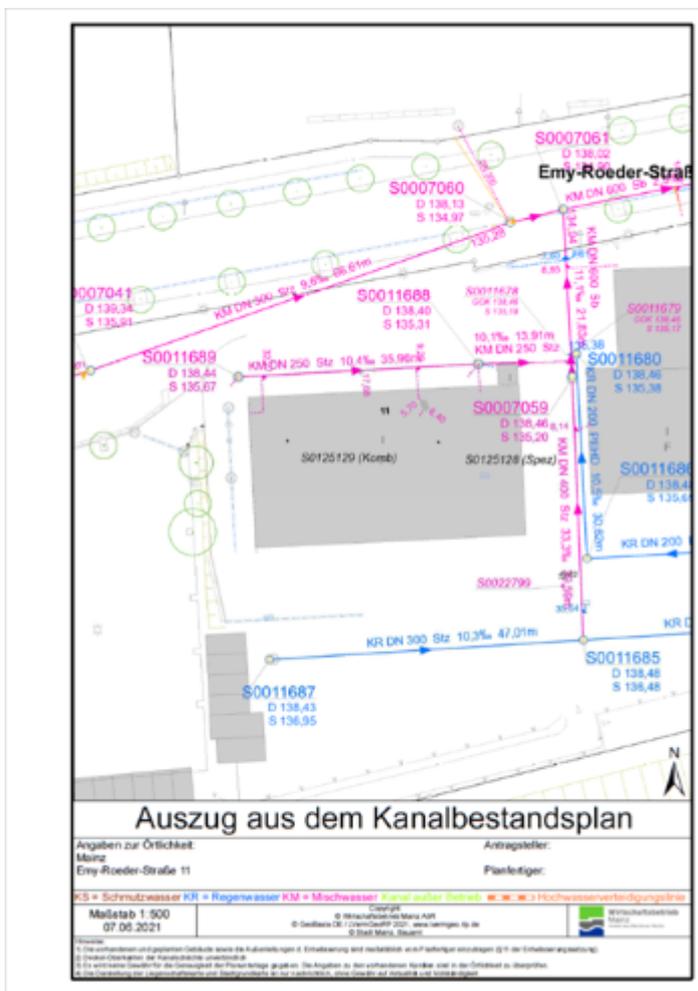
Mindestens genauso wichtig, wie der Wissensdurst von Bürgern, Medien und Geschäftspartnern, ist uns die Informationspflicht gegenüber unseren Mitarbeitern. Gerade weil sich unter unserem Unternehmensdach äußerst unterschiedliche Betriebszweige vereinen, wird auch die interne Kommunikation großgeschrieben. Zehn Mal im Jahr informiert unser Newsletter aktive und ehemalige Kollegen über Ereignisse, Arbeiten und Projekte. Dabei kommen auch die Frauen und Männer, die sich um diese Arbeiten kümmern, nicht zu kurz. 'Personality' als Bindeglied für ein intensiveres Zusammengehörigkeitsgefühl. Und für brandaktuelle Themen sorgt der "News-Flash" für einen ebenso brandaktuellen Nachrichtenfluss.

## Onlineplanauskunft



In der Online-Planauskunft erhalten Bürger und Firmen, die ein berechtigtes Interesse haben, die Möglichkeit sich selber eine Planauskunft erzeugen. Ein berechtigtes Interesse besteht bei Grundstückseigentümern oder von diesen beauftragte Firmen als Planungsgrundlage für Hausanschluss/ Tiefbauarbeiten oder als Grundlage für eine Funktionsprüfung, Probebohrung oder Sanierung.

Dazu müssen diese sich lediglich einmal kurz registrieren, sowie die Datenschutzerklärung und den Haftungsausschluss bestätigen. Danach können sie über die Webseite den Kanalbestand im öffentlichen Bereich für einzelne Adressen, oder für größere Flächen anfragen. Im Anschluss an die Anfrage verschickt das System vollautomatisch einen personalisierten Link an die hinterlegte E-Mail-Adresse. Das Anfragen einzelner Adressen dauert nur einige Augenblicke.



Bei gewerblichen Projekten, die größere Bauflächen betreffen, wird der Link nach wenigen Tagen verschickt. Über diesen können sie sich dann die Planauskunft als PDF und DXF herunterladen.

Im Vergleich zur manuellen Auskunft davor, entsteht für die Mitarbeiter intern so nur noch ein geringer personeller Aufwand. Dadurch wird z.B. auch eine Urlaubs- und Krankheitsvertretung deutlich vereinfacht.

### 5.3. Weitere Ideen zum Umgang mit interessierten Parteien

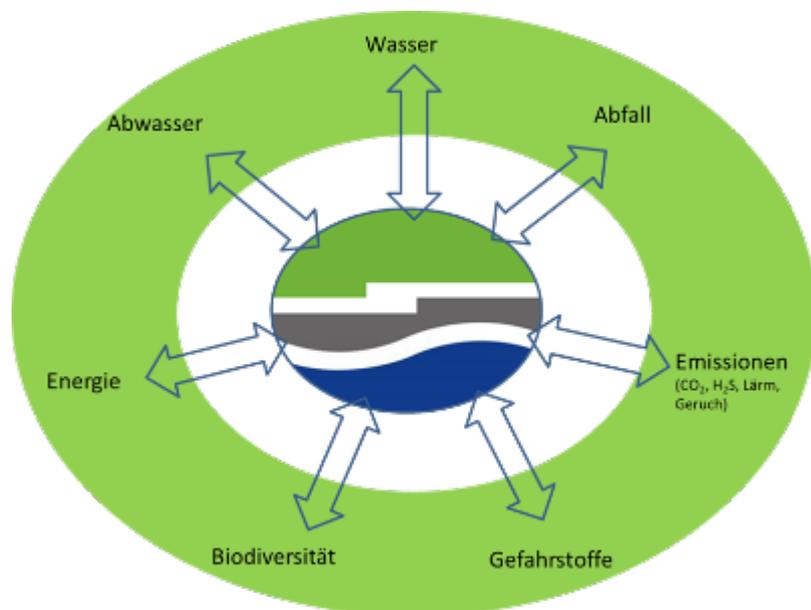
<b>Thema FB 350 /470</b>	<b>Übersichtspläne Friedhof</b>
Hintergrund:	Bessere Orientierung auf den Friedhöfen, schnelleres Auffinden von Gräbern
Ziele:	Erstellung einer digitalen Planauskunft für 13 Friedhöfe
Verantwortung:	Herr Trüb
Termin:	31.12.2023
Sachstand:	Das Infoterminal ist am Waldfriedhof 2023 in Betrieb genommen worden. Die Friedhofsbesucher nehmen das Terminal gut an. Weitere werden bis Ende 2023 im Hauptfriedhof und Gonsenheim installiert.

<b>Thema WBM 487</b>	<b>Digitale Zugriffsmöglichkeit für Bürger/innen auf Informationen, Auskünfte und Bescheide</b>
Hintergrund:	Umsetzung des Online-Zugangsgesetzes (OZG)
Ziele:	digitale Zugriffsmöglichkeit der Bürger/innen auf für sie wichtige Daten ermöglichen
Verantwortung:	Herr Batz
Termin:	31.12.2024
Sachstand:	in Planung

## 6 Umweltaspekte

### 6.1. Bewertung der Risiken

Die meisten Tätigkeiten und Dienstleistungen haben positive oder negative Auswirkungen auf die Umwelt. In dem Schaubild sind unsere wichtigsten Umweltaspekte dargestellt.



Im Zuge der Veränderungen in der ISO 14001:2015 wurden das Risikomanagement und die Umweltaspekte neu betrachtet. Dabei wurde deutlich, dass der Großteil aller Risiken, die den Wirtschaftsbetrieb betreffen, einen unserer Umweltaspekte miteinbezieht. So wurde aus zwei Darstellungen eine Gesamtdarstellung. Dabei wurden diese Themen gemeinsam betrachtet, bewertet und gegebenenfalls Maßnahmen kreiert.

Die Risiken wurden anhand drei unterschiedlicher Aspekte (Gefährdung von Menschen, Gefährdung der Umwelt und Finanzielle Gefährdung) zusammengestellt und bewertet. Als Ausgangsbewertung wurde das Risiko ohne eingeleitete Maßnahme betrachtet.

Die Bewertung der Auswirkungen des Risikos nach Umsetzung von Maßnahmen zeigt dann, wie erfolgreich und eventuell ausreichend wir die Maßnahme ansehen. Die Bewertungen der Umweltaspekte werden in den ASA /ABU-Sitzungen der Standorte besprochen.

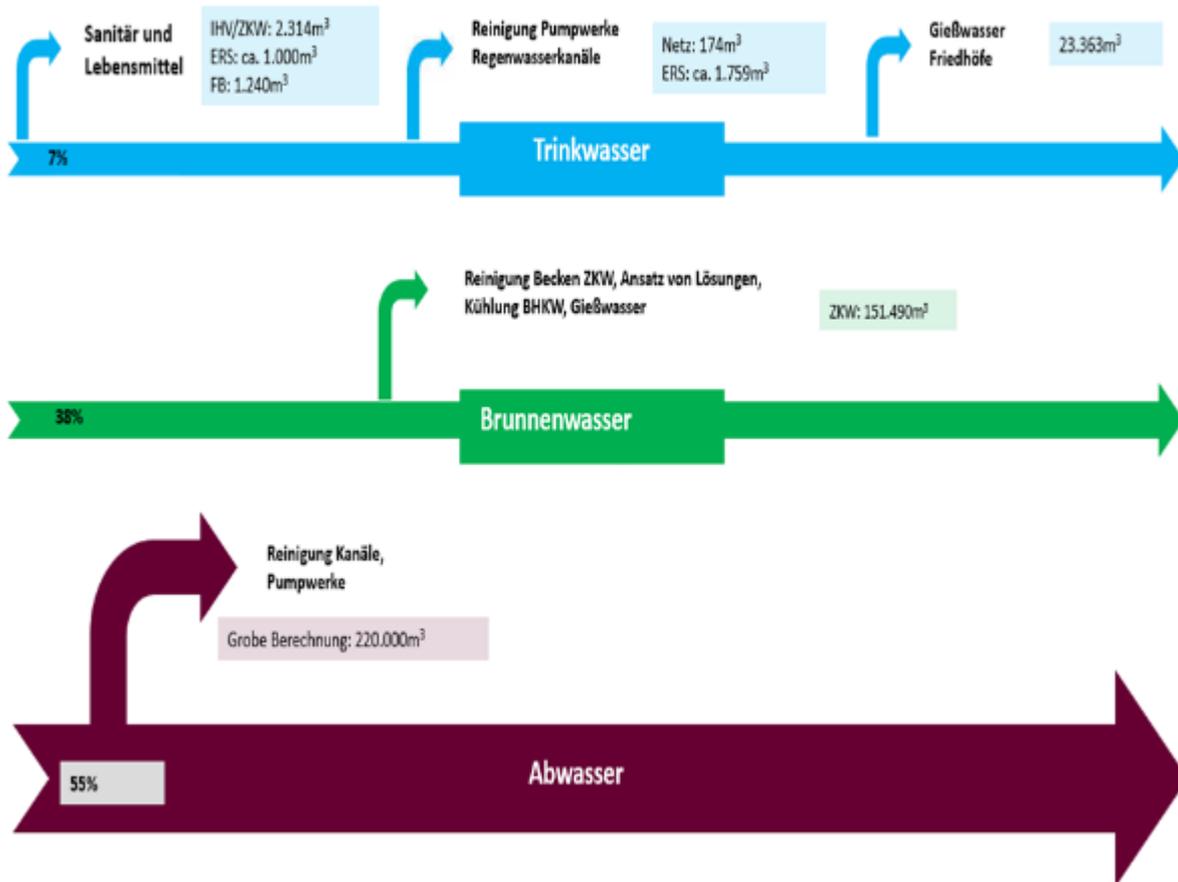
Die indirekten Umweltaspekte wurden auch auf Ereignisse erweitert, die von außen auf den Wirtschaftsbetrieb einwirken können (z.B. Hochwasser und Starkregen).

Die Aufteilung zwischen direkten und indirekten Umweltaspekten gestaltet sich sehr schwierig. Deutlich sind Umweltauswirkungen wie z.B. Abgase aus dem BHKW. Diese werden durch unsere Arbeit erzeugt, diese können wir beeinflussen. Bei den indirekten Aspekten ist es so, dass es Einflüsse von außen gibt, auf die wir keinen Einfluss haben. Deren negative Auswirkungen auf die Umwelt jedoch können von uns verringert werden. Daneben können Umweltaspekte z.B. durch Lieferverkehr auftreten, die durch unsere Aufträge zwar ausgelöst, aber auf die wir keinen direkten Einfluss haben.

## 6.2. Umweltaspekt: Trink- und Brunnenwasser

Eine der wichtigsten Ressourcen für das Leben von Menschen ist sauberes Trinkwasser. Daher ist jeder dazu angehalten, Trinkwasser zu sparen. Wir tun dies, indem wir unter anderem bei der Kanalreinigung durch die Wasserrückgewinnung direkt in unseren Fahrzeugen kein Trinkwasser verbrauchen oder bei den Schöpfbrunnen auf unseren Friedhöfen überlaufendes Trinkwasser direkt versickern lassen und es nicht in den Kanal einleiten.

WBM: Wasserverbrauchsdarstellung - Gesamtverbrauch 2020 von 401.340m<sup>3</sup>



### 6.2.1. Trinkwasserverbrauch am Standort Emy-Roeder-Straße

Die Mitarbeiter sind an allen Standorten sensibilisiert, an die Einsparung von Trinkwasser zu denken. So kommen wir auf einen Trinkwasserverbrauch im Büro 171/Mitarbeiter und Tag. In einem Bereich, in dem die Hygiene aufgrund der Arbeitsbedingungen (Arbeiten mit Biologischen Stoffen, daher ist ein Schwarz/Weiß-Bereich mit Duschen vorgegeben) großgeschrieben wird, verbraucht ein Mitarbeiter 105l pro Arbeitstag. Im Durchschnitt liegt der pro Kopf-Verbrauch bei 120l/Tag in Deutschland.

Trinkwasser wird in der Emy-Roeder-Straße überwiegend in der Kanalreinigung zum Reinigen der Einstiegsschächte benötigt. Zur Einsparung von Trinkwasser im Bereich der Kanalhaltungsreinigung ist der Betrieb auf Kombi-Spül-Saugwagen (Wasserrückgewinner) umgestiegen. Hier wird statt mit sauberem Trinkwasser mit aufbereitetem Kanalwasser gereinigt.

Auf Grund der Corona-Pandemie und der hierdurch unbekanntenen Risikolage wurde die Kanalreinigung vorübergehend reduziert. Die Kanalreinigungsleistung konnte im zweiten Pandemiejahr gegenüber dem ersten Pandemiejahr um ca. 25% erhöht werden.

Bei gleichbleibender Personaldichte und durch Verschiebung der Tätigkeiten, sowie einem erhöhten Hygieneaufwand, ist der Wasserverbrauch auch im Jahr 2022 noch nicht mit den Vorjahren vergleichbar. Trinkwasser wird in der Emy-Roeder-Straße überwiegend in der Kanalreinigung zum Reinigen der Einstiegsschächte benötigt. Zur Einsparung von Trinkwasser im Bereich der Kanalhaltungsreinigung ist der Betrieb auf Kombi-Spül-Saugwagen (Wasserrückgewinner) umgestiegen. Hier wird statt mit sauberem Trinkwasser mit aufbereitetem Kanalwasser gereinigt. Auf Grund der Corona-Pandemie und der hierdurch unbekanntenen Risikolage wurde die Kanalreinigung vorübergehend reduziert. Die Kanalreinigungsleistung konnte im zweiten Pandemiejahr gegenüber dem ersten Pandemiejahr um ca. 25% erhöht werden.

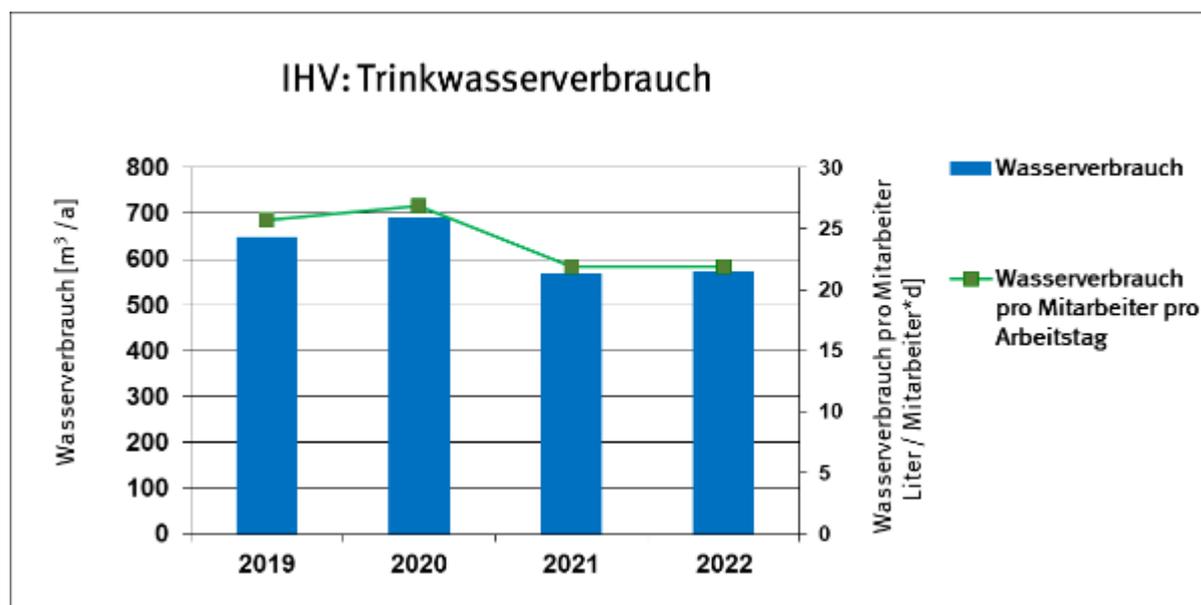
Bei gleichbleibender Personaldichte und durch Verschiebung der Tätigkeiten, sowie einem erhöhten Hygieneaufwand, ist der Wasserverbrauch auch im Jahr 2022 noch nicht mit den Vorjahren vergleichbar.



## 6.2.2. Trink- und Brunnenwasserverbrauch am Standort Industriestraße

### Trinkwasserverbrauch Hauptverwaltung

In der Hauptverwaltung wird das Trinkwasser hauptsächlich zu Reinigungszwecken (Geschirrspülmaschine, Waschmaschine und Gebäudereinigung) von Mitarbeitern genutzt. Daneben werden auch einige Duschen von Mitarbeiter verwendet, die mit dem Fahrrad zur Arbeit kommen. Aufgrund der Coronamaßnahmen ist der Wasserverbrauch deutlich gesunken.



### Trinkwasserverbrauch im Bereich Netzeinrichtungen

Die Pumpwerke sind jeweils nur an das Trinkwassernetz angeschlossen. Bei Instandhaltungsarbeiten ist es nötig, die Bereiche, die mit Abwasser in Kontakt sind, vor Beginn der Arbeiten gründlich zu reinigen, daher hängt der Verbrauch von den jeweiligen Instandhaltungsmaßnahmen ab.

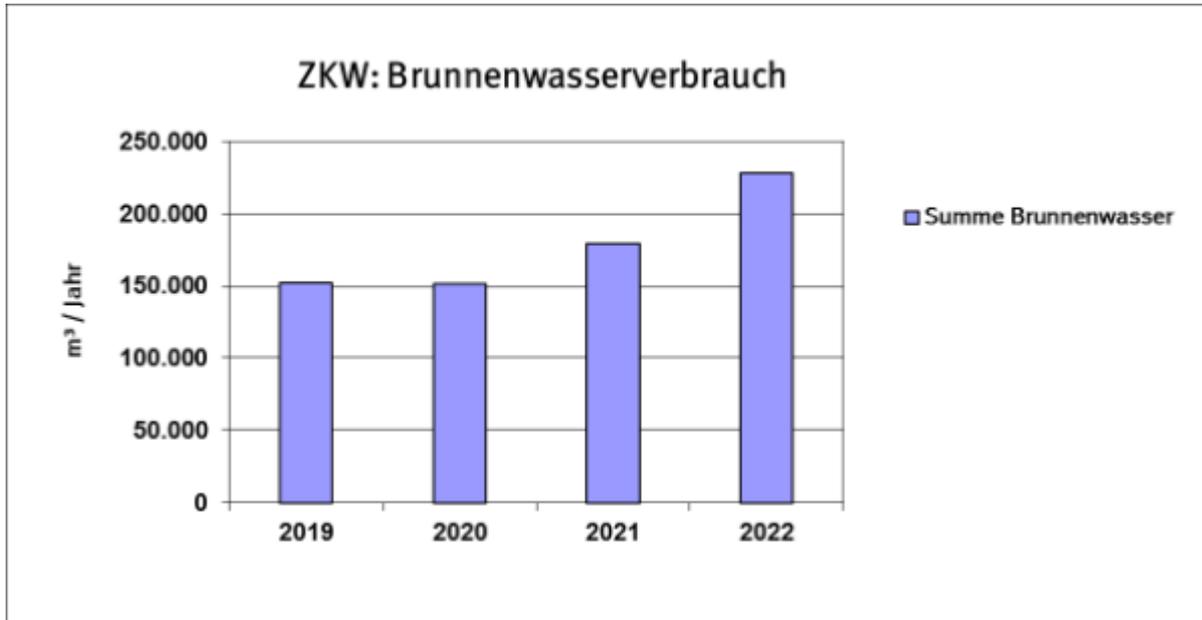
### Trinkwasserverbrauch im Bereich ZKW

Trinkwasser wird im Zentralklärwerk Mainz mittlerweile fast ausschließlich als Sanitär- oder Trinkwasser verwendet. In den vergangenen 20 Jahren wurde konsequent daran gearbeitet, die noch vorhandene Trinkwassernutzung im Bereich der Abwasserreinigung auf Brunnenwassernutzung umzustellen. Mit Hilfe der durchgeführten Maßnahmen konnte der Trinkwasserverbrauch um 2/3 gesenkt werden. Der Anteil des Trinkwasserverbrauchs bis zum Jahr 2017 auf unter 0,15% der gesamt benötigten Wassermenge gesenkt werden. Durch den Wegfall der Trocknung (große Mengen an Kühlwasser) ist der Wasserverbrauch insgesamt stark gesunken. Zusätzlich kommt es durch die Baumaßnahmen und den Betrieb der TVM zu Abgabe von Trinkwasser Fremdfirmen, so dass der Anteil des Trinkwasserverbrauchs auf ca. 0,6% gestiegen ist.



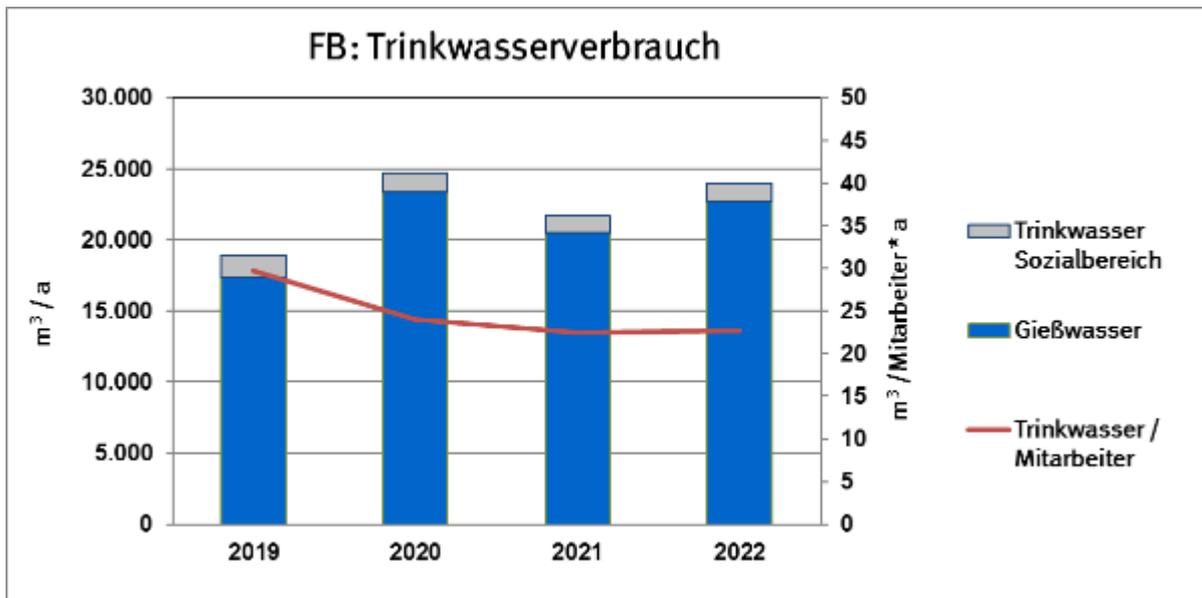
#### Brunnenwasserverbrauch im Bereich ZKW

Zum Ansatz von Flockungshilfsmittel- und Eisensulfatlösung sowie für Reinigungszwecke wird ausschließlich Wasser aus den betriebseigenen, genehmigten Brunnen verwendet. Zum Ansetzen der Lösungen benötigt man eine genau definierte Menge an Wasser, um eine berechenbare und damit verfahrenstechnisch einsetzbare Konzentration zu erreichen. Der Verbrauch an Brunnenwasser zum Ansetzen von Eisensulfat und Flockungshilfsmitteln lässt sich aufgrund der Abwasserzusammensetzung wenig beeinflussen. Der Verbrauch für Reinigungszwecke richtet sich nach den jeweiligen Notwendigkeiten. Sehr deutlich kann man erkennen, dass im Jahr 2022 durch den Bau und die Inbetriebnahme der TVM deutlich mehr Brunnenwasser verbraucht wird.



### 6.2.3. Trinkwasserverbrauch am Standort Friedhof und Bestattung

Der hohe Trinkwasserverbrauch lässt sich hauptsächlich auf die Pflege der Gräber und der Grünanlagen zurückführen. Der Verbrauch für die Grabpflege ist durch den Wirtschaftsbetrieb nicht zu beeinflussen. Bedingt durch die trockenen Jahre sind viele Bäume erkrankt und mussten gefällt werden. Die Neupflanzungen und Aufschulungen verbrauchen eine große Menge Wasser. Zudem werden vermehrt Bewässerungssysteme verbaut, um die unterschiedlichen alternativen Grabarten zu versorgen. Der Trinkwasserverbrauch schwankt zwischen 20m<sup>3</sup>/Mitarbeiter und Jahr und 30m<sup>3</sup>/Mitarbeiter und Jahr.



## 6.2.4. Leistungsfähigkeit der Abwassersammlung – und Reinigung

### 6.2.4.1. Kanal

Die Abteilung Abwassersammlung saniert kontinuierlich das öffentliche Kanalnetz. Zur Erfassung des Ist-Zustandes wird das FreigefälleNetz gemäß SÜVOA in einem ca. 10-jährigen Rhythmus untersucht. Die Zustandserfassung ist Auslöser für Sanierungsmaßnahmen, sofern der Anlagenzustand dies erfordert. Abhängig von Art und Umfang der Schäden, sowie den nachgerechneten hydraulischen Erfordernissen, werden die Kanäle durch geeignete Verfahren (Reparatur, Renovierung und Erneuerung) saniert. So werden sowohl relevante Infiltrationen von Fremdwasser als auch erkannte Exfiltrationen von Abwasser durch geeignete Sanierungsmaßnahmen verhindert.

Umgesetzte Sanierungsmaßnahmen

		2019	2020	2021	2022
Einzelschäden - Offene Bauweise (auch Hausanschlüsse und Schachtreparaturen)	Stk.	303	303	314	297
Einzelschäden - Roboterverfahren	Stk.	116	147	175	121
Inliner - Schlauchsaniierungsverfahren	m <sup>3</sup>	3.688	3.780	3.333	2.828
Hausanschlusssanierung - Schlauchverfahren	m <sup>3</sup>	606	539	328	467
Reparaturen - im Auftrag von Grundstückseigentümern	Stk.	40	42	40	37

### Gewässerunterhaltung

Im Auftrag der Stadt Mainz nimmt die Abteilung Abwassersammlung die Gewässerunterhaltung für Gewässer I. und III. Ordnung wahr. Hier geht es insbesondere um den Erhalt der Gewässerböschungen. Des Weiteren werden zwei Hochwasserrückhaltebecken und -dämme unterhalten, welche durch regelmäßige Stauanlagen-Schauen der Genehmigungsbehörde überprüft werden.

Da in den Rheinanliegerstaaten viel Trinkwasser aus dem Rhein als Uferfiltrat gewonnen wird, ist es wichtig, den Rhein sauber zu halten. Daher legen wir sehr viel Wert auf gut gereinigtes Abwasser.

Pro Jahr reinigen wir ca. 20 Mio. m<sup>3</sup> Abwasser. Der Abwasserzulauf zur Kläranlage setzt sich bei Trockenwetter aus dem häuslichen Abwasser der Einwohner und dem betrieblichen Schmutzwasser der angeschlossenen Industrien zusammen. In Deutschland rechnet man, dass ein Einwohner täglich eine organische Verschmutzung

von 60g BSB<sub>5</sub> (biochemischer Sauerstoffbedarf in fünf Tagen) einleitet. Mit dem BSB<sub>5</sub> wird auch die organische Verschmutzung eines Betriebswassers gemessen. Wenn die Fracht im Zulauf durch 60 geteilt wird, entspricht das einem Einwohnerwert. Wird von dem Wert die die Einwohnerzahl von Mainz abgezogen, bekommt man den Einwohnerequivalentwert (EWG). Dieser ist ein Wert für die Verschmutzung, die von der Industrie eingeleitet wird. Wie man aus der Beschreibung erkennt, ist dieser Wert ein berechneter Wert, der von vielen Faktoren abhängig ist. Schwankungen können daher nur ungenügend erklärt werden.

#### 6.2.4.2. Eigenüberwachung Kläranlage

Die Eigenüberwachung im Labor des Zentralklärwerts wurde gemäß den Forderungen der wasserrechtlichen Genehmigung, den Bestimmungen der Eigenüberwachungsverordnung Rheinland-Pfalz sowie zusätzlicher, interner Vorgaben durchgeführt. Dabei wurden regelmäßig angesetzte Routineuntersuchungen und zahlreiche zusätzliche Stichproben vorgenommen. Parallel erfolgten zu den Laborbestimmungen kontinuierliche Onlinemessungen zur Erfassung der Wasserqualität. Die Untersuchungen im Labor erfolgen gemäß den Deutschen Einheitsverfahren. Bei jeder Untersuchungsserie wurde eine Standardlösung mit untersucht, um Fehlmessungen auszuschließen. Die Auswertung der Ergebnisse erfolgt über Mittelwertkontrollkarten.

Um die analytische Qualitätssicherung auch extern überprüfen zu lassen, wurde an einem Ringversuch teilgenommen. Dabei wurden unbekannte Abwasserproben untersucht; alle untersuchten Parameter wurden erfolgreich bestimmt.

##### Klärschlammuntersuchungen

Es wurde jeweils vierteljährlich der entwässerte Klärschlamm beprobt und entsprechend den Vorgaben der Klärschlammverordnung in einem akkreditierten Labor untersucht. Die Untersuchungen ergaben, dass sämtliche überprüften Klärschlammproben mit Schwermetallen und organischen Umweltchemikalien nur mäßig belastet waren beziehungsweise unter den vorgegebenen Grenzwerten lagen.

##### Klärgasuntersuchungen

An vier festgelegten Entnahmestellen wurde durch den Bereich der Qualitätsüberwachung eine Gasprobe entnommen und an ein entsprechend qualifiziertes Labor vergeben. Der Untersuchungsumfang wurde unter Berücksichtigung der Vorgaben des Herstellers der Gasmotoren zusammengestellt. Die Untersuchungsergebnisse zeigten keine Auffälligkeiten zum Vergleich der vergangenen Messungen. Der Gehalt an organisch gebundenem Silizium betrug im Rohgas vor der Gasreinigungsstufe ca. 3mg/m<sup>3</sup>. Nach der Gasreinigungsstufe waren Siloxane nicht mehr nachweisbar.

##### Überwachungen durch die Obere Wasserbehörde

Der Ablauf des ZKW Mainz wurde mehrmals von der Oberen Wasserbehörde, der SGD Süd - Regionalstelle Mainz - überwacht. Bei sämtlichen Überprüfungen wurden die im wasserrechtlichen Bescheid festgesetzten Überwachungswerte eingehalten. Die SGD Süd - Regionalstelle Mainz - hat bei sämtlichen, durchgeführten Überwachungen jeweils bestätigt, dass die Eigenüberwachung genehmigungskonform durchgeführt wurde.

##### Überprüfung der Onlinemessgeräte

Wöchentlich wurden Proben aus den Zulaufleitungen der 9 Onlinemessgeräte entnommen und im Labor mit DIN-Methoden überprüft. Zusätzlich wurde ein Teil der für die Onlinemessgeräte verwendeten Kalibrierlösungen überprüft. Lag die Abweichung der Anzeige des Onlinemessgerätes vom Laborwert außerhalb des festgelegten Toleranzbereiches, wurde das Onlinemessgerät durch die zuständigen Mitarbeiter umgehend überprüft.

## Indirekteinleiterüberwachung

Nach den satzungsrechtlichen Bestimmungen ist die Einleitung von gewerblichem/ industriellem Abwasser in die kommunale Kanalisation genehmigungspflichtig. Die Anforderungen an das eingeleitete Abwasser sind in der städtischen Entwässerungssatzung festgelegt und werden intensiv durch die Indirekteinleiterüberwachung regelmäßig überprüft und hinterfragt, um zu einem möglichst wirtschaftlichen und effektiven Betrieb des ZKW beizutragen.

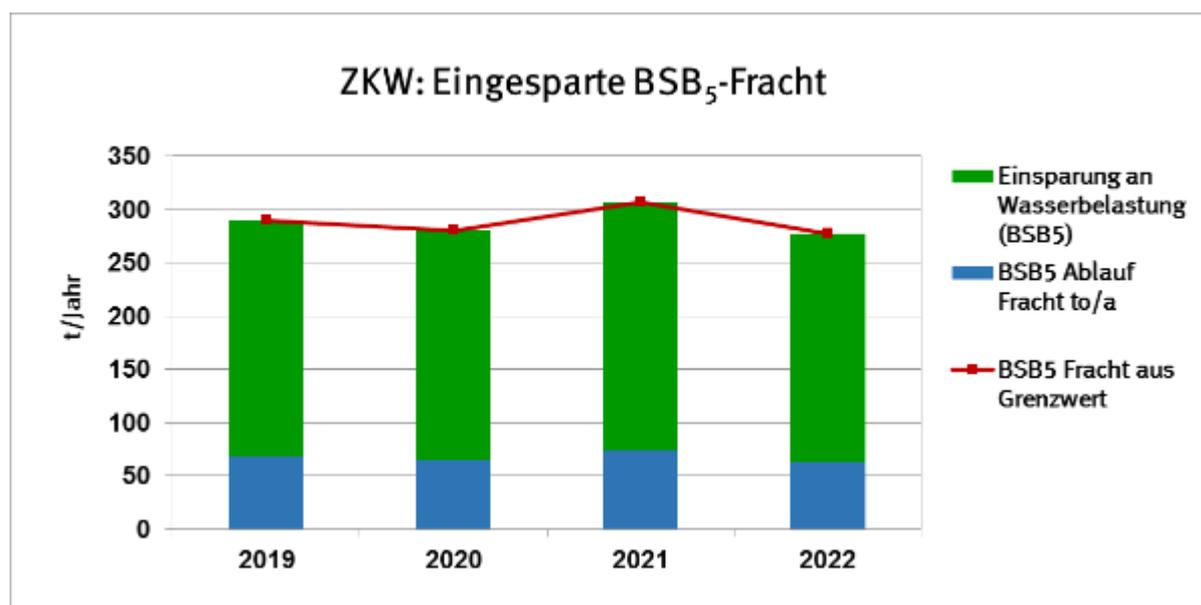
Der Vergleich der bei der Untersuchung der Netzknoten erhaltenen Ergebnisse, die mittlerweile für einen Zeitraum von etwa 20 Jahren vorliegen, lässt erkennen, ob und wenn ja inwieweit, sich die Einleiterstruktur verändert hat. Auch markante, stoßweise Einleitungen lassen sich auf diese Weise besser als bei punktueller Beprobung der Einleiter erkennen. Im Berichtsjahr waren keine auffälligen Untersuchungsergebnisse zu verzeichnen. Im Einzugsgebiet des ZKW Mainz befinden sich ca. vierhundert Fettabscheider und etwa vierhundert Benzin- bzw. Ölabscheider, deren regelmäßige Entleerung ebenfalls überwacht wird.

### 6.2.4.3. Abwasserqualität

Die Abwasserqualität wird durch die Konzentrationen der Wasserinhaltsstoffe im Ablauf der Kläranlage bestimmt. Aus den vielen zu bestimmenden Parametern werden im Folgenden nur die Wichtigsten beleuchtet.

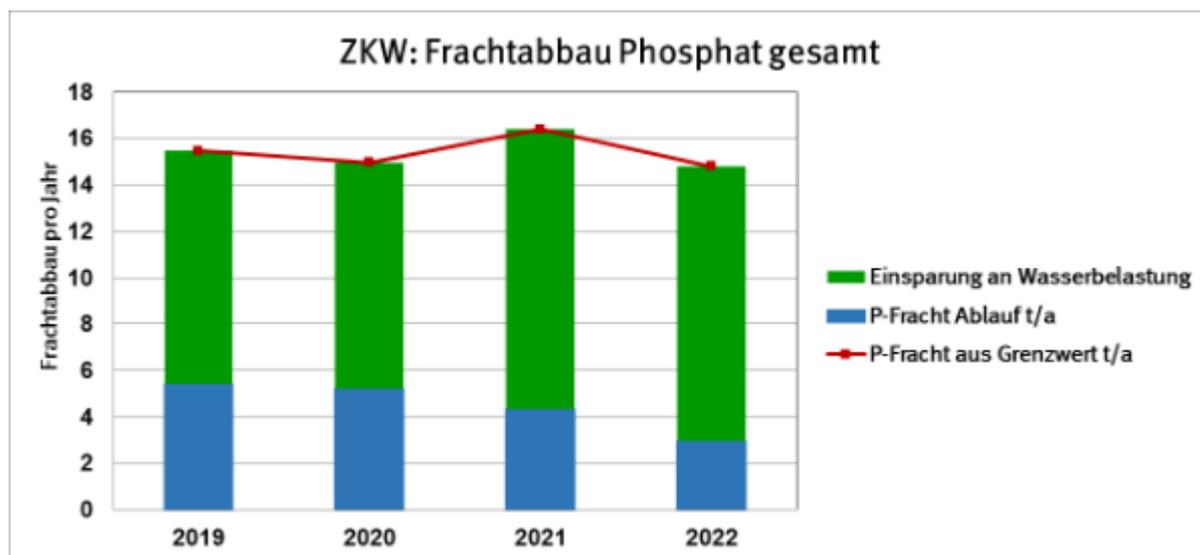
#### Kohlenstoff

Der überwiegende Anteil der Schmutzstoffe im Abwasser ist organischer Art. Daher lässt sich durch den BSB<sub>5</sub> die Reinigungsleistung der Anlage gut ablesen. Der BSB<sub>5</sub>-Wert im Ablauf ist traditionell sehr niedrig. Der Durchschnitt im Jahr 2021 von 3,5 mg/l liegt über 76% unter dem Grenzwert von 15 mg/l. Jede Einleitung bedeutet eine Belastung für das Gewässer. Dadurch, dass wir so weit unterhalb der genehmigten Menge liegen, entlasten wir den Rhein um ca. 220 Tonnen BSB<sub>5</sub> im Jahr.



## Phosphor

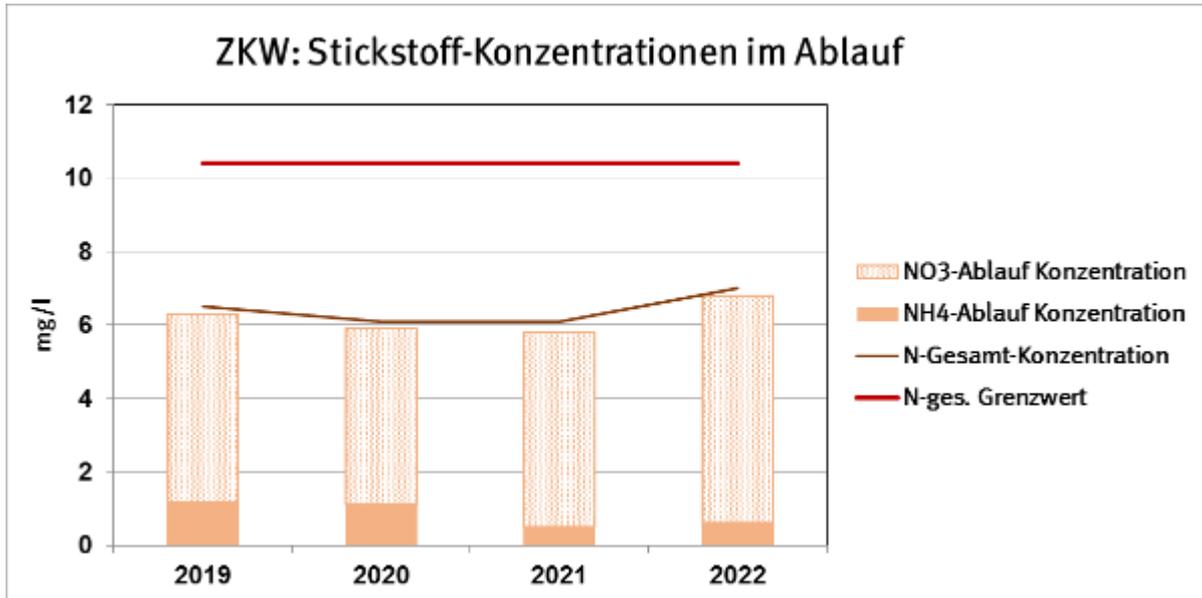
Um die Eutrophierung von Gewässern zu verhindern, ist es nötig, möglichst alle Stoffe, die zur Düngung von Algen beitragen können (Phosphor und Stickstoff) aus dem Abwasser zu entfernen. Da Organismen ein bestimmtes Nährstoffverhältnis benötigen, kann schon die sehr geringe Konzentration eines Mineralstoffes das Wachstum hemmen. Daher wurde der Grenzwert von Phosphor im Ablauf unserer Kläranlage auf 0,8mg/l gesetzt. Problematisch ist es, zu viel Phosphor aus dem System zu entfernen, da auch die Mikroorganismen der Kläranlage einen bestimmten Phosphor-Gehalt zum Leben brauchen. Der Phosphor wird in Mainz durch Zugabe von  $\text{FeSO}_4$  und anderen Hilfsstoffen ausgefällt. Der Phosphat-Gehalt liegt weit unter dem Grenzwert. Bei Betrachtung der eingeleiteten P-Fracht erkennt man, wie groß die Entlastung des Rheines in Bezug auf Phosphor ist.



## Stickstoff

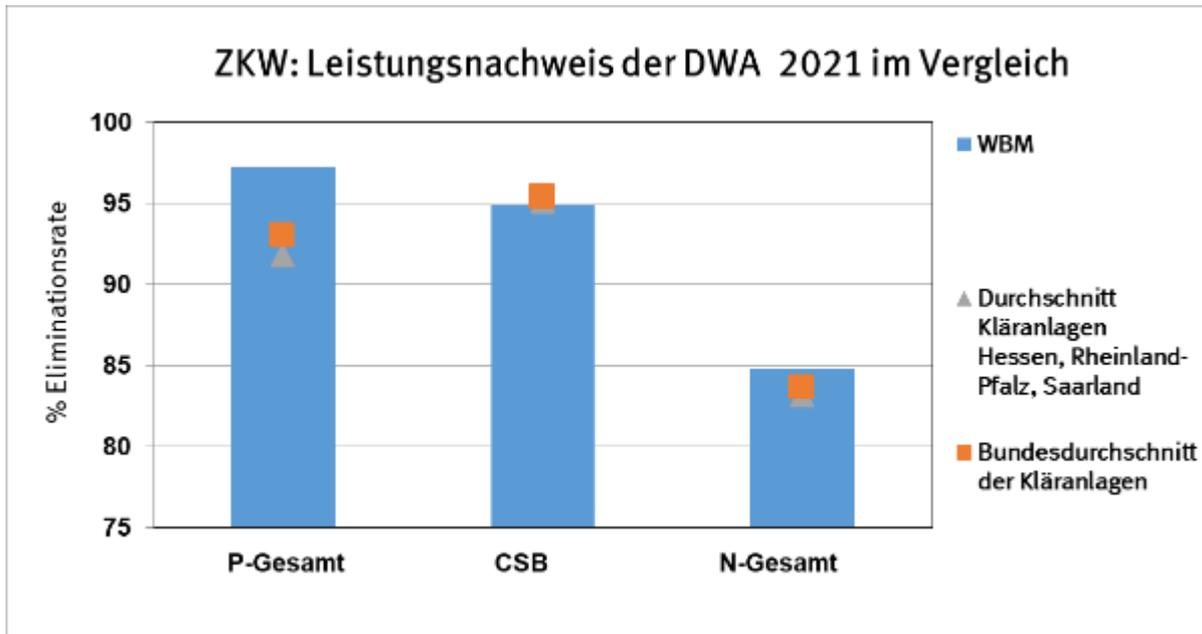
Der Stickstoff im Abwasser kommt in unterschiedlichen Verbindungen vor: in Zellmasse gebunden oder als anorganische Verbindung (u.a. Ammonium, Nitrat, Nitrit). Im Zulauf liegt der Stickstoff hauptsächlich als Ammonium vor. Daher ist es sinnvoll, diesen Parameter gesondert zu betrachten. Die Angabe der Konzentration erfolgt mit „Stickstoff als Ammonium gebunden“ ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ). Für den Abbau von Ammonium muss viel Sauerstoff in Form von Luft zur Verfügung stehen, da die Mikroorganismen nur im aeroben Milieu diese Verbindung abbauen können. Während der Umbauphase und dem daran anschließenden veränderten Verfahrenskonzept hat sich der Ablaufwert des Ammon-Stickstoffs leicht erhöht, liegt aber weiterhin weit vom Grenzwert entfernt.

Der als Ammonium gebundene Stickstoff wird im Laufe des Klärprozesses hauptsächlich in Zellmasse (Organisch) und Nitrat umgewandelt. Der Grenzwert liegt seit dem 1.1.2013 bei 10,4 mg/l Gesamtstickstoff und 6mg/l Stickstoff als Ammonium im Ablauf der Kläranlage.



### Eliminationsleistung

Auch im Vergleich mit anderen Kläranlagen liegt unsere Reinigungsleistung sehr weit vorne.



## 6.2.5. Input Wasser und Output Abwasser

Posten	Einheit	2019	2020	2021	2022
<b>Standort Emy Roeder Straße</b>					
Trinkwasser	m³/a	3.650	2.332	2.400	2.316
<b>Standort Industriestraße 70</b>					
<b>Wasser</b>					
Trinkwasser (Industriestraße)	m³/a	1.734	1.620	1.806	1.531
Brunnenwasser (FeSO4)	m³/a	3.808	4.888	4.222	3.144
Brunnenwasser (FHM-ÜSS)	m³/a	23.559	23.082	21.350	21.869
Brunnenwasser (FHM-Entw.)	m³/a	21.431	21.523	20.000	0
Brunnenwasser (Reinigung Rechen/Sandfanggut+ Becken)	m³/a	103.547	101.997	133.680	131.883
Trinkwasser (Netzeinrichtungen)	m³/a	211	174	2.326	544
Abwasserablauf	Mio m³/a	19,406	18,729	20,493	18,512
<b>Abwasserqualität</b>					
Zulauf fracht BSB5	t/a	9.548	8.782	8.592	8.366
Zulauf fracht TOC	t/a	5.470	4.690	4.542	4.415
Zulauf fracht P-Ges.	t/a	163	174	154	135
Zulauf fracht NH4-N	t/a	901	897	802	761
Zulauf fracht N-Ges.	t/a	921	916	822	761
Ablauf fracht BSB5	t/a	67,9	66,0	74,0	63,1
Ablauf fracht TOC	t/a	236,8	215,0	230,0	215,2
Ablauf fracht P-Ges.	t/a	5,4	5,2	4,3	3,0
Ablauf fracht NH4-N	t/a	23,3	20,6	10,3	11,3
Ablauf fracht N-Ges.	t/a	126,7	114,2	125,4	129,8
<b>Standort Friedhof und Bestattung</b>					
Trinkwasser Sozialbereich	m³/a	1.603	1.240	1.234	1.272
Trinkwasser Grünpflege	m³/a	17.350	23.363	20.481	22.740

## 6.2.6. Maßnahmen zur Verbesserung der Abwassersammlung und Reinigung

Thema ZKW 492	Verbesserung der Bestimmung von Phosphor im Abwasser
Hintergrund:	Bestimmung von Phosphaten im Abwasser ist gefahrstoffbelastet und gefährlich
Ziele:	Teststellung eines neuen Gerätes mit neuem Verfahren, kann noch zusätzliche Fraktion an Phosphor bestimmen
Verantwortung:	Herr Weitzel
Termin:	1.10.2023
Sachstand:	Auftrag erteilt

<b>Thema WBM 179</b>	<b>Verringerung der Stickstoffrückbelastung aus dem Entwässerungszentrat</b>
Hintergrund:	Durch gezielte Vorbehandlung des Stickstoffreichen Zentrats kann die Reinigungsleistung im Belebungsbecken und der Energieverbrauch gesenkt werden
Ziele:	Bau einer Deammonifikation
Verantwortung:	Herr Kaiser
Termin:	1.3.2023
Sachstand:	In Betrieb

<b>Thema ZKW 423</b>	<b>Anschaffung eines Ionenchromatographen</b>
Hintergrund:	Bestimmung der Abwasserparameter einzeln und unter Einsatz von Gefahrstoffen
Ziele:	Bestimmung mehrerer Parameter gleichzeitig, Vermeidung von Gefahrstoffen, Erweiterung der Bestimmungsparameter
Verantwortung:	Frau Nadi-Adraoui
Termin:	1.12.2021
Sachstand:	Grundgerät im Einsatz, Endausstattung seit 1.7.2022 in Betrieb

<b>Thema ZKW 434</b>	<b>Optimierung der Fällmittelkombination und der Einstellung des Schlammalters</b>
Hintergrund:	Anpassung der Fahrweise der Belebung/Nachklärung auf neue Verhältnisse nötig
Ziele:	Kontinuität der Schlammstruktur , Erstellung einer Checkliste zum täglichen Gebrauch
Verantwortung:	Frau Nadi-Adraoui / Herr Weitzel
Termin:	30.11.2021
Sachstand:	läuft

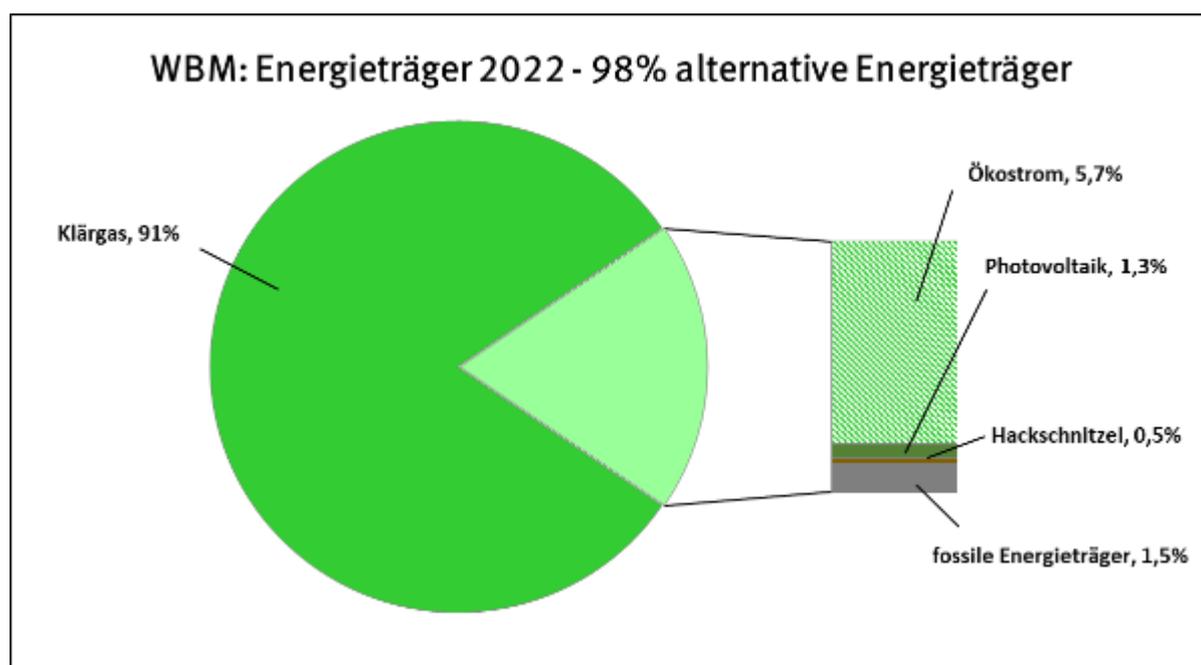
<b>Thema ZKW 465</b>	<b>Bau einer vierten Reinigungsstufe</b>
Hintergrund:	Im Abwasser enthaltenen Spurenstoffe werden durch die konventionelle Abwasserreinigung nur teilweise eliminiert
Ziele:	Verbesserung der Reinigungsleistung
Verantwortung:	Herr Hochgürtel
Termin:	31.12.2026
Sachstand:	Planung vergeben

Thema WBM 464	Planung eines verbesserten Hochwasserschutzes
Hintergrund:	Ausbau der Anlagensicherheit auf HQextrem
Ziele:	Sicherheit bei extremen Hochwassersituationen
Verantwortung:	Herr Paulus
Termin:	31.12.2025
Sachstand:	Beauftragung eines Gutachten

### 6.2.1. Umweltaspekt: Energie

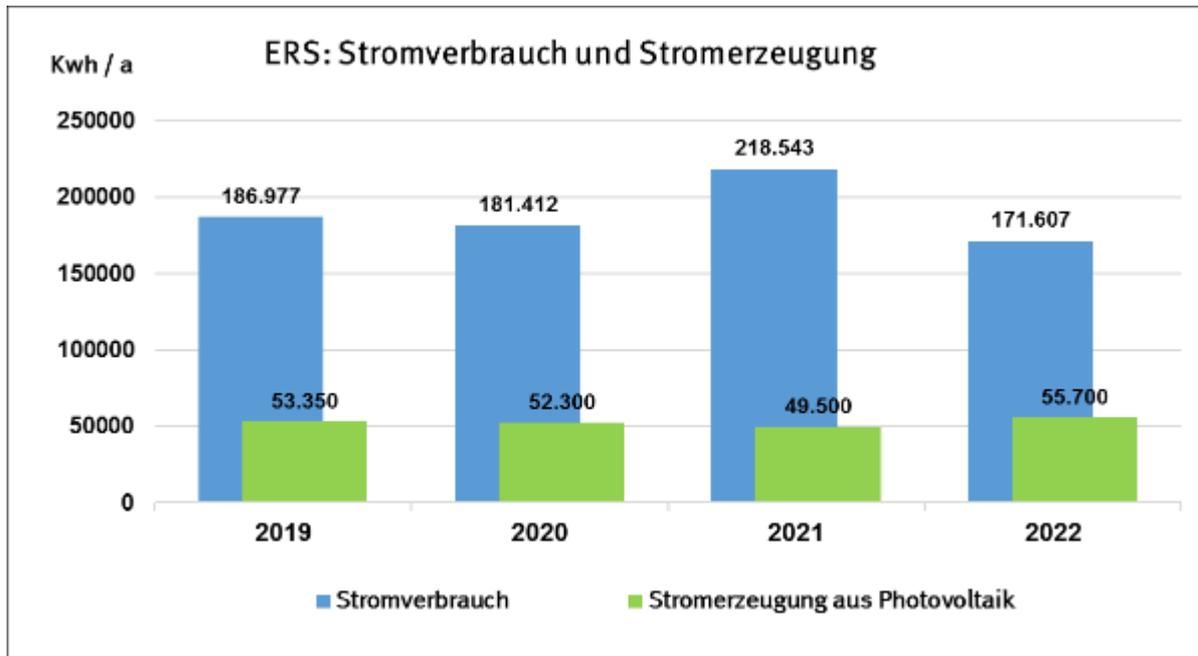
Die größte Menge an Energie muss für den Bereich der Abwasserableitung (Pumpwerke) und der Abwasserreinigung (Kläranlage) zur Verfügung gestellt werden. Die Heizung der Trauerhallen auf den verschiedenen Friedhöfen ist ebenfalls energieintensiv.

Der Wirtschaftsbetrieb hat es sich zum Ziel gesetzt, alle Energien möglichst aus regenerativen Quellen zu beziehen und zudem den Energieeinsatz fortlaufend zu minimieren. Der größte Anteil an Energie wird schon jetzt aus Klärgas, Photovoltaik, Hackschnitzel und Erdwärme erzeugt. Seit 2016 bezieht der Betrieb nur noch zertifiziertes Ökostrom.



#### 6.2.1.1. Energieverbrauch am Standort Emy-Roeder-Straße

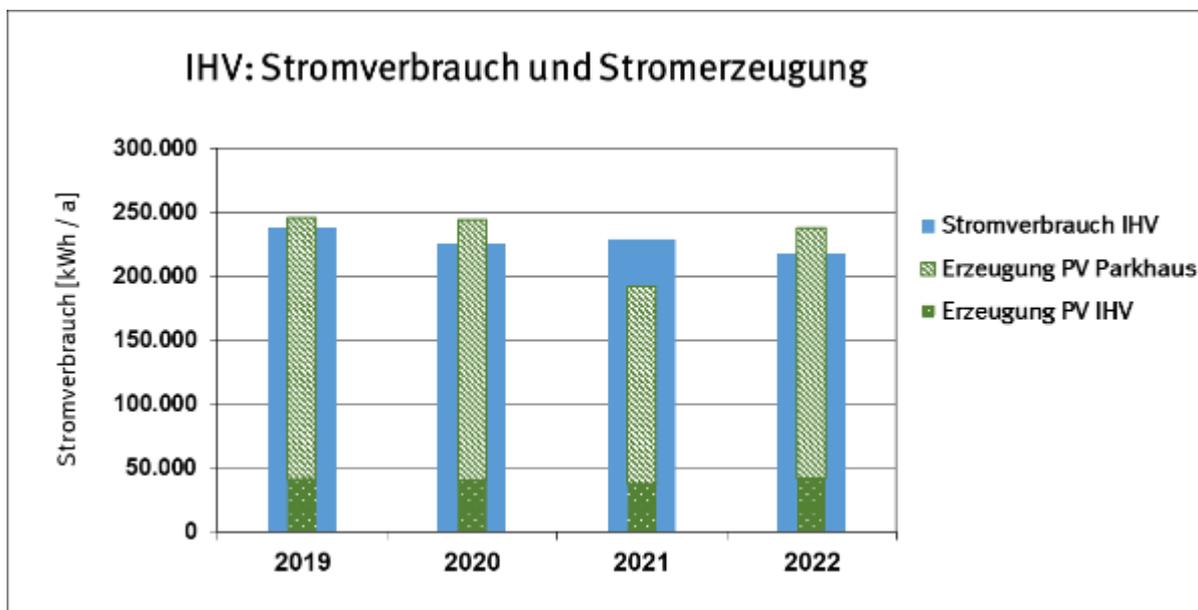
Im Bereich der Abwassersammlung wird der meiste Strom für Beleuchtung, EDV und den Betrieb der Erdwärmepumpe verbraucht. Der Stromverbrauch im Jahr 2022 ist gegenüber dem Vorjahr um 20,5% gestiegen. Die vor 10 Jahren installierte Photovoltaikanlage konnte erneut im Jahr 2022 Strom leicht über dem langjährigen Mittelwert produzieren. Eine alterungsbedingte Leistungsabnahme der Photovoltaikanlage zeichnet sich nicht ab. Die Stromverbräuche und der Stromertrag aus der Photovoltaikanlage decken sich mit der Länge der Heizperioden. Ist die Heizperiode lang und der Stromverbrauch hierdurch größer, so ist im selben Jahr der Stromertrag aufgrund fehlender Sonnentage geringer.



#### 6.2.1.2. Energieverbrauch am Standort Industriestraße

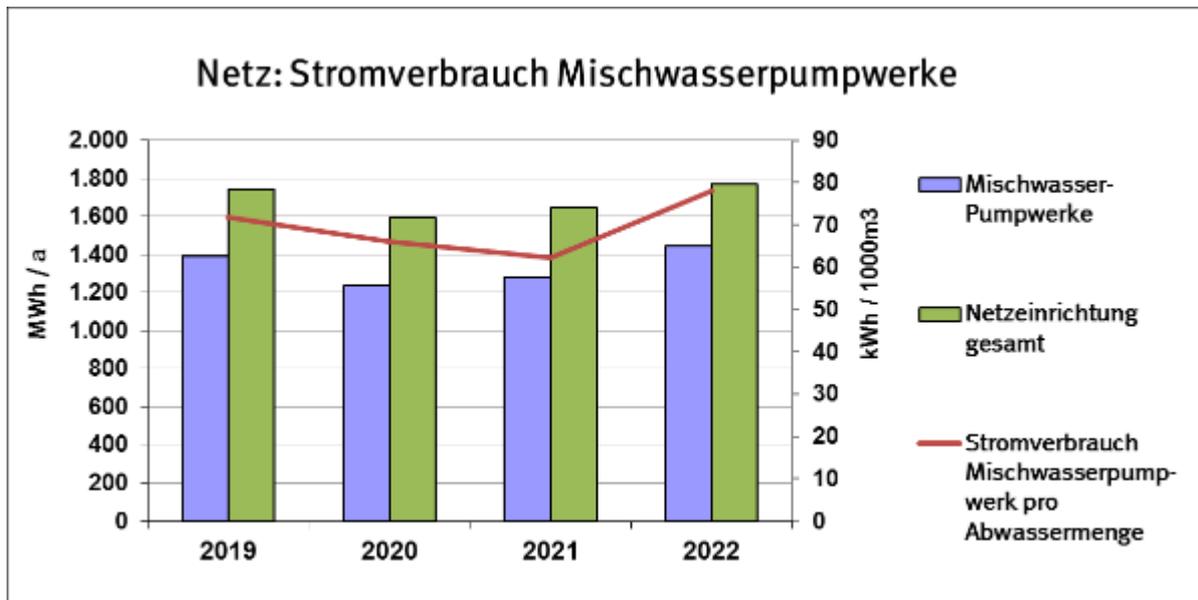
##### Energieverbrauch im Bereich der Hauptverwaltung

Für die Wärmepumpe und die Lüftung wird in der Hauptverwaltung der meiste Strom verbraucht. Die Hauptverwaltung wird durch selbst erzeugten Strom aus der Photovoltaik-Anlage auf der Hauptverwaltung und seit 2015 von der Anlage auf dem Dach des Parkhauses versorgt.

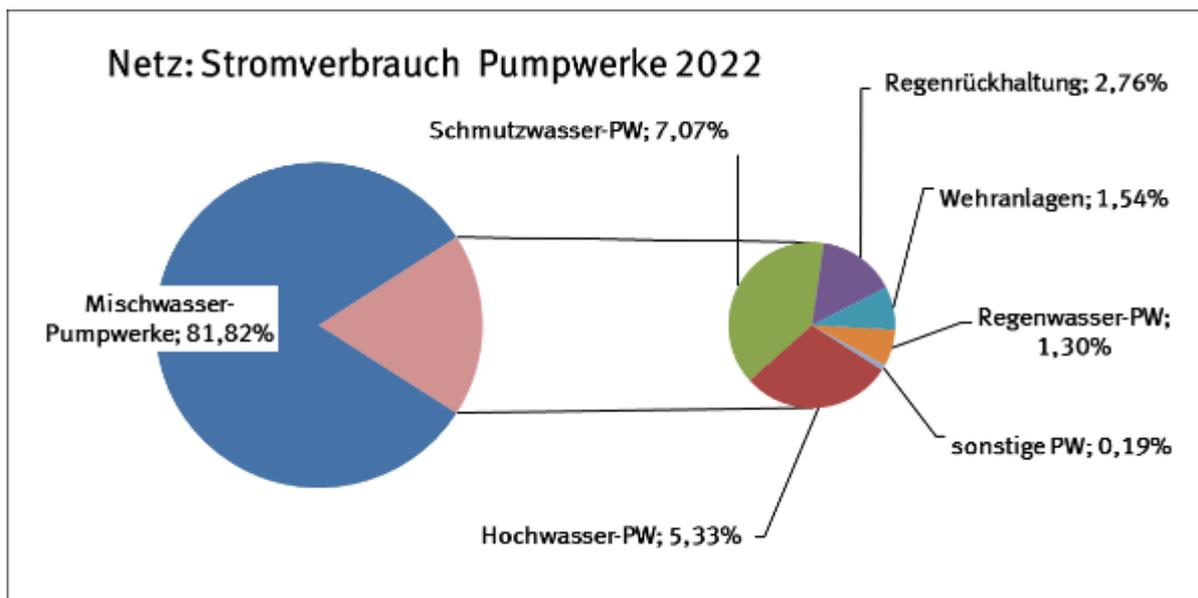


## Stromverbrauch im Bereich Netzeinrichtungen

Durch das relativ große Einzugsgebiet ist es nötig, das Abwasser sehr häufig zu pumpen. Die Mischwasserpumpwerke im Stadtgebiet sind daher auch die größten Stromverbraucher im Bereich der Pumpwerke. Der Stromverbrauch ist in direktem Zusammenhang zum Abwasseraufkommen zu sehen. Dies lässt sich aus dem Verlauf gut erkennen. Einsparungen können hier durch verbesserte Pumpensteuerungen erzielt werden.



Der Stromverbrauch der restlichen Pumpwerke ist vor allem abhängig von der Regenmenge und den Hochwasserereignissen.



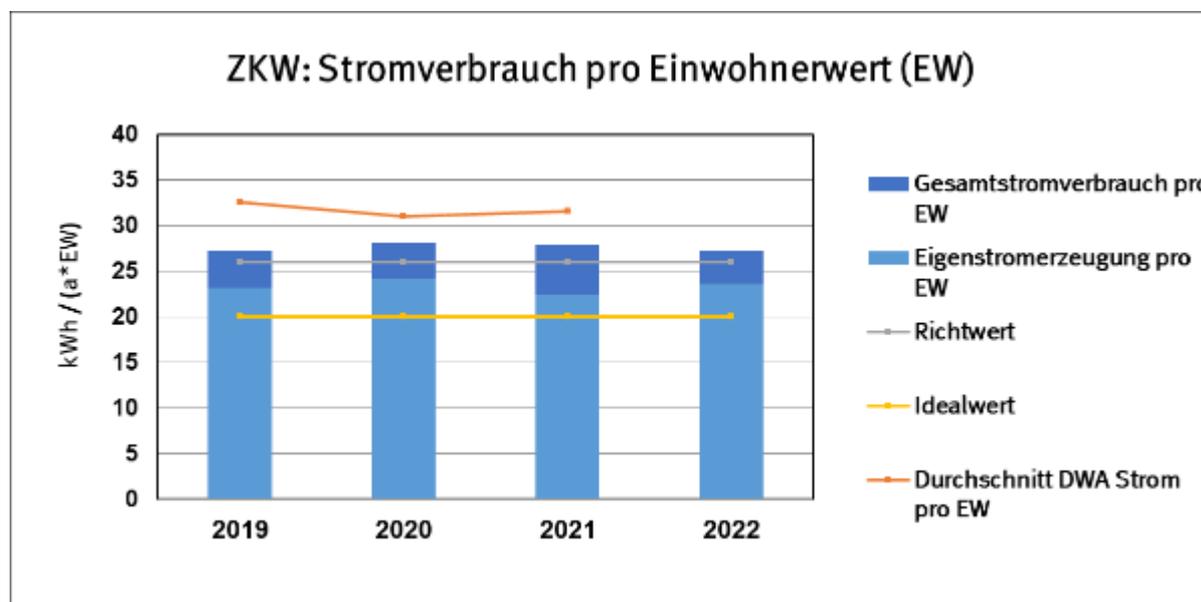
## Energieverbrauch im Zentralklärwerk

Auf einer Kläranlage werden große Mengen an Strom und Wärme benötigt. Daher ist es für einen Betrieb, der im Umweltschutzbereich arbeitet, eine Notwendigkeit, auf seinen Energieverbrauch zu achten und möglichst einzuschränken. Als Energieträger kommen Strom, Klärgas und bis 2018 Erdgas zum Einsatz. Im BHKW wird durch Verbrennung des bei der Faulung anfallenden Klärgases Wärme und Strom erzeugt.

Durch die topographische Lage der Kläranlage muss das Abwasser mindestens dreimal komplett gepumpt werden. Bei Hochwasser (ab 5,50 m Mainzer Pegel, das ist nur 2 m über dem Normalpegel) wird es zusätzlich ein viertes Mal in den Rhein zwangsgefördert. Im Verhältnis zur Abwassermenge wird zusätzlich noch der Rücklaufschlamm gepumpt.

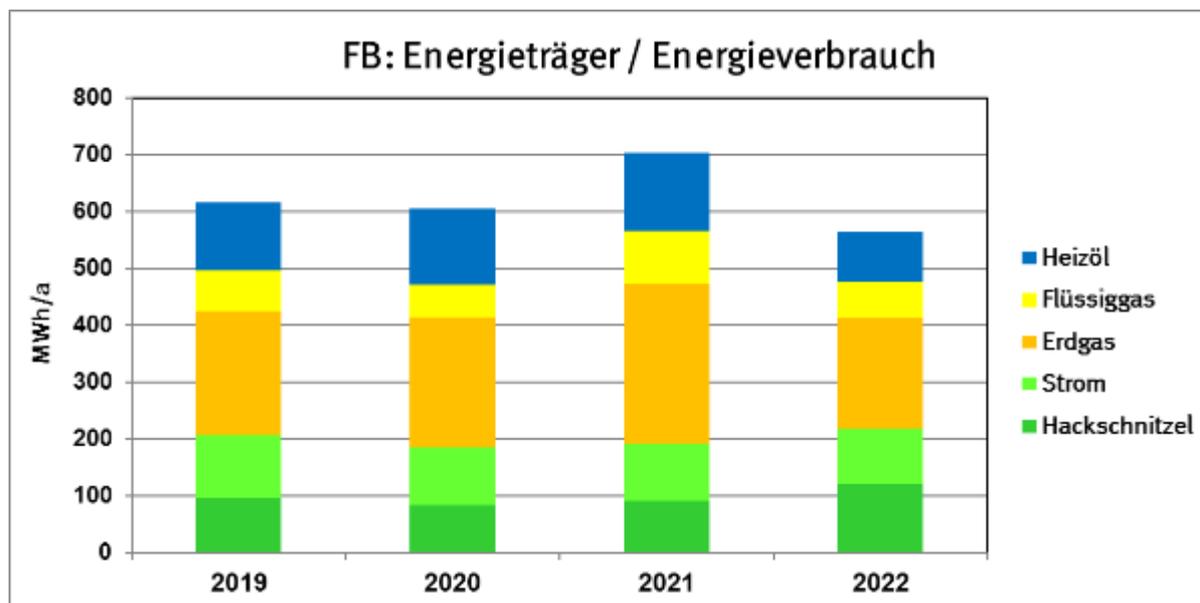
Zusätzlich ist der Stromverbrauch auch von der Qualität des Abwassers abhängig. Die größten Energieverbraucher sind die Turboverdichter, die die notwendige Luft für die Nitrifikation (Ammonium-Abbau) erzeugen

Der Anteil des eigenerzeugten Stroms im Vergleich zum Stromverbrauch kann kontinuierlich erhöht werden. Der spezifische Gesamtstromverbrauch errechnet sich aus dem Stromverbrauch (ohne Trocknung, damit er vergleichbar ist) und den Einwohnergleichwerten. Als Richtwert hat das Umweltministerium von Nordrhein-Westfalen einen Wert von 26 kWh/Einwohnerwert und Jahr festgelegt. Dieser Wert wird in Mainz seit mehreren Jahren unterschritten und liegt momentan bei knapp 24 kWh/EW\*a. Durch den Ausfall der Trocknung und der damit verbundenen geringeren Brüdenrückbelastung ist der Einwohnerwert gefallen und damit der spezifische Stromverbrauch angestiegen. Der Idealwert liegt bei 20 kWh/EW\*a.



### 6.2.1.3. Energieverbrauch am Standort Friedhof und Bestattung

Der Energieverbrauch im Bereich Erdgas/Flüssiggas konnte im letzten Jahr deutlich gesenkt werden, der Verbrauch an Strom bleibt relativ konstant. Um Störungen frühzeitig zu erkennen, werden die Verbräuche nicht nur monatlich aufgeschrieben, sondern nach und nach durch Fernübertragung zentral kontrolliert. Durch die Hygienevorgaben in der Pandemiezeit wurden die Trauerhallen verstärkt gelüftet, dadurch wurde auch deutlich mehr Energie zur Wärmeerzeugung benötigt.



### 6.2.1.4. Input Energie

Posten	Einheit	2019	2020	2021	2022
<b>Standort Emy Roeder Straße</b>					
Strom ( Gesamt )	MWh/a	187	181	219	171
Strom (davon aus Photovoltaik)	MWh/a	53	52	50	56
<b>Standort Industriestraße 70</b>					
Strom (Netzeinrichtungen)	MWh/a	1.741	1.595	1.648	1.488
Strom extern (Industriestraße)	MWh/a	1.485	1.356	1.689	1.041
IHV Stromverbrauch	MWh/a	237	255	229	218
Primärenergie Klärgas	MWh/a	23.693	22.564	19.982	20.764
Eigenerzeugter Strom aus KG	MWh/a	7.179	7.310	6.783	6.753
Wärmeenergie aus der Stromerzeugung aus KG	MWh/a	7.064	7.193	6.674	6.645
Wärmeenergie aus Erdgas	MWh/a	68,00	0,00	127,70	0,00
Strom aus Photovoltaik	MWh/a	245	244	192	238
<b>Standort Friedhof und Bestattung</b>					
Strom	MWh/a	108	101	100	97

Posten	Einheit	2019	2020	2021	2022
Erdgas/Flüssiggas	MWh/a	288	286	374	260
Heizöl	MWh/a	121	134	138	87
Hackschnitzel	MWh/a	97	84	91	120

#### 6.2.1.5. Maßnahmen zur Verbesserung des Energieverbrauchs

Thema ZKW 488	Erneuerung der Zulaufsituation in die Belebungsbecken
Hintergrund:	Pumpentechnik im Pumpwerk veraltet, Verteilung des Zulaufes und Durchmischung in den Belebungsbecken nicht optimal
Ziele:	energieoptimierte Pumpen, Neubau einer verbesserten Druckkammer, damit Vergrößerung des Belebungsbeckenvolumens
Verantwortung:	Herr Weitzel
Termin:	1.1.2026
Sachstand:	in Planung

Thema ZKW 489	Neubau Laborräume
Hintergrund:	Das Betriebsgebäude ZKW ist nicht gut isoliert, die Räume und die Ausstattung des Labors sind
Ziele:	Energieeinsparung Solepumpe soll nur dann auf Vollast laufen, wenn auch die Wärmepumpe läuft, ansonsten auf Minimum
Verantwortung:	Herr Weitzel
Termin:	1.1.2026
Sachstand:	in Planung

Thema IHV 403	Reglungsänderung der Solepumpe in der Hauptverwaltung
Hintergrund:	Lange Laufzeiten der Solepumpe der Erdwärmesonden IHV
Ziele:	Energieeinsparung Solepumpe soll nur dann auf Vollast laufen, wenn auch die Wärmepumpe läuft, ansonsten auf Minimum
Verantwortung:	Herr Bisch
Termin:	1.8.2020
Sachstand:	Umgesetzt Energie-Einsparung: 6510 kWh/a

<b>Thema ERS 266</b>	<b>Verbesserung der Beleuchtung an Steigern am Rhein</b>
Hintergrund:	Veralterte Beleuchtungstechnik
Ziele:	Energieeinsparung Einbau von LED-Leuchten
Verantwortung:	Herr Weber
Termin:	kontinuierlich
Sachstand:	Ziel nach vollständigem Austausch: 6.030 kWh/a

<b>Thema FB 429</b>	<b>Umbau Friedhofsgebäude Weisenau</b>
Hintergrund:	Zugige Türen Trauerhalle
Ziele:	Energieeinsparung Austausch der Türen
Verantwortung:	Herr Trüb
Termin:	1.9.2023
Sachstand:	Angebote eingeholt

<b>Thema FB 485</b>	<b>Veränderung der Strom- und Wärmesituation altes Betriebsgebäude Mombach</b>
Hintergrund:	erhöhter Strom und Wärmeverbrauch
Ziele:	Veränderung der Stromkreise, Veränderung der Heizungsthermostate
Verantwortung:	Herr Biesenack
Termin:	1.5.2022
Sachstand:	umgesetzt

<b>Thema ZKW 493</b>	<b>Neubau BHKW</b>
Hintergrund:	Die vier vorhandenen BHKW sind nicht mehr auf dem Stand der Technik und zu klein. Der Standort der BHKW ist nicht mehr optimal
Ziele:	Beschaffung neuer BHKW in einer gesonderten Systemhalle
Verantwortung:	Herr Weitzel
Termin:	1.12.2026
Sachstand:	in Planung

<b>Thema ZKW 495</b>	<b>Regelstromoptimierung und Notfallvorsorge</b>
Hintergrund:	Die Inbetriebnahme der Abwasserreinigung bei Stromausfall (Inselbetrieb) ist schwierig, kein Regelstromkonzept
Ziele:	Bau eines Batteriespeichers, Regelstromkonzept kann umgesetzt werden, Anlauf der Notstromversorgung gesichert
Verantwortung:	Herr Bonnen
Termin:	1.12.2025
Sachstand:	in Planung

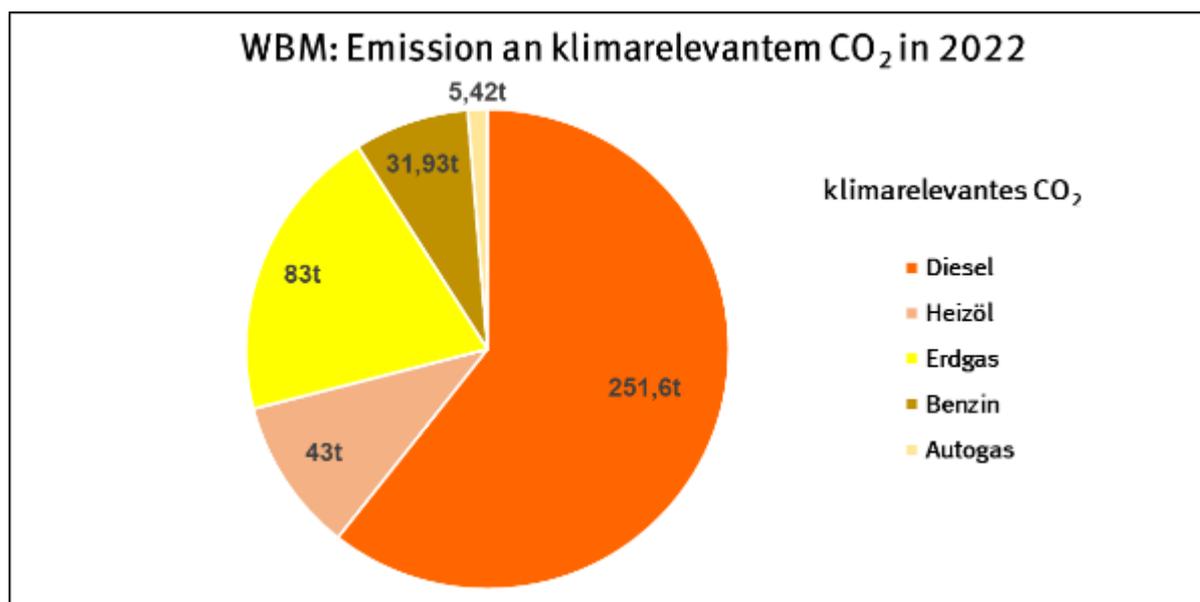
<b>Thema ERS 498</b>	<b>Austausch Beleuchtung</b>
Hintergrund:	Alte Beleuchtungskörper in der Hofbeleuchtung und Parkplatzbeleuchtung
Ziele:	Umbau auf neue Technik
Verantwortung:	Frau Herrmannsdörfer
Termin:	1.4.2024
Sachstand:	in Planung

## 6.2.2. Umweltaspekt: Emissionen

Durch den hohen Prozentsatz an alternativen Energieträgern entsteht für den Bereich der Strom /Wärmebereitstellung im Wirtschaftsbetrieb nur geringe Mengen an klimarelevantem CO<sub>2</sub>.

In den Bereichen der Abwassersammlung und Friedhof und Bestattung wird für den Betrieb der Fahrzeuge und der Maschinen Diesel bzw. Benzin verwendet. Hier entsteht eine berechenbare Menge an CO<sub>2</sub>.

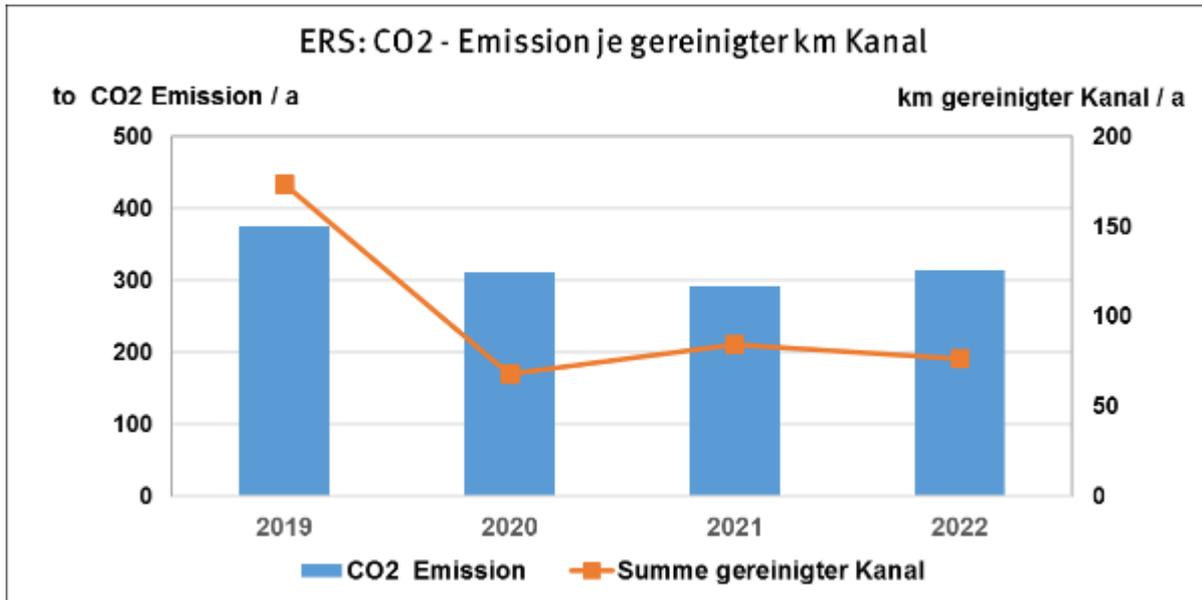
Bei der Abwasserreinigung fallen durch den Abbau von Wasserinhaltsstoffen hauptsächlich Kohlendioxid und elementarer Stickstoff an. Die Emission von CO<sub>2</sub> beim Abbau von Kohlenstoff im Belebungsbecken führt nicht zu einem Anstieg in der Atmosphäre, da überwiegend nur das CO<sub>2</sub> wieder freigesetzt wird, das vorher durch „Wachstum“ von Lebensmitteln etc. der Luft entnommen wurde. Als Endprodukt der Stickstoffeliminierung entsteht bei der Denitrifikation in der Regel unschädlicher elementarer Stickstoff (N<sub>2</sub>). Als Nebenprodukt und bei Störfällen (niedrige Sauerstoffbelastung, hohe Sulfid- und Nitrit-Gehalte im Abwasser) kann Distickstoffoxid (Lachgas, N<sub>2</sub>O) entweichen. Im Zulaufbereich kann es durch Abwässer von Indirekteinleitern, aber auch durch Abbauprozesse im Kanal zu H<sub>2</sub>S-Emissionen kommen. Da der gesamte Bereich abgedeckt ist und die Luft in einer Photoionisationsanlage gereinigt wird, kann nichts in die Umwelt gelangen. Ebenso wird die Luft im Bereich des Primärschlammumpfens abgesaugt und gereinigt.



### 6.2.2.1. CO<sub>2</sub>-Emission Emy-Roeder-Straße

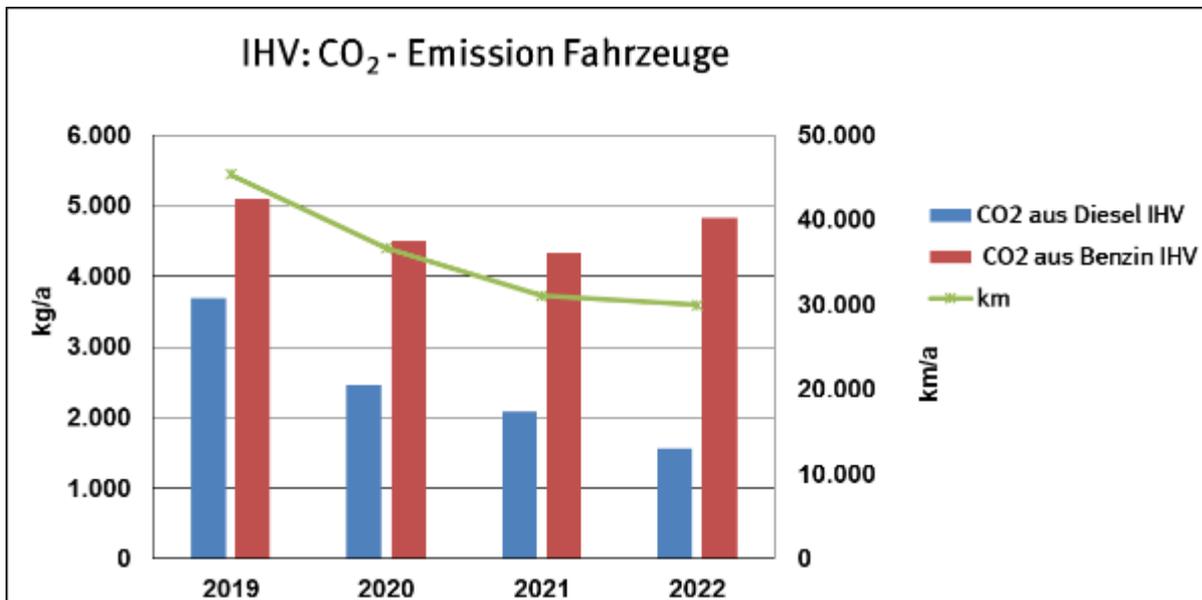
Die Fahrzeuge zur Kanalreinigung verbrauchen eine nicht unerhebliche Menge an Kraftstoff. Die Fahrstrecke ist zwar gering, aber die Pumpen zur Wasserspülung werden mit Diesel angetrieben. Die Emission an CO<sub>2</sub> ist damit gekoppelt an die Fahrtstrecke und die Länge und Art des gereinigten Kanals.

Wie im Jahr 2020 wurde auch im Pandemiejahr 2021 die Kanalreinigung aus Infektionsgründen weiterhin vermindert und gleichzeitig alle sonstigen betrieblichen Arbeiten erhöht. Hierdurch ist der Treibstoffverbrauch und die damit einhergehende CO<sub>2</sub> Emission nur unproportional zur Reinigungsleistung gesunken.



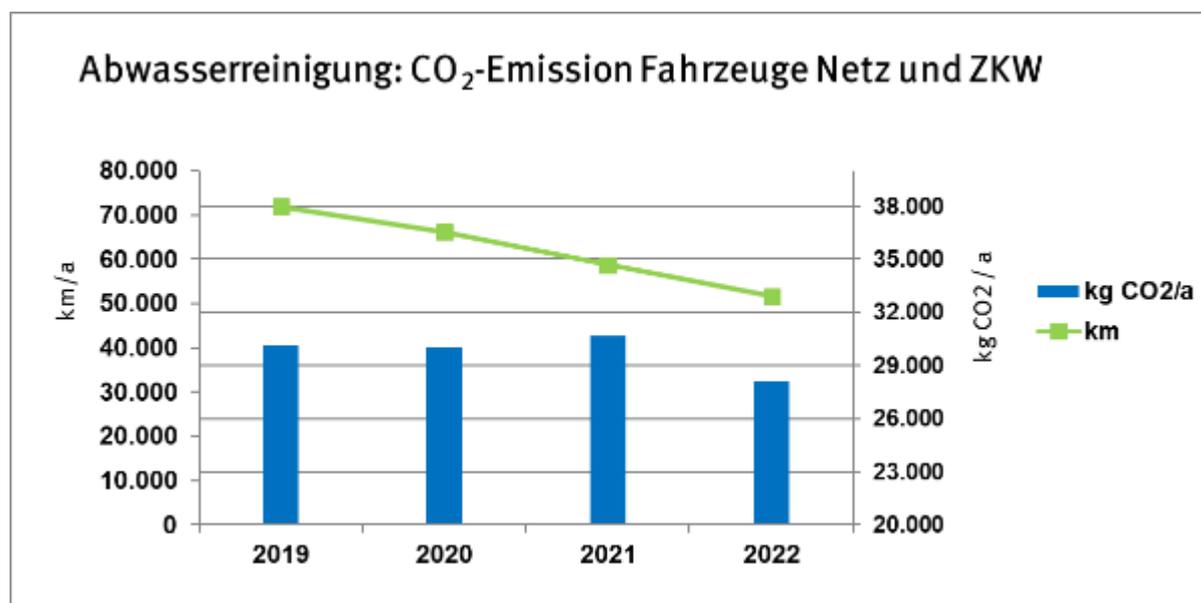
#### 6.2.2.2. CO<sub>2</sub>-Emission Standort Industriestraße

Durch die Geothermie Anlage, die PV-Anlagen auf dem Dach der Hauptverwaltung und dem Parkdeck und dem Bezug von Ökostrom wird in der IHV kein CO<sub>2</sub> für den Bereich Energieversorgung emittiert. Der Verbrauch an Kraftstoff konnte im Bereich Diesel leicht gesenkt werden.



### 6.2.2.3. CO<sub>2</sub>-Emission ZKW und Netzeinrichtungen

Die Emissionen im Bereich Netzeinrichtungen entstehen zum einen durch die Kraftfahrzeuge, zum anderen beim Betrieb der Netzersatzaggregate. Die Fahrzeuge, die für die Netzeinrichtung gefahren werden, können nicht 100% getrennt zu den Fahrzeugen des ZKW gesehen werden. Daher gibt es nur eine gemeinsame Bilanz.

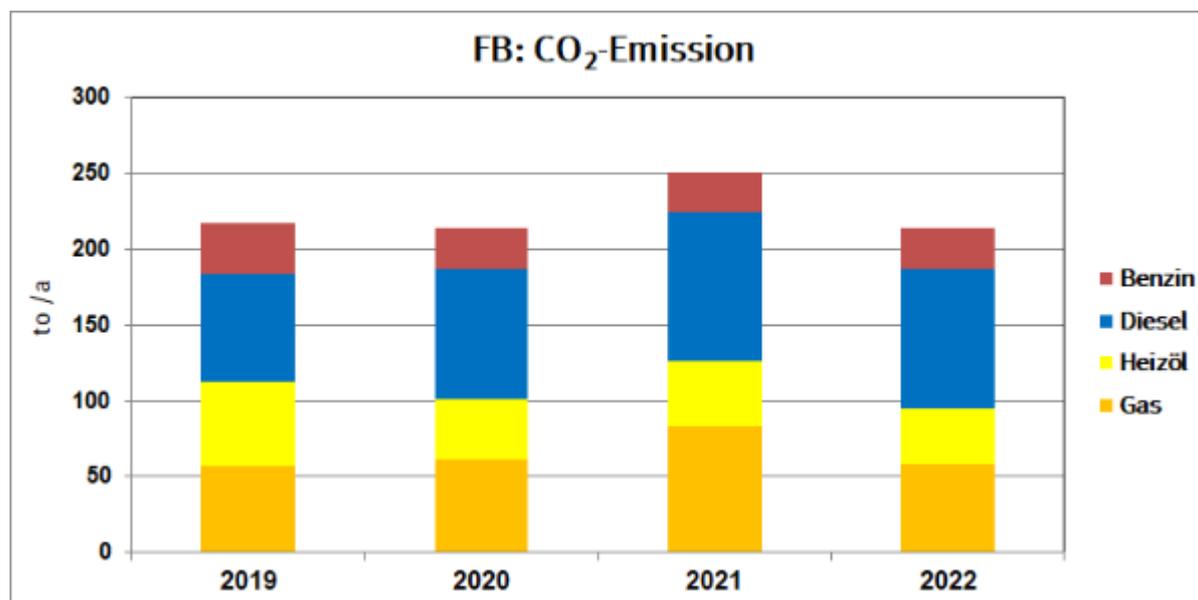


Im Zentralklärwerk Mainz werden erhebliche Mengen an elektrischer Energie und Wärmeenergie benötigt. Die gesamte benötigte Energie liegt in der Größenordnung von ca. 25.000 MWh/a. Diese Energie würde, wenn man sie in Form von konventionellem Strom und Erdgas komplett zukaufte, einer CO<sub>2</sub>-Emission von etwa 9.000 Jahrestonnen entsprechen.

Aus dem Verbrauch von zugekauftem Strom ergibt sich für die Kläranlage jedoch keine CO<sub>2</sub>-Emission, da seit Mitte 2015 Ökostrom bezogen wird. Zudem ist die Kläranlage Mainz mit einer Klärschlammfäulung ausgestattet, in der jährlich etwa 3.300.000 m<sup>3</sup>/a an Klärgas erzeugt werden. Dieses Klärgas wird zur Erzeugung von Elektrischer- und Wärmeenergie verwendet. Diese Energie wird als regenerativ bezeichnet. Die Verwendung von regenerativen Energieträgern (Klärgas) gegenüber fossilen Energieträgern (Kohle, Erdöl, Erdgas) hat Vorteile für die Umwelt. Bei der Verwendung von regenerativen Energieträgern findet die CO<sub>2</sub>-Emission zeitnah statt und es kommt zu keiner zusätzlichen Belastung; das ökologische Gleichgewicht wird nicht gestört. Aufgrund der Abstimmung der Trocknung wird nahezu kein Erdgas mehr verwendet.

#### 6.2.2.4. CO<sub>2</sub>-Emission am Standort Friedhof und Bestattung

Die CO<sub>2</sub>-Quellen lassen sich in zwei Hauptgruppen unterteilen – die Emissionen im Bereich der Gebäudewirtschaft sowie beim Fuhrpark. Im Bereich der Gebäude gab es in den letzten Jahren ständige bauliche Veränderungen. Neben Isolierarbeiten steht dabei die Umstellung auf alternative Heiztechniken im Vordergrund.



#### 6.2.2.5. Output CO<sub>2</sub>-Emission

Posten	Einheit	2019	2020	2021	2022
<b>Standort Emy Roeder Straße</b>					
CO <sub>2</sub> aus Kraftstoff	t/a	150	125	117	126
<b>Standort Industriestraße 70</b>					
reines CO <sub>2</sub> Gesamtemission Industriestraße	t/a	48	51	81	45
reines CO <sub>2</sub> aus Kraftstoff	t/a	48	51	53	45
<b>Standort Friedhof und Bestattung</b>					
CO <sub>2</sub> aus Wärme	t/a	112	101	126	95
CO <sub>2</sub> aus Kraftstoff	t/a	104	113	125	57

#### **6.2.2.6. Schallemissionen Standort Emy-Roeder-Straße**

Die größten Schallimmissionen treten im Bereich der Abwassersammlung während der Kanalreinigung auf. Während des Spülvorganges müssen die Leerlaufdrehzahlen der Einsatzfahrzeuge erhöht werden, um volle Pumpenleistungen zu erreichen. Für das Arbeiten am Kanal-Saug-Spülwagen ist daher das Tragen der persönlichen Schutzausrüstung unumgänglich. Zur Senkung der auf die Mitarbeiter einwirkenden Schallimmission, sind alle Kanalreinigungsfahrzeuge zusätzlich mit einer Fernbedienung ausgerüstet, welches ein Arbeiten unter größerer Entfernung zur Schallquelle zulässt. Weiterhin sind -auch zur Schallsenkung für die Anwohner- alle Kombifahrzeuge mit einer den Schall senkenden Vollverkleidung ausgestattet.

#### **6.2.2.7. Schallemissionen Standort Industriestraße**

Das Gelände des ZKW liegt in einem Gewerbegebiet. Daher sind die Grenzwerte der TA-Lärm von tagsüber < 65 dB(A) und nachts < 50 dB(A) ein zu halten. Die Ermittlung der Schallimmission um und auf dem Betriebsgelände des Zentralklärwerks wurde in den letzten Jahren freiwillig in Eigeninitiative in unterschiedlichen Messreihen bearbeitet. In einer wesentlichen Messreihe wurde der Lärmpegel an den Geländegrenzen der Kläranlage bestimmt. Dabei konnte gezeigt werden, dass die Grenzwerte eingehalten werden. Im Jahr 2015 wurde die neue Zulaufgruppe untersucht. Die Lärmemission durch die neue Gruppe fällt sehr gering aus. Der maximale Wert liegt bei 67,4dB(A). Dieser wurde im Bereich direkt am neuen Rechenhaus gemessen, also dem Bereich, der der Kläranlage zugewandt ist. An der Grundstücksgrenze ist keine Erhöhung zu erkennen.

#### **6.2.2.8. Schallemissionen Standort Friedhof und Bestattung**

Bei den pflegerischen Maßnahmen kommt es naturbedingt zu einer deutlichen Lärmemission. Um diese für den Bürger möglichst wenig störend zu gestalten, wird zum einen Wert gelegt, dass die Maßnahmen nicht in den frühen Morgenstunden oder in der Mittagszeit durchgeführt werden. Zudem wird nach und nach auf den Einsatz von Akku-Betriebenen Pflegemaschinen umgestellt. Diese emittieren deutlich weniger Lärm. Dies ist auch für die Mitarbeiter von Vorteil.

#### **6.2.2.9. Geruchsemission Emy-Roeder-Straße**

Da im Besonderen „Kanalgeruch“ bei den Mitbürgern als sehr unangenehm empfunden wird, ist die Abteilung Abwassersammlung ständig bestrebt Geruchsbelästigungen abzustellen. Die größten Geruchsemissionen treten beim Übergang von Pumpleitungen in Freispiegelleitungen auf. Besonders belastend empfinden die Bürger jedoch den Geruch auf öffentlichen Plätzen und in Fußgängerzonen. Bei Auftreten von Geruchsemissionen kommen Biofilter in den Kanaldeckeln zum Einsatz. Durch kontinuierliche Reinigung des Kanalsystems beschränkt sich die erforderliche Zahl von Biofilter (bei ca. 23.000 Schächten) auf 29 Stück an den kritischsten Stellen des Kanalsystems.

#### **6.2.2.10. Geruchsemission Standort Industriestraße**

In den letzten 20 Jahren wurde und wird besonderer Wert auf die Reduzierung von Geruchsemissionen gelegt. Um die Anlage auf dem Stand der Technik zu halten, wurde allein in Projekte, die einen direkten Einfluss auf die Verringerung der Geruchsemission haben, über 12 Millionen Euro investiert.

### 6.2.2.11. Maßnahmen zur Verbesserung des Emissionsaufkommens

<b>Thema ZKW 394</b>	<b>Verbesserung der Fadenstruktur im Belebtschlamm</b>
Hintergrund:	Fadenförmige Bakterien beeinflussen negativ die Abwasserreinigung, werden mit Hilfe von Saugwagen aus dem System entfernt
Ziele:	Bau einer Desintegrationsanlage für Belebtschlamm
Verantwortung:	Herr Kaiser
Termin:	1.4.2020
Sachstand:	Umgesetzt Einsparung von 5.616kg CO2 / Jahr

<b>Thema ERS 412</b>	<b>Substitution Arbeitsgeräte</b>
Hintergrund:	Verringerung der Emission von Abgasen und Lärm
Ziele:	Anschaffung von akkubetriebenen Geräten
Verantwortung:	Herr Schmitt
Termin:	1.12.2020
Sachstand:	umgesetzt, kontinuierlich

<b>Thema ZKW 433</b>	<b>Substitution Arbeitsgeräte</b>
Hintergrund:	Verringerung der Emission von Abgasen und Lärm
Ziele:	Anschaffung von akkubetriebenen Freischneider
Verantwortung:	Herr Bisch
Termin:	1.6.2021
Sachstand:	umgesetzt

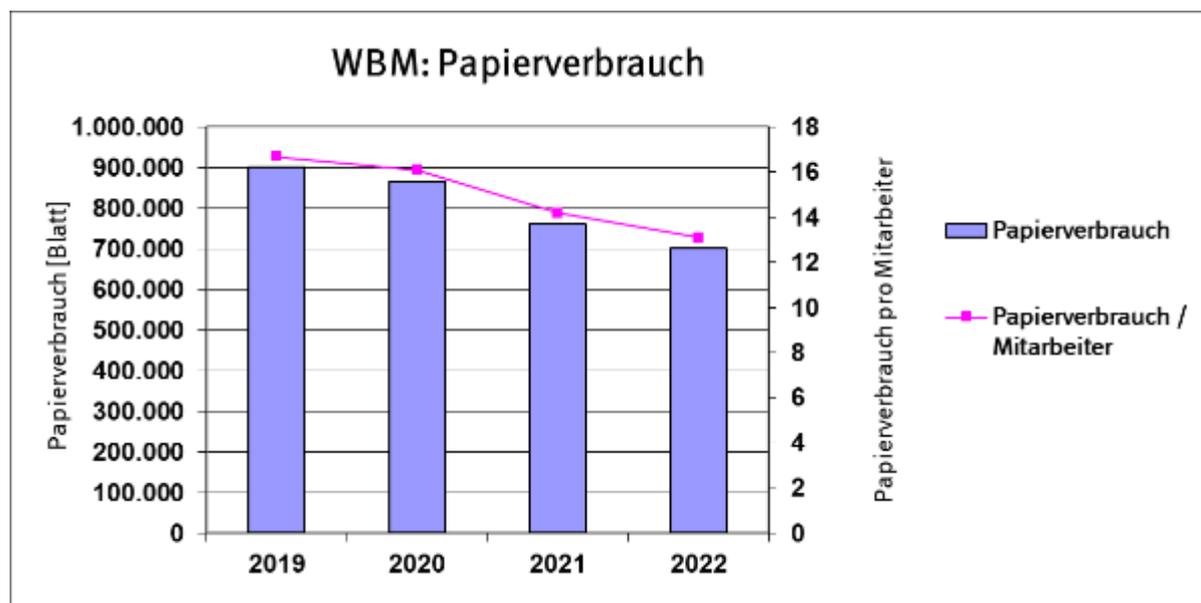
Thema FB 342	Umbau der Wärmeversorgung Friedhof Mombach (Trauerhalle)
Hintergrund:	Ölheizung vorhanden
Ziele:	Verwendung alternativer Energien Ersatz der Heizölanlage durch eine Hackschnitzelanlage, Verwendung eigenes Hackgut
Verantwortung:	Herr Trüb
Termin:	1.4.2022
Sachstand:	in Betrieb

Thema IHV 431	Substitution Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor
Hintergrund:	Verringerung der Emission von Abgasen
Ziele:	Anschaffung dreier E-Autos
Verantwortung:	Herr Paulus
Termin:	1.12.2023
Sachstand:	zwei Autos in Nutzung, Lieferung des Dritten verzögert sich

### 6.2.3. Umweltaspekt: Betriebsmittel

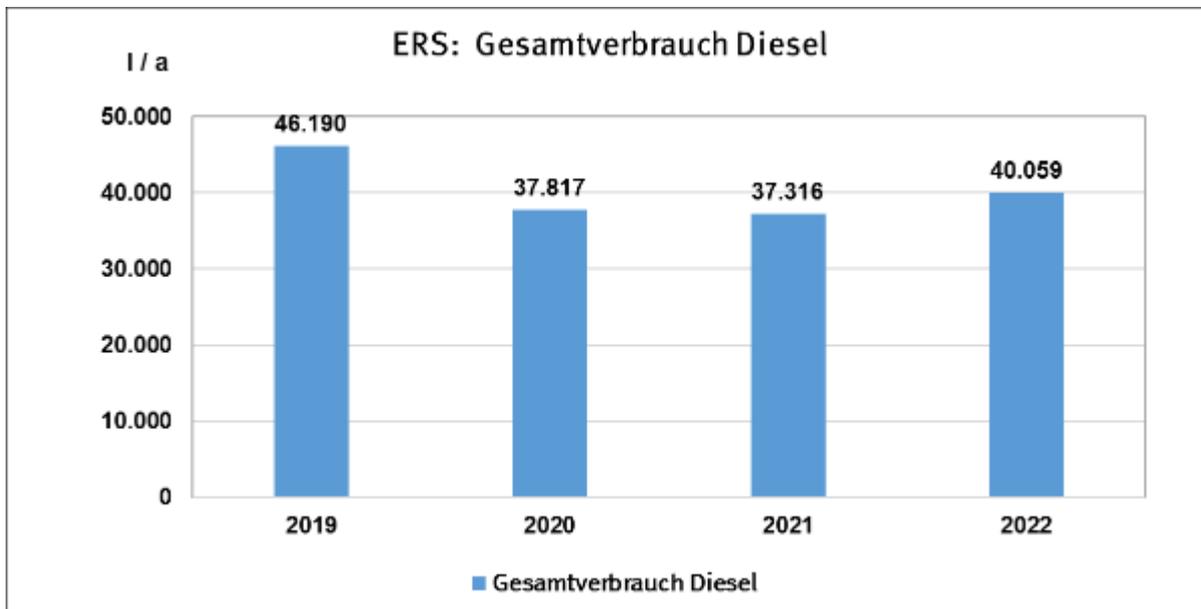
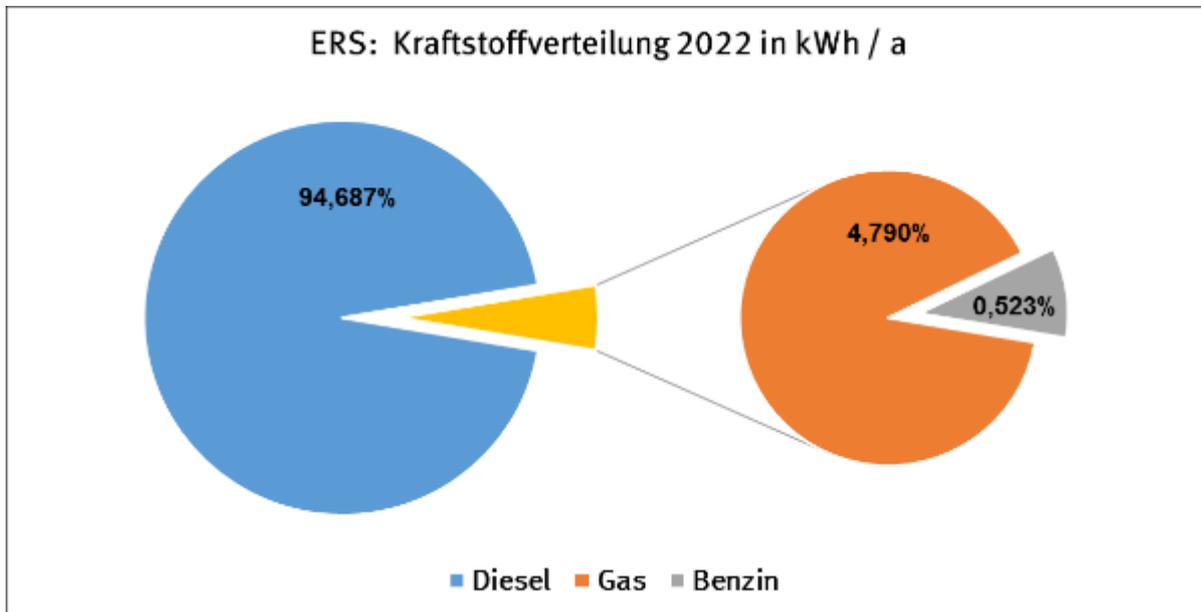
Unter Betriebsmittel fallen vor allem Papier, Kraftstoffe, Fällungshilfsmittel in der Abwasserreinigung, Schmierstoffe, Laborchemikalien und eine größere Zahl verschiedenster Gefahrstoffe in kleineren Mengen. Die eingesetzten Gefahrstoffe sind in einem digitalen Gefahrstoffkataster hinterlegt. Für die Beschaffung, insbesondere für die Verwendung von neuen Gefahrstoffe gibt es eine umfassende Ablaufbeschreibung. Die Verwendung von Gefahrstoffen wird regelmäßig hinterfragt.

Der Papierverbrauch für den gesamten Wirtschaftsbetrieb sinkt seit Jahren. Der niedrige Verbrauch 2021 und 2022 liegt sicherlich auch an vielen mobilen Arbeitsplätzen in der Pandemiezeit.



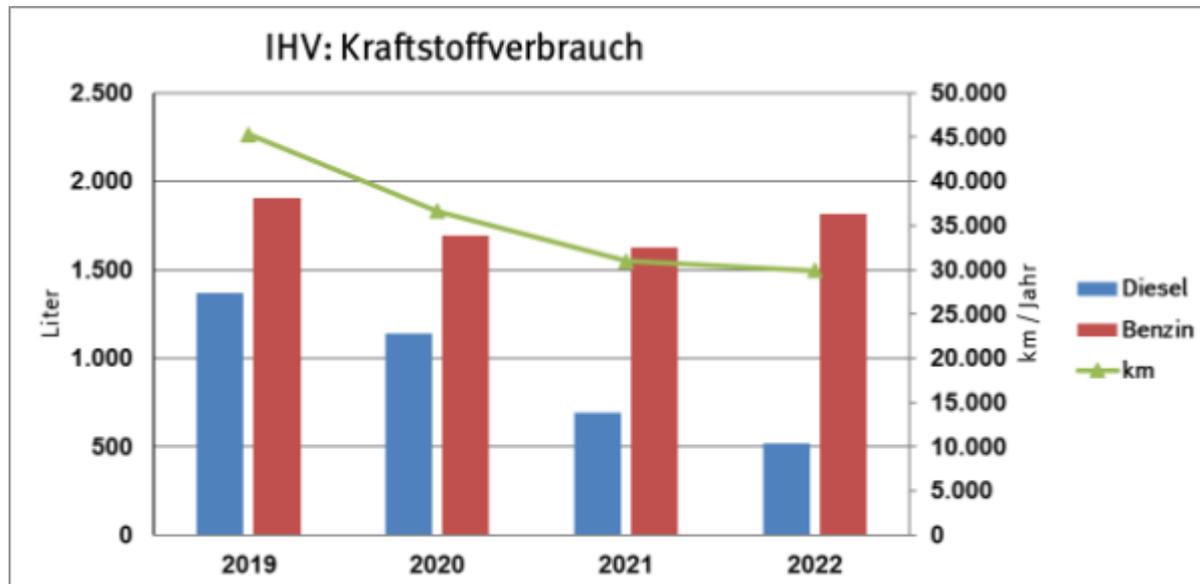
### 6.2.3.1. Betriebsmittel am Standort Emy-Roeder-Straße

Der große Fuhrpark und dabei vor allem die Kanalspülfahrzeuge verbraucht eine nicht unerhebliche Menge an Kraftstoff. Wie auch schon bei der Emission beschrieben, wurde auch im Pandemiejahr 2022 weniger Kraftstoff verbraucht.



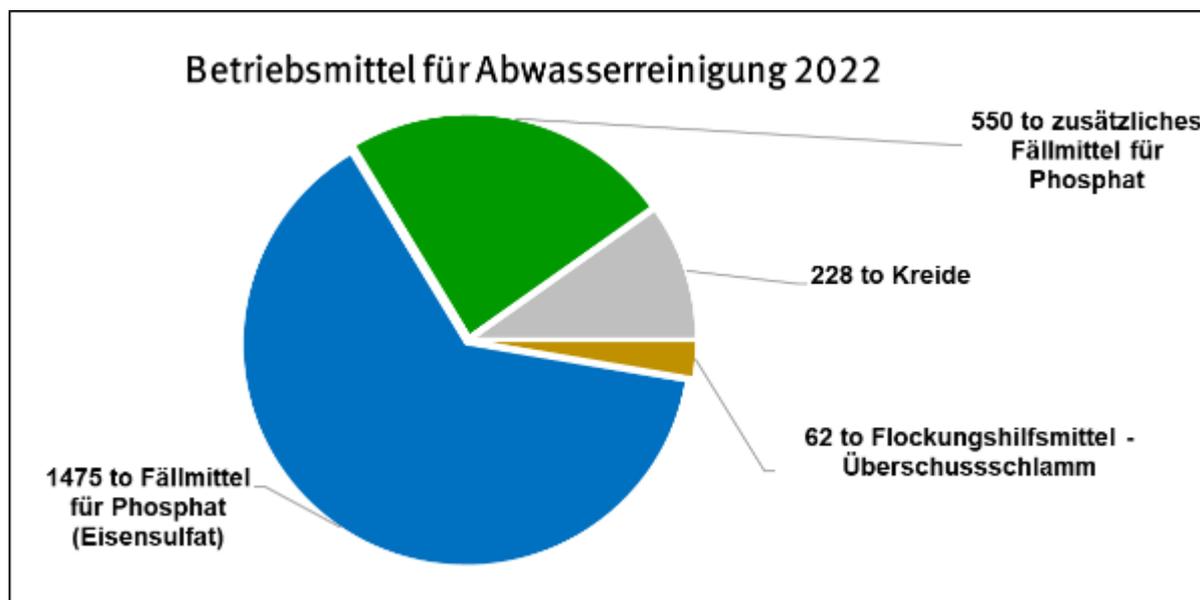
### 6.2.3.2. Betriebsmittel am Standort Industriestraße

In der Hauptverwaltung werden außer Kraftstoff keine Betriebsmittel verbraucht. Die Dienstfahrten sind in den letzten Jahren deutlich rückläufig.



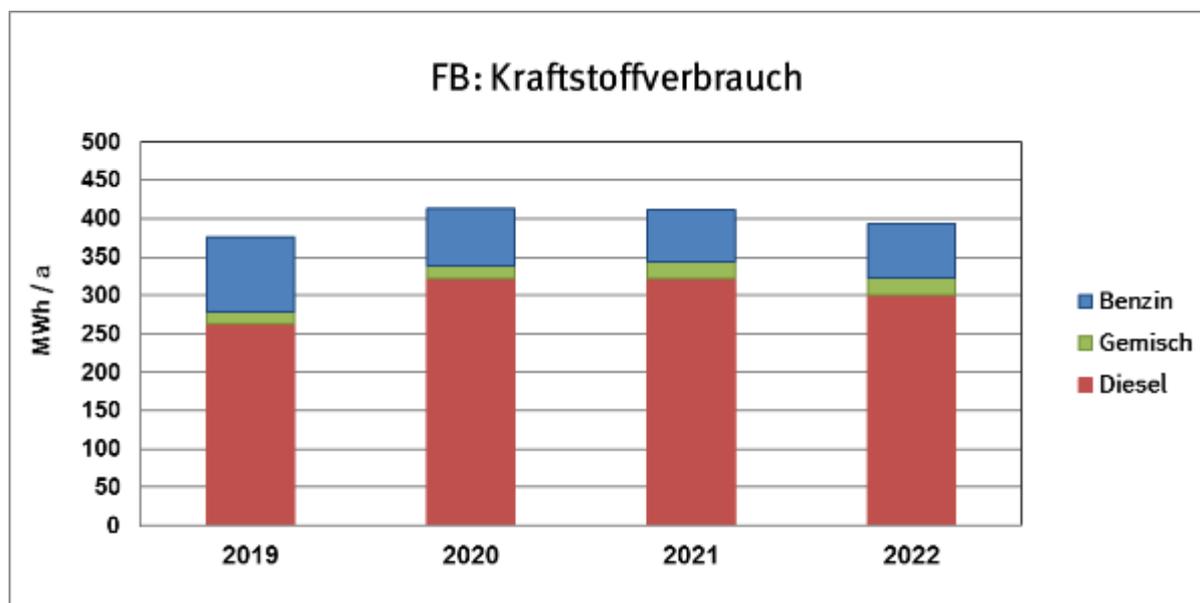
### Abwasserreinigung

Als hauptsächliche Betriebsmitteln zählen die Stoffe, die in größeren Mengen zur Abwasser- und Schlammbehandlung eingesetzt und damit direkt oder indirekt dem Wasser zugesetzt werden. Eisensulfat dient auf der Kläranlage zur Fällung der im Abwasser vorhandenen gelösten Phosphorverbindungen. Um die Eliminationsleistung Phosphor im Ablauf der Kläranlage konstant zu halten, sind der Fracht und der Wassermenge angepasste Eisensulfat-Mengen nötig. Einsparungen an dem Eisensulfatverbrauch können nur durch optimierte Verfahrenstechnik erreicht werden, wobei die Randparameter schlecht abzuschätzen sind. Flockungshilfsmittel unterstützen bei der Schlammbehandlung die Entwässerung von Schlämmen. Die Flockungshilfsmittelmengen (FHM) schwanken von Jahr zu Jahr, bedingt durch Schwankungen in der Schlammstruktur. . Im ZKW wird seit 2019 der aufschwimmende Schlamm im Pumpensumpf abgesaugt und zerstört (desintegriert).



### 6.2.3.3. Betriebsmittel am Standort Friedhof und Bestattung

Aufgrund der großen Anzahl an Friedhöfen und die pflegerischen Tätigkeiten ist der Kraftstoffverbrauch am Standort recht hoch. Durch gute Arbeitsaufteilung wird versucht, die Anzahl der Fahrten zwischen den einzelnen Bereichen möglichst gering zu halten. Der Verbrauch an Dieselmotorkraftstoff hat sich 2020 erhöht und wird auch im laufenden Jahr wieder auf diesem Niveau bleiben. Aufgrund der vielen trockenen Bäume mussten viele Fällarbeiten durchgeführt werden.



### 6.2.3.4. Betriebsmittelverbrauch in Zahlen

Posten	Einheit	2019	2020	2021	2022
<b>WBM gesamt</b>					
Papier	kg/a	4.504	4.326	3.802	3.510
<b>Standort Emy Roeder Straße</b>					
Diesel	Liter/a	46.190	37.817	37.316	40.059
Benzin	Liter/a	494	451	197	246
Erdgas	kg/a	1.769	1.707	1.782	1.824
<b>Abwasserreinigung Standort Industriestraße 70</b>					
Fällmittel zur Phosphat- fällung	t/a	1.700	2.182	2.329	2.025
Flockungshilfsmittel Überschussschlamm	t/a	65	64	59	62
Hilfsstoffe Biologie	t/a	0	0	395	1.141
Flockungshilfsmittel Entwässerung	t/a	112	112	0	0
Benzin	l/a	339	226	393	221
Diesel für KFZ	l/a	10.465	9.488	9.657	9.001
Erdgas	kg/a	337	300	189	141
Diesel für Netzersatzaggregate	l/a	1.790	4.805	5.142	3.500
<b>IHV Standort Industriestraße 70</b>					

Posten	Einheit	2019	2020	2021	2022
Benzin	l/a	1.907	1.691	1.624	1.816
Diesel	l/a	1.366	1.138	689	519
<b>Standort Friedhof und Bestattung</b>					
Diesel	l/a	26.202	31.856	31.961	29.761
Benzin	l/a	10.857	8.206	7.524	7.637
Gemisch 1:50	l/a	1.527	1.935	2.375	2.570

### 6.2.3.5. Maßnahmen zur Verbesserung des Betriebsmittelverbrauchs

<b>Thema ZKW 126 /347</b>	<b>Vermeidung von Quecksilber</b>
Hintergrund:	Die Füllstandmessung in Pumpwerken teilweise noch Quecksilberhaltig
Ziele:	Substitution der Füllstandmessung
Verantwortung:	Herr Jakoby
Termin:	1.6.2024
Sachstand:	91% ersetzt

<b>Thema ZKW 278</b>	<b>Verbesserung Schlammwässerung</b>
Hintergrund:	Entwässerungsmaschinen veraltet
Ziele:	Anschaffung neuer, effektiverer Entwässerungsmaschinen, TS des entwässerten Schlammes von 22% auf 24,8%
Verantwortung:	Herr Kaiser
Termin:	1.9.2021
Sachstand:	Umgesetzt

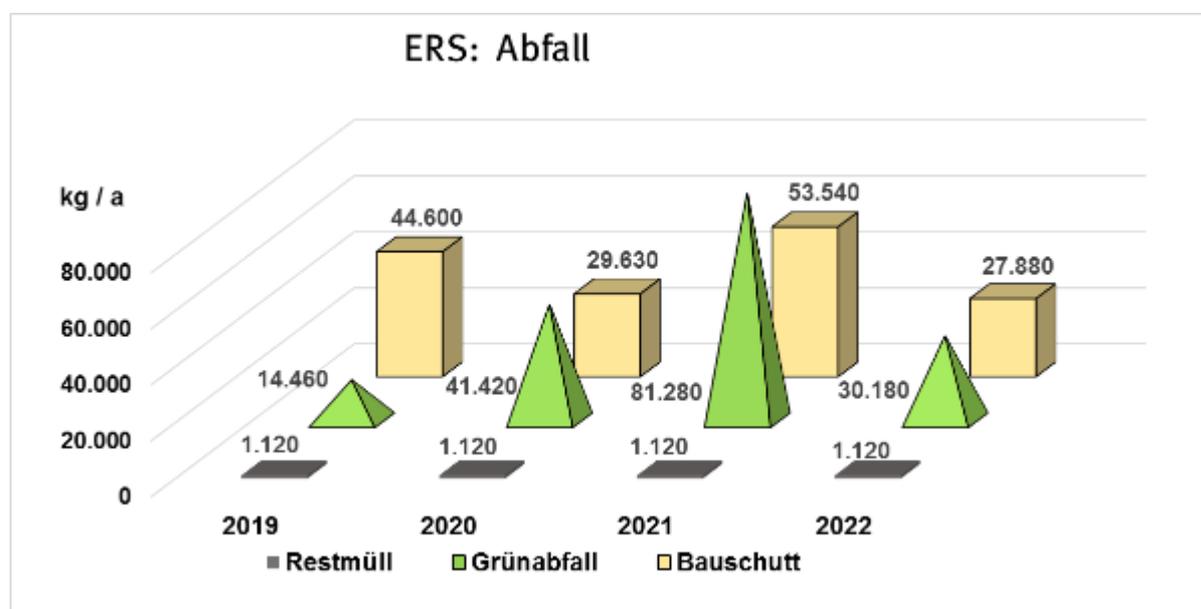
<b>Thema ZKW 165</b>	<b>Umgang mit Fällungsmittel</b>
Hintergrund:	Veraltete Anlage zum Lösen von Eisensulfat, kurzfristig keine konzentrierte Lösung zum Dosieren vorhanden
Ziele:	Planung und Bau einer neuen Dosierungsanlage zur Verbesserung der Phosphatfällung
Verantwortung:	Herr Weitzel
Termin:	31.12.2022
Sachstand:	in Betrieb

Thema ZKW 466	Elektrolyse zur Sauerstoffherstellung
Hintergrund:	Sauerstoff muss für die Ozonierung (4. Reinigungsstufe) zugekauft werden
Ziele:	Bereitstellung von reinem Sauerstoff, Verkauf des entstehenden Wasserstoffs
Verantwortung:	Herr Hochgürtel
Termin:	13.12.2024
Sachstand:	Ausschreibung

## 6.2.4. Umweltaspekt: Abfälle

### 6.2.4.1. Abfälle am Standort Emy-Roeder-Straße

Der bei der Abwassersammlung anfallende Abfall teilt sich in drei Hauptbestandteile: Bauschutt, Grünabfall und Restmüll.

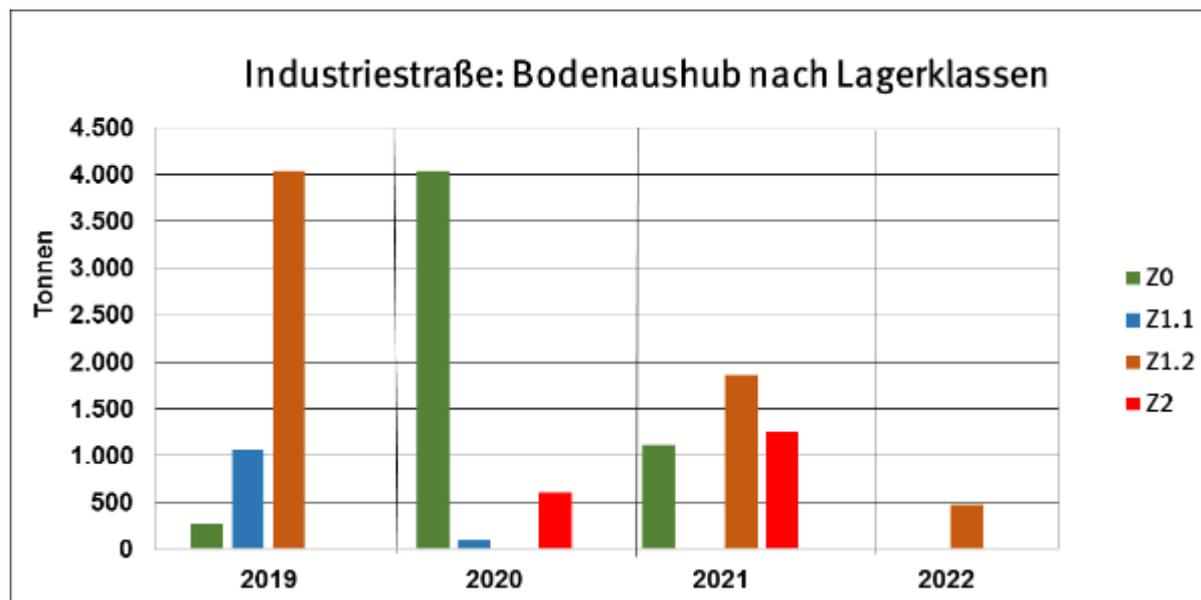


Der Anfall von Abfällen ist einer gewissen Schwankungsbreite durch die Art der Tätigkeiten (Abriss/Neubau oder nur Umbau) im und am Kanal unterlegen. Für alle Abfallarten existieren spezifische Abfallentsorgungswege (Abfalltrennung). In den letzten beiden Pandemie Jahren wurde die Kanalreinigungleistung zu Gunsten von Grünarbeiten, Unterhaltungs- und Sanierungsarbeiten verringert. Hierdurch und durch zusätzliche Sturmschäden im Jahr 2021 erhöhen sich die Abfallarten „Grünabfall“ und „Bauschutt“ gegenüber den Vorjahren.

#### 6.2.4.2. Abfälle am Standort Industriestraße

Am Standort Industriestraße fallen viele unterschiedliche Abfälle an. Neben den im Folgenden aufgeführten Abfallfraktionen existiert auch eine gut funktionierende Abfalltrennung von kleineren Fraktionen, vor allem im Bereich der Elektro- und Elektronikabfälle.

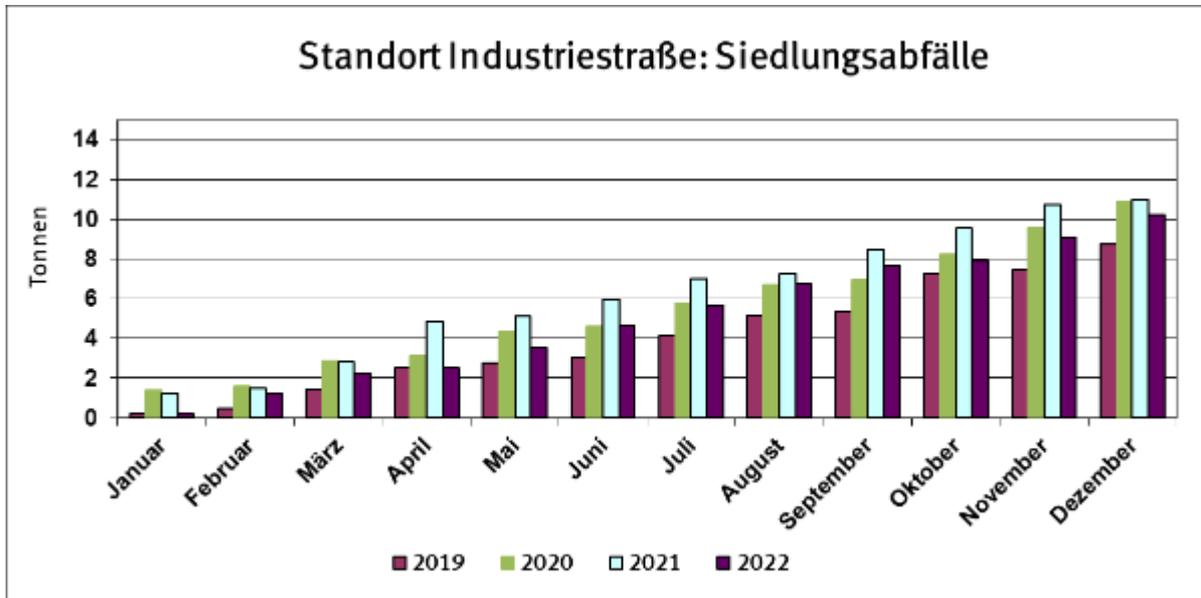
Die Neubauabteilung des Wirtschaftsbetriebes Mainz führt im Stadtgebiet Mainz und in der Verbandsgemeinde Bodenheim Kanalbaumaßnahmen durch. Dabei fallen unterschiedliche Fraktionen an Bodenaushub an. Sämtliche Fraktionen werden auf einem geeigneten Lagerplatz zwischengelagert und gemäß LAGA PN 98 beprobt (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall).



Auf der Grundlage dieser Analyseergebnisse wird der Boden in die unterschiedlichen Zuordnungswerte eingeteilt: Z0 uneingeschränkter Einbau, Z1 eingeschränkter offener Einbau, unterteilt in Z1.1 und Z1.2 sowie Z2 eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherheitsmaßnahmen.

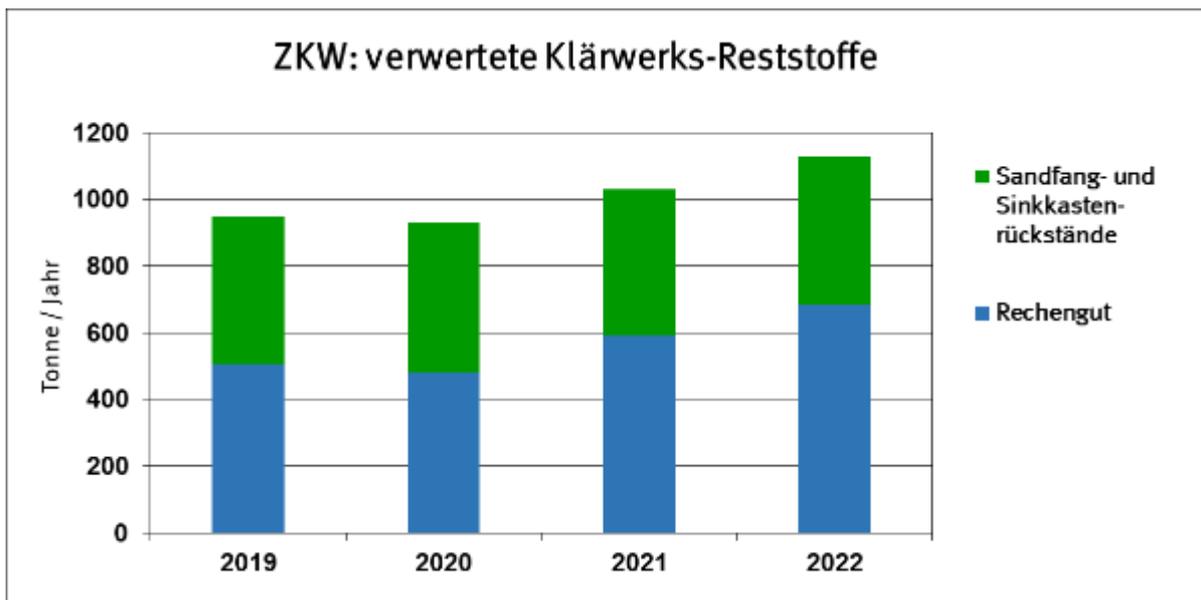
Die Lagerklassen Z3 Deponieklasse I, Z4 Deponieklasse II und Z5 Sonderabfalldeponie sind in den letzten Jahren in Mainz nicht angefallen.

Das Diagramm zum Thema Restmüll (akkumulierte Massen) zeigt auf, wie dynamisch das Abfallaufkommen ist. Die Restmüllbehälter sind durch die vielen Baumaßnahmen an Stellen positioniert, an denen auch Fremdfirmen die Möglichkeit haben, ihre Reststoffe zu entsorgen. Daher ist der Anfall an Restmüll in den letzten Jahren angestiegen. Der Versuch, die Behälter abzuschließen hat sich als nicht durchführbar erwiesen.



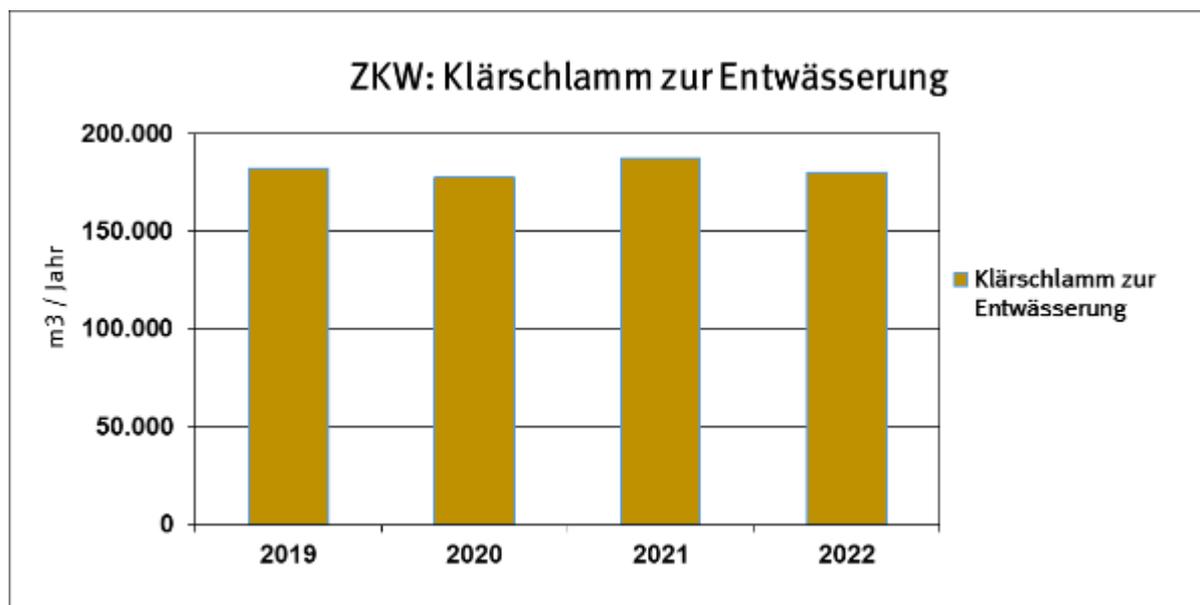
### Klärwerkreststoffe

Die Klärwerkreststoffe (Rechengut und Sandfangrückstände) werden einer BImSchG-genehmigten Anlage zur Verwertung zugeführt. Der Anfall an Rechengut ist von Regenereignissen, von der Stabweite und von der Weiterbehandlung des Rechengutes abhängig. Der Stababstand veränderte sich im Zuge des Neubaus der Zulaufgruppe von 10mm auf 3mm. Seit dem Umbau der Zulaufgruppe wird Sandfang und Sinkkastengut gemeinsam bearbeitet.



## Klärschlamm

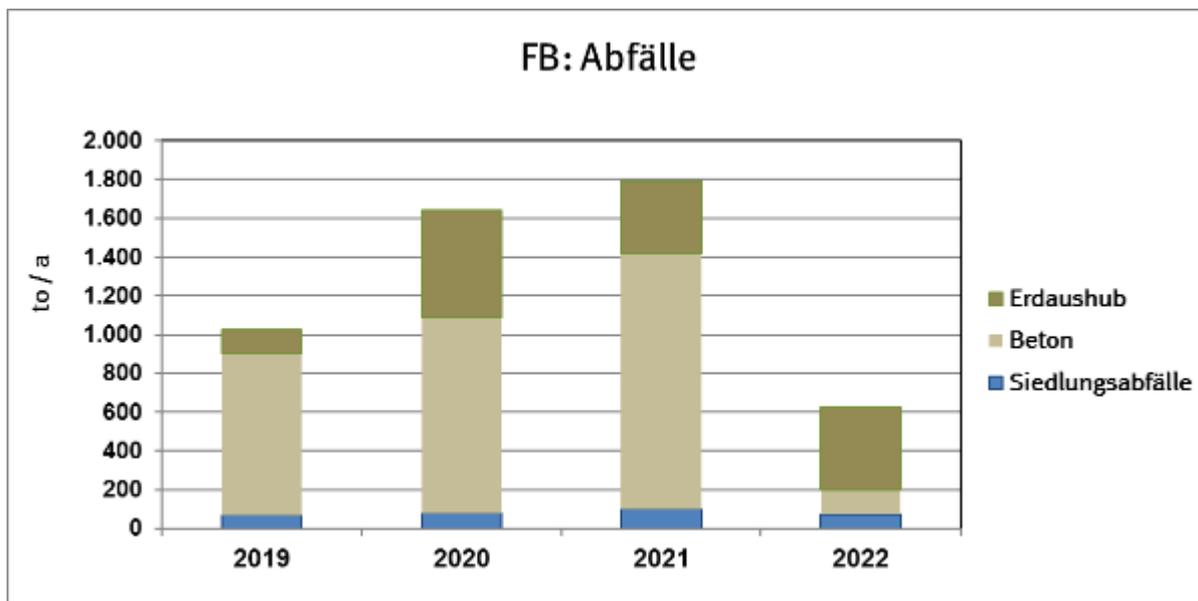
Bis Mitte 2021 wurde der zu entwässernde Schlamm im ZKW entwässert. Nach der Inbetriebnahme der TVM wird der Schlamm an die TVM abgegeben. Diese entwässert, trocknet und verbrennt den anfallenden Schlamm.



### 6.2.4.3. Abfälle am Standort Friedhof und Bestattung

Der überwiegende Teil der Abfälle im Bereich Friedhof und Bestattung lässt sich in vier Fraktionen aufteilen:

- **Siedlungsabfall:** Der Siedlungsabfall besteht hauptsächlich aus Umverpackungen und Plastikgestecken. Durch die Situation der Abfallsammlung auf den Friedhöfen ist der Abfall jedoch nicht sortenrein.
- **Grünabfall:** Durch pflegerische Tätigkeiten im gesamten Bereich des Friedhofsgeländes fielen erhebliche Mengen an Grünabfällen an. Seit 2014 wird das aufgenommene Material auf unserem Waldfriedhof in Mombach gesammelt, zwei-bis dreimal im Jahr zerkleinert und kompostiert. Das kompostierte Material wird mit Erdaushub vermischt und als Mutterboden auf den Friedhöfen wiederverwertet. Daher wird nur wenig Grünabfall entsorgt.
- **Erdaushub:** Die Menge an Erdaushub, die nicht auf dem Gelände selbst verwendet werden kann, ist stark schwankend. Anfallender Erdaushub von Baumaßnahmen wird nach Möglichkeit gelagert, aufbereitet und wiederverwendet. Die Kosten hierfür sind gegenüber der Entsorgung wesentlich geringer. Aufgrund der steigenden Bautätigkeit zur Deckung des Bedarfs an Pflegelosen Grabarten, kann nicht in jedem Jahr die gesamte Menge an Aushub verwertet werden. Überschüssiges Material wird entsprechend entsorgt.
- **Beton / Grabeinfassungen / Grabmale:** Bei der Abräumung von Grabstätten, bei denen das Nutzungsrecht abgelaufen ist bzw. aufgegeben wurde, fallen einige Tonnen mineralischer Abfall an. Dieser wird der Wiederverwertung zugeführt. Die Menge des anfallenden Bauschutts korreliert stark mit der Anzahl der abgeräumten Grabstätten. Durch die sich wandelnde Bestattungskultur wird auf den überwiegenden Teil der ablaufenden Erdgrabstätten verzichtet, weshalb davon auszugehen ist, dass die Anzahl der abzuräumenden Grabstätten in den kommenden Jahren weiter steigt.



#### 6.2.4.4. Output Abfälle

Posten	Einheit	2019	2020	2021	2022
<b>Standort Emy Roeder Straße</b>					
Restmüll	t/a	1	1	1	1
Grünabfall	t/a	14	41	81	30
Bauschutt	t/a	45	30	54	28
<b>Standort Industriestraße</b>					
Klärwerksreststoffe	t/a	947	929	1.030	1.128
Klärschlamm zur Entwässerung	m <sup>3</sup> /a	182.201	177.561	187.387	179.799
Bodenaushub	t/a	5.363	4.126	2.980	475
<b>Standort Friedhof und Bestattung</b>					
Siedlungsabfälle	t/a	70	79	100	74
Grünabfall	t/a	0	0	11	0
Erdaushub	t/a	121	554	374	428
Beton	t/a	835	1.006	1.320	124

#### 6.2.4.5. Maßnahmen zur Verringerung der Abfälle

<b>Thema FB 494</b>	<b>Recycling von Grabsteinmaterial vorort</b>
Hintergrund:	großer Anfall an Grabsteinabbruch
Ziele:	Wiedereinbau als Trägermaterial zum Wegebau vorort
Verantwortung:	Herr Trüb
Termin:	1.12.2024
Sachstand:	in Planung

<b>Thema ERS 396</b>	<b>Verringerung von Abfall</b>
Hintergrund:	Hundekotbeutel nicht aus recycletem Plastik
Ziele:	Verwendung von 100% recycelten Plastikbeuteln
Verantwortung:	Herr Schüle
Termin:	1.12.2020
Sachstand:	Umgesetzt, ca. 75.000 Beutel pro Jahr

<b>Thema ERS 406</b>	<b>Verringerung von Abfall</b>
Hintergrund:	Anfall von Abgelaufenen Verbandmaterialien
Ziele:	Wiederverwertung von ca. 240 Päckchen Verbandmaterial pro Jahr
Verantwortung:	Frau Herrmannsdörfer
Termin:	1.12.2021
Sachstand:	in Umsetzung

<b>Thema WBM 112</b>	<b>Verwendung Klärschlamm</b>
Hintergrund:	Wegfall der Klärschlammtransporte innerhalb von Deutschland, nur Mitverbrennung
Ziele:	Planung und Bau einer Monoverbrennungsanlage
Verantwortung:	Herr Hochgürtel
Termin:	1.12.2021
Sachstand:	TVM läuft

### 6.2.5. Umweltaspekt: Biologische Vielfalt

Der Wirtschaftsbetrieb Mainz hat aufgrund der unterschiedlichen Standorte unterschiedliche Möglichkeiten, der Natur zu ihrem Recht zu verhelfen. An der Umsetzung sind meist mehrere Abteilungen beteiligt, daher kann man sie nicht direkt einem Standort zuordnen.

#### Hochwasserpumpwerk Landdamm - erste Adresse für Fledermäuse, Schwalben und Mauersegler

Kühl, feucht und frostfrei, so lieben Fledermäuse ihr Winterquartier. Genau dieses Raumklima bietet das Pumpwerk Landdamm im Mombacher Unterfeld. Von außen ein eher unscheinbares funktionales Backsteingebäude, im Inneren ein typisches Betriebsgebäude mit technischen Anlagen und Pumpen zum Hochwasserschutz, gibt es doch eine Besonderheit: das Gebäude ist alt. Und deshalb hat es noch einen Keller mit dicken Bruchsteinmauern, gestampfter Erde und einem alten Grundwasserbrunnen. Ideale Bedingungen für Fledermäuse, die gerade im Winter auf dauerhaft gleichbleibende Temperaturen über null Grad angewiesen sind.



Für Vögel wurden an der Außenfassade unterschiedliche Nistmöglichkeiten hergestellt



Für Fledermäuse wurde der Kellerraum mit einer extra fledermausfreundlichen Einflughür versehen und der Durchgang zum Pumpenhaus geschlossen.

### Wildgraben: Ein offenes Regenrückhaltebecken



Vom Abwassergraben  
zum Naherholungsgebiet



Wo früher ein betonierter Entwässerungskanal schnurgerade durch das Tal führte, schlängelt sich heute ein natürlich scheinender Bach.



eine technische Anlage  
inmitten von Grün



Die Pflege der Anlage zwischen Erhalt der Funktionalität und möglichst naturnahe Grünpflege ist eine ständige Herausforderung für den gesamten Wirtschaftsbetrieb.

<https://www.mainz.de/microsite/wb/entwaesserung/rubrik-kanale-baeche/181010100000164090.php#>

### Biotopbäume und Altholz

Da es kaum noch Urwälder gibt, wo abgestorbene Bäume sich auf natürliche Art und Weise zersetzen können ist der Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten, die auf Totholz angewiesen sind sehr rar geworden.

Nach der Fällung abgestorbener Bäume auf dem Friedhof z.B. wird bei geeigneten Bäumen der Stamm stehen oder liegengelassen. So werden wertvolle Nischen für Arten bereitgestellt, die Totholz zum Leben benötigen.

Als „Hotspots der Biodiversität“ sind Tothölzer Lebensraum, Nahrungsquelle und Brutplatz zugleich:

Bäume mit Verletzungen an Stamm und Ästen oder solche, die sich altersbedingt im Zerfall befinden werden von verschiedenen Pilzarten besiedelt.

Sie bieten Höhlenbrütern, z.B. Spechten und Insekten Nisthilfen.

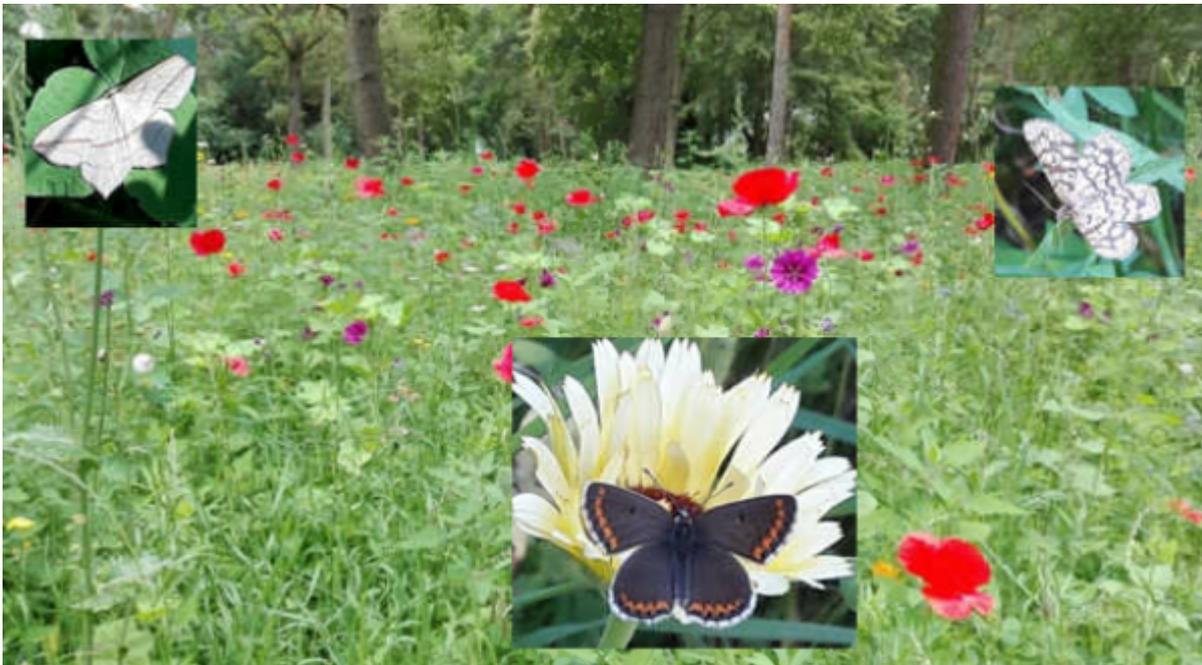
Bäume deren Kronen zum Teil abgestorben sind werden gerne von wärmeliebenden Insekten und Vogelarten aufgesucht.

Totholz ist auch für Insektenarten, die auf deren Zersetzung spezialisiert sind elementar (z.B. Waldameise, Bock- und Prachtkäfer, Holzwespen). Dabei werden sowohl Stammteile als auch Wurzelstöcke, stehend oder liegend bewohnt.

Dicke Borke und Höhlungen werden darüber hinaus von Fledermäusen als Brut- und Wohnraum genutzt. Auch Flechten, die in der Lage sind viele Luftschadstoffe aufzunehmen, siedeln sich gerne auf Rinde an.

### **Beispiel für durchdachte Grünpflege**

Der Waldfriedhof Mombach ist mit seinen rund 27 ha der größte der Mainzer Friedhöfe. Für einige Flächen, bei denen die Nutzungsrechte abgelaufen sind, und andere Freiflächen besteht momentan kein Nutzungsbedarf. Die Anzahl der Mahden wurde in diesen Flächen von derzeit 4-6 Mahden auf eine Mahd Ende September reduziert. Zusätzlich wurde die Saatgutmischung „Veitshöchheimer Bienenweide“ ausgebracht. Die entstandene Wiese umfasst momentan ca. 8500m<sup>2</sup>. Durch die Nähe zum Wald profitieren die heimische Tier- und Pflanzenwelt von dem ruhigen und nahezu unberührten Lebensraum. Bis zum Jahr 2023 wollen wir eine Fläche von rund 16.000m<sup>2</sup> extensiv pflegen.



**Weitere Impressionen:**



Lebensraum Kläranlage

Balzende Schwarzspechte auf einem Friedhof

### 6.2.5.1. Biodiversität in Zahlen

Posten	Einheit	2020+2021
<b>Standort Emy Roeder Straße - Betriebshof</b>		
Gesamtfläche	m <sup>2</sup>	14.108
begrünte Dächer	m <sup>2</sup>	300
Anteil versiegelter Fläche	%	68
<b>Standort Industriestraße 70</b>		
Gesamtfläche	m <sup>2</sup>	157.438
begrünte Dächer	m <sup>2</sup>	3.391
Wasserfläche(ca.)	m <sup>2</sup>	2.700
Anteil versiegelter Fläche	%	43
<b>Standort Friedhof und Bestattung</b>		
Gesamtfläche	m <sup>2</sup>	722.913
Grabflächen (hauptsächlich begrünt)	m <sup>2</sup>	180.047
reine Grünflächen	m <sup>2</sup>	392.642
Anteil versiegelter Fläche	%	21

### 6.2.5.2. Aktivitäten in Bezug auf Biodiversität

Thema ERS 387	Verbesserung der Biodiversität
Hintergrund:	Kooperation mit Schulen
Ziele:	Herstellung von Insektenhotels für Regenrückhaltebecken Mainz
Verantwortung:	Frau Herrmannsdörfer
Termin:	1.9.2019
Sachstand:	Insektenhotel gebaut

Thema ZKW 392	Verbesserung der Biodiversität
Hintergrund:	Bei der Pflege der Außenbereiche von Pumpwerken fällt Grünschnitt an
Ziele:	Kauf eines eigenen kleinen Häckslers, zerkleinertes Material verbleibt bei ca. 10 Pumpwerken vor Ort und kann dort verrotten
Verantwortung:	Herr Weitzel
Termin:	1.12.2020
Sachstand:	Angeschafft, wird angewendet

<b>ThemaZKW 390</b>	<b>Verbesserung der Biodiversität</b>
Hintergrund:	Veränderung der ausgewiesenen Bereiche „Lebensraum Kläranlage“
Ziele:	Erstellung eines neuen Plans, Neuschaffung neuer Flächen
Verantwortung:	Frau Flachbarth
Termin:	laufend
Sachstand:	Umsetzung erfolgt laufend auf freien Flächen

<b>Thema ZKW 486</b>	<b>Verringerung der Lichtverschmutzung</b>
Hintergrund:	Leuchten am Gehweg leuchten in 5 Richtungen, notwendig sind nur drei Richtungen
Ziele:	Einbau von Leuchten mit einstellbarer Richtung
Verantwortung:	Herr Bisch
Termin:	1.12.2022
Sachstand:	In Beauftragung

## 7 Kernindikatoren der Jahre 2019 bis 2022

### Inhaltsverzeichnis

7.1 Kernindikatoren der Jahre 2019 bis 2022 .....	74
7.1.1 Kernindikator Biologische Vielfalt .....	74
7.1.2 Kernindikatoren des Standortes Emy-Roeder-Straße .....	75
7.1.3 Kernindikatoren des Standortes Industriestraße .....	76
7.1.4 Kernindikatoren des Standortes Friedhof und Bestattung .....	78

## 7.1. Kernindikatoren der Jahre 2019 bis 2022

Die Kernindikatoren ergeben sich aus den wesentlichen Umweltaspekten des Unternehmens. Die Umrechnungsfaktoren zur Emissionsangabe wurden aus GEMIS und aus der Aufstellung des Bayerischen Umweltministeriums zu Emissionswerten entnommen.

Im gesamten Wirtschaftsbetrieb wird in keinem Bereich ein NF3-haltiges Produkt verwendet. Daher wird diese Zahl auch nicht in den Kernindikatoren dargestellt.

Die Bezugsgröße für die Materialeffizienz (Papierverbrauch als einziger WBM übergreifender Parameter) ist die Mitarbeiterzahl des Wirtschaftsbetriebs.

### Kernindikator Wirtschaftsbetrieb

Posten	Einheit	2019	2020	2021	2022
Bezugsgröße der Kernindikatoren:					
Anzahl der Mitarbeiter	Anzahl	270	269	268	268
Materialeffizienz					
Indikator: Papierverbrauch	Blatt/ Anzahl	3.336	3.216	2.837	2.619
Indikator: Papierverbrauch (1Blatt=0,005kg)	kg/ Anzahl	16,7	16,1	14,2	13,1

#### 7.1.1. Kernindikator Biologische Vielfalt

Die Biologische Vielfalt als Kernindikator wird in einer Tabelle für den gesamten WBM dargestellt. Konkreten Zahlen finden sich unter 6.7 Biologische Vielfalt wieder.

### Kernindikator Biologische Vielfalt

Posten	Einheit	2019	2020	2021	2022
Emy Roeder Straße					
Anzahl der Mitarbeiter	Anzahl/a	48	48	47	47
Indikator: Gesamtfläche	m <sup>2</sup> /Anzahl /a	2.061	2.061	2.105	2.105
Indikator: unversiegelte Fläche	m <sup>2</sup> /Anzahl /a	1.857	1.857	1.896	1.896
Indikator: versiegelte Fläche	m <sup>2</sup> /Anzahl /a	204	204	208	208
Industriestraße					
Anzahl der Mitarbeiter	Anzahl/a	164	168	164	168
Indikator: Gesamtfläche	m <sup>2</sup> /Anzahl /a	960	937	960	937
Indikator: unversiegelte Fläche	m <sup>2</sup> /Anzahl /a	549	536	549	536
Indikator: versiegelte Fläche	m <sup>2</sup> /Anzahl /a	411	401	411	401
Friedhof und Bestattung					
Anzahl der Mitarbeiter	Anzahl/a	56	53	55	53

Posten	Einheit	2019	2020	2021	2022
Indikator: Gesamtfläche	m <sup>2</sup> /Anzahl /a	12.909	13.640	13.144	13.640
Indikator: unversiegelte Fläche	m <sup>2</sup> /Anzahl /a	10.227	10.805	10.413	10.805
Indikator: versiegelte Fläche	m <sup>2</sup> /Anzahl /a	1.985	7.913	1.985	7.913

### 7.1.2. Kernindikatoren des Standortes Emy-Roeder-Straße

Posten	Einheit	2019	2020	2021	2022
Anzahl der Mitarbeiter am Standort	Anzahl/a	48	48	47	47
Energieeffizienz					
Indikator: Stromverbrauch	kWh/Anzahl /a	3.895	3.779	4.650	3.651
Indikator: Kraftstoff	kWh/Anzahl /a	10.206	8.425	8.466	9.073
Emissionen					
Indikator Summe CO <sub>2</sub>	kg/km/Anzahl /a	2.883	2.378	2.387	2.560
Indikator Summe CO <sub>2</sub> Äquivalent	kg/Anzahl/a	3.035	2.506	2.517	2.697
Indikator Summe CH <sub>4</sub>	kg/Anzahl/a	2,094	1,819	1,828	1,934
Indikator Summe N <sub>2</sub> O	kg/Anzahl/a	0,294	0,242	0,239	0,257
Indikator Summe SO <sub>2</sub> Äquivalent	kg/Anzahl/a	5,526	4,543	4,568	4,901
Indikator Summe SO <sub>2</sub>	kg/Anzahl/a	1,171	0,960	0,961	1,032
Indikator Summe NO <sub>x</sub>	kg/Anzahl/a	4,014	3,309	3,335	3,573
Indikator Summe Staub (PM10)	kg/Anzahl/a	0,225	0,185	0,185	0,199
Wasser					
Indikator: Abwasser	m <sup>3</sup> / Anzahl /a	76	49	51	49
Abfall					
Indikator: Restmüll	kg/Anzahl/a	23	23	24	24
Indikator: Grünabfall	kg/Anzahl/a	301	836	1729	642
Indikator: Bauschutt	kg/Anzahl/a	929	617	1139	593
Für die Abwassersammlung bietet sich die Länge des gereinigten Kanals als Bezugsgröße an. Für die Bereiche Wasser/Abwasser und Abfall wurde als Bezugsgröße die Anzahl der Mitarbeiter gewählt. Die Umrechnungsfaktoren zur Emissionsangabe wurden aus GEMIS entnommen.					

### 7.1.3. Kernindikatoren des Standortes Industriestraße

Posten	Einheit	2019	2020	2021	2022
Anzahl der Mitarbeiter der Hauptverwaltung	Anzahl	101	103	104	104
Energieeffizienz					
Indikator: Stromverbrauch	kWh/Anz.	2.353	2.188	2.206	2.117
Verhältnis alternative Energieträger zu Energieverbrauch	%	100	100	100	100
Wasser					
Indikator: Trinkwasser	m <sup>3</sup> /Anz.	6,40	6,70	5,50	5,56
Emission					
Indikator Summe CO <sub>2</sub>	kg/Anz.	87	68	62	62
Indikator Summe CO <sub>2</sub> Äquivalent	kg/Anz.	89	69	63	62
Indikator Summe CH <sub>4</sub>	kg/Anz.	0,00	0,02	0,01	0,01
Indikator Summe N <sub>2</sub> O	kg/Anz.	0,01	0,00	0,00	0,00
Indikator Summe SO <sub>2</sub> Äquivalent	kg/Anz.	0,09	0,12	0,10	0,09
Indikator Summe SO <sub>2</sub>	kg/Anz.	0,02	0,02	0,02	0,02
Indikator Summe NO <sub>x</sub>	kg/Anz.	0,07	0,14	0,12	0,10
Indikator Summe Staub (PM10)	kg/Anz.	0,00	0,00	0,00	0,00
Die Umrechnungsfaktoren zur Emissionsangabe wurden aus GEMIS entnommen.					

Posten	Einheit	2019	2020	2021	2022
Anzahl der Mitarbeiter Abwasserreinigung	Anzahl	63	65	60	64
<b>Energieeffizienz</b>					
Indikator: Primärenergieverbrauch (Klärgasverbrauch)	kWh/ Anzahl/a	376	347	333	324
Indikator: Energieverbrauch (Sekundärenergie)	kWh/ Anzahl/a	282	272	285	253
Indikator: Stromverbrauch	kWh/ Anzahl/a	169	162	172	149
Verhältnis alternative Energieträger zu Energieverbrauch	%	76	100	55	100
<b>Materialeffizienz</b>					
Indikator Phosphatfällmittel	kg/Anzahl/a	27	34	39	32
Indikator Flockungshilfsmittel	kg/Anzahl/a	1	1	1	1
<b>Wasser</b>					
Indikator: Jährlicher Verbrauch an Trinkwasser	m <sup>3</sup> /Anzahl/a	0,029	0,028	0,069	0,024
Indikator: Jährlicher Verbrauch an Brunnenwasser	m <sup>3</sup> /Anzahl/a	1,644	1,569	2,228	2,061
<b>Abfall</b>					
Indikator: Jährlicher Anfall Klärschlamm zum Entwässern	m <sup>3</sup> /Anzahl/a	2,892	2,732	3,123	2,809
Indikator: Jährlicher Anfall an Klärwerksreststoffen	kg/Anzahl/a	15,029	14,287	17,169	17,625
<b>Emission</b>					
Indikator Summe CO <sub>2</sub>	kg/Anzahl/a	0,760	0,791	1,348	0,703
Indikator Summe CO <sub>2</sub> Äquivalent	kg/Anzahl/a	11,689	10,867	11,056	10,806
Indikator Summe CH <sub>4</sub>	kg/Anzahl/a	0,432	0,390	0,375	0,389
Indikator Summe N <sub>2</sub> O	kg/Anzahl/a	0,002	0,002	0,002	0,002
Indikator Summe SO <sub>2</sub> Äquivalent	kg/Anzahl/a	0,159	0,146	0,141	0,146
Indikator Summe SO <sub>2</sub>	kg/Anzahl/a	0,039	0,036	0,035	0,036
Indikator Summe NO <sub>x</sub>	kg/Anzahl/a	0,168	0,155	0,149	0,154
Indikator Summe Staub (PM10)	kg/Anzahl/a	0,005	0,005	0,005	0,005
Die Umrechnungsfaktoren zur Emissionsangabe wurden aus GEMIS entnommen.					

#### 7.1.4. Kernindikatoren des Standortes Friedhof und Bestattung

Posten	Einheit	2019	2020	2021	2022
Bezugsgröße der Kernindikatoren: Anzahl Mitarbeiter beider Standorte (Waldfriedhof + Hauptfriedhof)	Anzahl / a	56	53	55	63
Energieeffizienz					
Indikator: direkter Energieverbrauch (Strom/Wärme)	MWh/ Anzahl	10.964	11.415	12.788	8.946
Verhältnis alternative Energieträger zu Energieverbrauch	%	33	31	27	38
Indikator: Kraftstoffverbrauch	MWh/ Anzahl	6.714	7.792	7.491	6.231
Wasser					
Indikator: Trinkwasser	m <sup>3</sup> / Anzahl	330,7	464,2	455,1	273,1
Abfall					
Indikator: Siedlungsabfall	kg/Anzahl	1.250	1.491	1.819	1.181
Indikator: Grünabfall	kg/Anzahl	0	0	198	0
Indikator: Erdaushub	kg/Anzahl	2.161	10.452	6.800	6.794
Indikator: Beton	kg/Anzahl	14.912	18.981	24.000	1.968
Emission					
Indikator Summe CO <sub>2</sub>	kg/Anzahl	3.960	4.351	4.567	2.422
Indikator Summe CO <sub>2</sub> Äquivalent	kg/Anzahl	4.075	4.387	4.622	2.472
Indikator Summe CH <sub>4</sub>	kg/Anzahl	2,17	2,76	3,28	1,94
Indikator Summe N <sub>2</sub> O	kg/Anzahl	0,17	0,15	0,15	0,06
Indikator Summe SO <sub>2</sub> Äquivalent	kg/Anzahl	3,88	7,64	7,56	2,92
Indikator Summe SO <sub>2</sub>	kg/Anzahl	0,93	1,16	1,14	0,64
Indikator Summe NO <sub>x</sub>	kg/Anzahl	3,26	9,27	9,19	3,26
Indikator Summe Staub (PM10)	kg/Anzahl	0,15	0,24	0,24	0,11
Die Umrechnungsfaktoren zur Emissionsangabe wurden aus GEMIS entnommen.					

## 8 Freigabe für die Öffentlichkeit

Mit der vorliegenden Umwelterklärung wollen wir unsere Mitarbeiter, Kunden und die interessierte Öffentlichkeit über den Umweltschutz in unserem Betrieb informieren. Wir versichern den Wahrheitsgehalt der in dieser Umwelterklärung enthaltenen Informationen und geben die Umwelterklärung für die Veröffentlichung frei. Verantwortlich für die Erstellung dieser Umwelterklärung und den Umweltschutz in unserem Unternehmen sind der Vorstand und die jeweiligen Abteilungsleiter. Sollten Fragen, Anregungen oder Kritik Ihrerseits bestehen, sind wir zu einem offenen Dialog gerne bereit.

### Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die jeweiligen Ansprechpartner der Standorte:

Abteilungsleiter Abwassersammlung	Abteilungsleiter Abwasserreinigung	Abteilungsleiter Friedhofs - und Bestattungswesen,
Standort Emy-Roeder-Straße	Standort Industriestraße	Standort Friedhof und Bestattung
Herr Weber, Tel. (06131) 9715 - 401	Herr Weitzel, Tel. (06131) 97250-51	Herr Trüb, Tel. (06131) 9715 - 322

Die nächste Umwelterklärung wird spätestens im Oktober 2024 vorgelegt.

Mainz, den 19.09.2023



Jeanette  
Wetterling  
Vorstandsvorsitzende



Regina  
Flachbarth  
Umweltmanagementbeauftragte

## 9 Gültigkeitserklärung

Die nächste konsolidierte Umwelterklärung wird spätestens im Oktober 2025 zur Validierung vorgelegt.

### **Als Umweltgutachter/Umweltgutachterorganisation wurde beauftragt:**

Dr.-Ing. Norbert Hiller (Zulassungs-Nr. DE-V-0021) und

Raphael Artischewski (Zulassungs-Nr. DE- V-0005)

Intechnica Cert GmbH (Zulassungs-Nr. DE-V-0279)

Ostendstr. 181

90482 Nürnberg

### **Validierungsbestätigung**

Die unterzeichnenden Umweltgutachter, Dr. Norbert Hiller, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0021 und

Raphael Artischewski, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0005,

akkreditiert oder zugelassen für die Bereiche 37 und 96.03 (NACE-Code Rev. 2) bestätigen, begutachtet zu haben, ob die Standorte

Industriestraße (Zentralkläwerk mit Kanalnetzeinrichtungen und Hauptverwaltung)

Emy-Roeder-Straße (Abwassersammlung)

Waldfriedhof, Mainz-Mombach

Hauptfriedhof, Untere Zahlbacher Straße

bzw. die gesamte Organisation wie in der Umwelterklärung (mit der Reg.-Nr. D-152-00016) angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 und Änderungs-VO 2017/1505 vom 28.08.2017 und 2018/2026 vom 19.12.2018 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllt.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

- die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 und Änderungs-VO 2017/1505 und 2018/2026 durchgeführt wurden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- die Daten und Angaben der Umwelterklärung der Organisation ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.

Nürnberg, den 2. Oktober 2023



Dr.-Ing. Norbert Hiller

Umweltgutachter



Raphael Artischewski

Umweltgutachter

---

## Impressum

Verantwortlich für den Inhalt: Ralf Weber, Alexandra Herrmannsdörfer, Herbert Hochgürtel, Matthias Weitzel, Sebastian Trüb, Regina Flachbarth, Ursula Kunze, Anne Schaar

Fotos & Layout: Christian Schulze, Regina Flachbarth, Ursula Kunze

Grafiken: Lorenz-Werbung Mainz, Regina Flachbarth