

DIE
WASSER
BESSER
MACHER



AKTUALISIERTE UMWELTERKLÄRUNG DER STEB KÖLN 2025

mit den Daten von 2024



Inhalt

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Vorwort | 3 | 6 Luft- und Lärmemissionen | 31 |
| 1 Die StEB Köln und ihr Umweltmanagement | 5 | 6.1 Rechtsvorschriften | 31 |
| 1.1 Unternehmensbeschreibung | 5 | 6.2 Entwicklung der Umweltleistung | 31 |
| 1.2 Leistungen der StEB Köln für die Umwelt | 8 | 6.3 Fortschreiben des Umweltprogramms | 35 |
| 1.3 Strategie und Umweltpolitik der StEB Köln | 9 | 7 Betriebs- und Hilfsstoffe | 36 |
| 1.4 Umweltmanagementsystem der StEB Köln | 10 | 7.1 Rechtsvorschriften | 36 |
| 2 Verfahren zur Bewertung der Umweltaspekte | 11 | 7.2 Entwicklung der Umweltleistung | 36 |
| 3 Wasser und Abwasser | 12 | 7.3 Fortschreiben des Umweltprogramms | 37 |
| 3.1 Rechtsvorschriften | 12 | 8 Abfall | 38 |
| 3.2 Entwicklung der Umweltleistung | 13 | 8.1 Rechtsvorschriften | 38 |
| 3.3 Fortschreiben des Umweltprogramms | 17 | 8.2 Entwicklung der Umweltleistung | 39 |
| 4 Boden und Biodiversität | 20 | 8.3 Fortschreiben des Umweltprogramms | 42 |
| 4.1 Rechtsvorschriften | 20 | 9 Störfallvorsorge | 43 |
| 4.2 Entwicklung der Umweltleistung | 20 | 10 Verzeichnisse | 44 |
| 4.3 Fortschreiben des Umweltprogramms | 23 | 10.1 Verzeichnis der Tabellen | 44 |
| 5 Energie | 24 | 10.2 Verzeichnis der Abbildungen | 45 |
| 5.1 Rechtsvorschriften | 24 | 11 Gültigkeitserklärung | 46 |
| 5.2 Entwicklung der Umweltleistung | 25 | 12 Anhang | 48 |
| 5.3 Fortschreiben des Umweltprogramms | 29 | | |

Impressum

Herausgeber

Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR
 Ostmerheimer Straße 555
 51109 Köln
 E-Mail: steb@steb-koeln.de
 www.steb-koeln.de

Copyright

StEB Köln, Juni 2025

Fotos:

Titel: StEB Köln
 S. 3: StEB Köln/Sabine Grothues
 S. 4: StEB Köln/Martin Classen
 S. 11/38: StEB Köln/Christopher C. Franken
 S. 24: StEB Köln/Peter Jost
 S. 43: StEB Köln/Florian Baukmann

Auflage

digital

Vorwort



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

kontinuierliche Verbesserung ist eine wesentliche Grundlage für die Weiterentwicklung einer modernen und umweltfreundlichen Wasserwirtschaft. Gerade in Zeiten zunehmender klimatischer Veränderungen ist ein verantwortungsvoller Umgang mit den Ressourcen Wasser und Energie unerlässlich, um die Lebensqualität in Köln dauerhaft zu sichern.

Die StEB Köln entwickeln im Rahmen ihres Umweltmanagementsystems dafür innovative und nachhaltige Lösungen, die schrittweise zur Anwendung kommen. In der vorliegenden Umwelterklärung erfahren Sie, welche Maßnahmen bereits umgesetzt wurden, um die Umweltleistungen zu verbessern, und welche Projekte sich darüber hinaus in der Vorbereitung befinden oder bereits angestoßen wurden.

Um das erklärte Ziel zu erreichen, bis 2030 treibhausgasneutral zu wirtschaften, werden auch weiterhin Investitionen in geeignete Technologien zur Modernisierung der eigenen Anlagen getätigt. Wir sind besonders stolz auf den erfolgreichen Start des Regelbetriebs einer Biogasaufbereitungsanlage auf dem Gelände des Großklärwerks Köln-Stammheim. Bereits während des neunmonatigen Probetriebs konnten rund 860.000 Kubikmeter aufbereitetes Klärgas ins öffentliche Gasnetz eingespeist und als Energieträger bereitgestellt werden. In Kombination mit einem Eigenstromerzeugungsgrad von über 86 Prozent wird das Potenzial unserer Klärwerke als Energie-

produzent deutlich – über ihre ursprüngliche Funktion der Abwasserreinigung hinaus. Damit nimmt eine Entwicklung hin zu sogenannten „Energiewerken“ konkrete Formen an.

Zu den weiteren nennenswerten Umweltleistungen zählen neben der Sanierung von Parkweihern und der Renaturierung von Bächen auch Beiträge zur wassersensiblen Stadtentwicklung. Um Köln in puncto Klimafolgenanpassung widerstandsfähiger zu machen, setzen wir auf das Prinzip der Schwammstadt – mithilfe von Pilotprojekten, Informationsangeboten und Kooperationen mit städtischen Partnern. Dabei sollen Flächen geschaffen werden, die dem Überflutungsschutz, der Regenwasserrückhaltung und Begrünung dienen und so einen aktiven Beitrag zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels leisten.

Ich lade Sie ein, sich auf den folgenden Seiten ein Bild von unseren Umweltleistungen zu machen – und davon, wie wir die Wasserwirtschaft in Köln weiterdenken.

Ihre Ulrike Franzke
Vorständin der StEB Köln, AÖR
Köln, im Juni 2025



1 Die StEB Köln und ihr Umweltmanagement

1.1 Unternehmensbeschreibung

Allgemeines

Die Stadtentwässerungsbetriebe Köln (StEB Köln) wurden am 1. Mai 2001 von der Stadt Köln als Anstalt des öffentlichen Rechts gegründet und befinden sich zu 100 Prozent im Eigentum der Stadt. Das Kerngeschäft des Unternehmens ist es, das Abwasser Kölns zu entsorgen, die Gewässer und Wasserkreisläufe in der Stadt zu gestalten und die Stadt vor Überflutungen zu schützen. Als regenerativ wirtschaftendes Unternehmen ist es das Ziel, möglichst viele Ressourcen aus dem Wasserkreislauf zurückzugewinnen oder für die Energieerzeugung zu nutzen.

Mission

Wir sind ein Dienstleistungsunternehmen der Wasserwirtschaft und Baustein der öffentlichen Daseinsvorsorge. Für ein gesundes Lebensumfeld reinigen wir Abwasser, schützen vor Überflutungen und verbessern die Gewässerqualität.

Wir machen Bäche und Weiher erlebbar. Wir treiben die Entwicklung einer wassersensiblen und klimaresilienten Stadt voran. Dies tun wir mit unseren kompetenten, engagierten Mitarbeitenden – nachhaltig und an 365 Tagen im Jahr – für die Menschen in der Metropole Köln.

Vision

StEB Köln – Die WasserBesserMacher – blaues Wasser für eine grüne Stadt.

Organisation

Die Vorständin der StEB Köln Frau Dipl.-Ing. Ulrike Franzke führt die Geschäfte des Unternehmens in eigener Verantwortung, soweit nicht durch Gesetz oder die vorliegende Satzung etwas anderes bestimmt ist. Sie ist alleinvertretungsberechtigt und vertritt das Unternehmen gerichtlich und außergerichtlich. Frau Dipl.-Ing. Ulrike Franzke wird vertreten durch Herrn Dipl.-Ing. Heinz Brandenburg.

Die Geschäftsleitung der StEB Köln ist ein Beratungsgremium für die StEB Köln und deren Vorständin und dient der Abstimmung strategischer Ziele und grundsätzlicher Themen mit Bedeutung für die Entwicklung des gesamten Unternehmens. Mitglieder der Geschäftsleitung sind neben der Vorständin die Leiter der Geschäftsbereiche „Kaufmännischer Betrieb“, „Wasserwirtschaftliche Grundlagen und Investitionen“, „Infrastrukturbewirtschaftung Netze“ und „Infrastrukturbewirtschaftung Werke“. Die weitere Untergliederung des Unternehmens sowie die zentralen Stabsstellen sind der Abbildung 1 zu entnehmen.

Die Funktion des Umweltmanagementbeauftragten ist in Form der Stabsstelle „Integrierte Managementsysteme und Lean“ als Managementsystembeauftragte der Geschäftsbereichsleitung des kaufmännischen Betriebes zugeordnet. Es besteht ein Vortragsrecht gegenüber der Vorständin, ebenso wie bei allen weiteren Beauftragtenfunktionen.

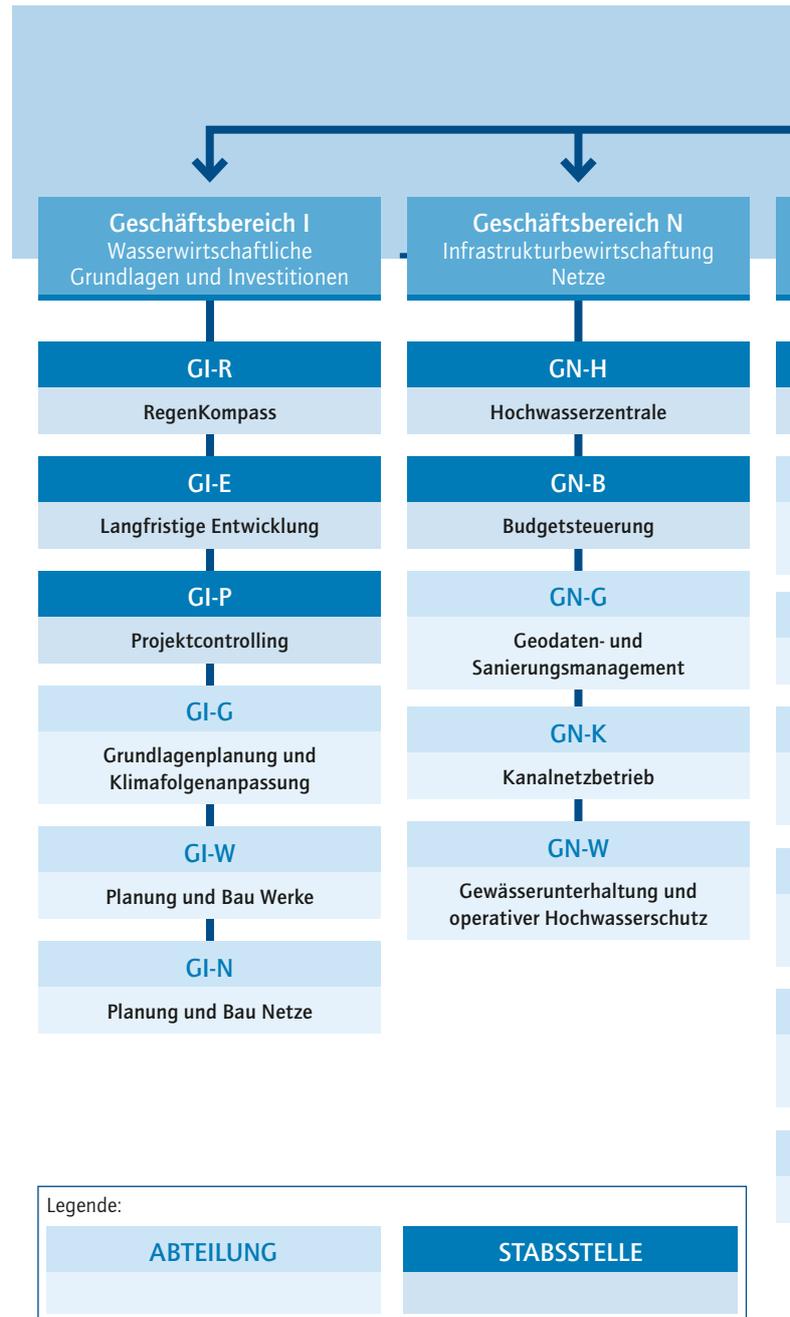
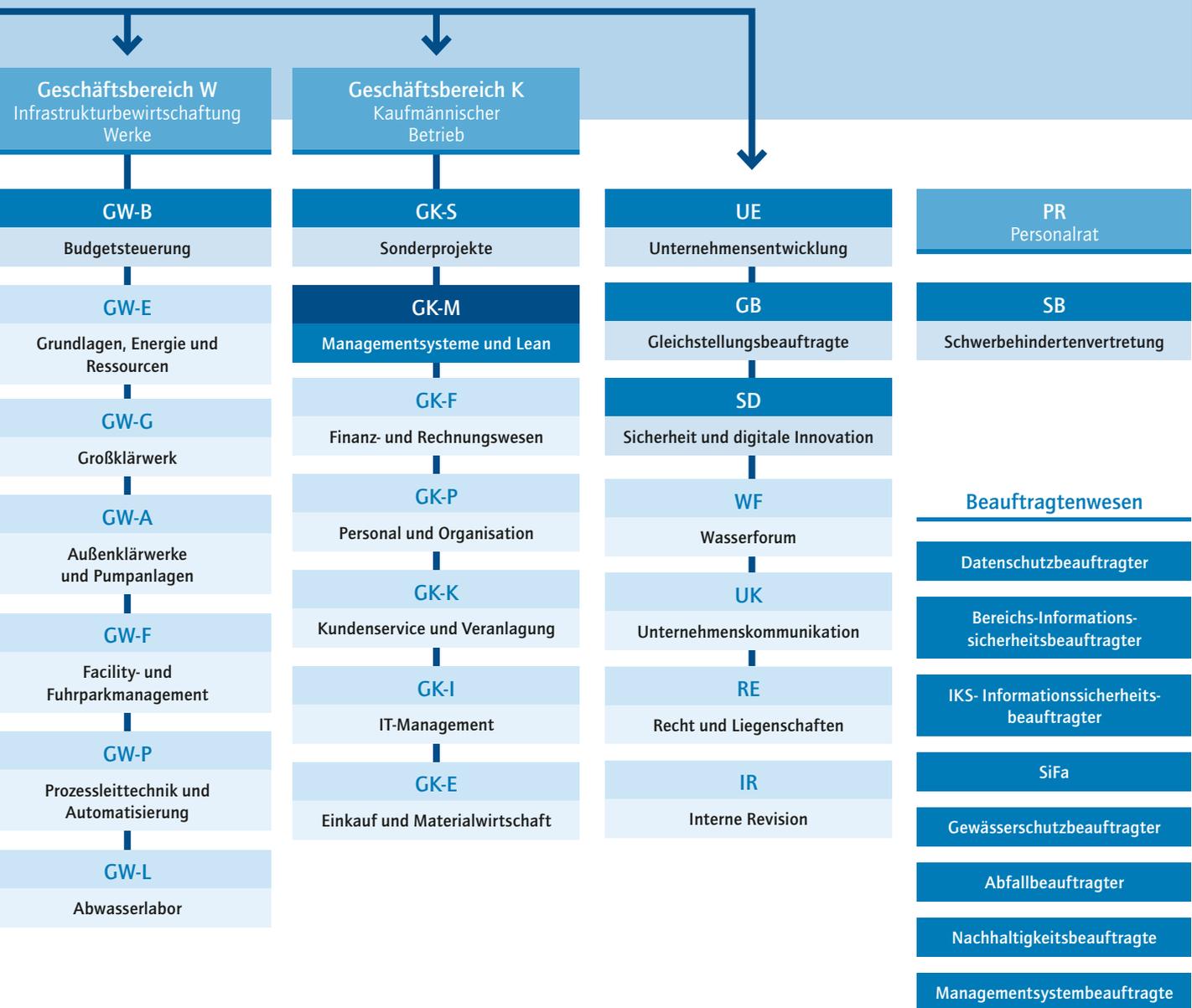


Abbildung 1: Organigramm der StEB Köln, Stand: 04.03.2025

Vorständin StEB Köln



1.2 Leistungen der StEB Köln für die Umwelt

Abwasserentsorgung

Die StEB Köln sammeln und reinigen das Abwasser der Kölner Haushalte und Unternehmen über das 4.221 Kilometer lange Kanalnetz in fünf Klärwerken. Dort wird es gereinigt und anschließend in den Rhein und damit in den natürlichen Wasserkreislauf zurückgeführt.

Überflutungsvorsorge

Die StEB Köln organisieren den Hochwasserschutz innerhalb der Kölner Stadtgrenzen entlang der insgesamt 70 Kilometer langen Uferlinie beiderseits des Rheins. Dazu gehören neben sichtbaren Maßnahmen wie dem Aufbau von mobilen Hochwasserschutzelementen auch zahlreiche unterirdische Maßnahmen im Kanalnetz, die eine ordnungsgemäße Ableitung und Behandlung des Abwassers im Hochwasserfall sicherstellen.

Durch eine intensive Vorsorgekommunikation und -beratung zum Schutz vor Überflutungen durch Flusshochwasser, Grundhochwasser und Starkregen setzen sich die StEB Köln für eine wassersensible und klimaresiliente Stadtgestaltung ein. Dazu gehört ein nachhaltiger Umgang mit Regenwasser mit dem Ziel, das Wasser über Grünflächen dem natürlichen Kreislauf wieder zuzuführen.

Gewässergestaltung

Die Pflege und Unterhaltung der Kölner Bäche und Parkweiher gehört ebenfalls zu den Aufgaben der StEB Köln. Ziel ist es, intakte Lebensräume für Pflanzen und Tiere zu schaffen, Uferzonen zu gestalten und zu schützen sowie die Gewässer als städtische Naherholungsgebiete für die Kölner Bevölkerung zu erhalten.

Energiegewinnung und -einspeisung

Das bei der Vergärung in den Faultürmen entstehende Biogas wird in den Blockheizkraftwerken energetisch verwertet und zur Beheizung und Stromerzeugung der Klärwerke genutzt. Zusätzliches Biogas wird auf dem Großklärwerk (GKW) Köln-Stammheim durch die Co-Fermentation von energiereichen, biologisch abbaubaren Abfällen gewonnen. Dabei werden beispielsweise die im Stadtgebiet gesammelten Fettabscheiderinhalte den Faultürmen zur Mitvergärung zugeführt. Übersteigt die Klärgasproduktion den Eigenbedarf, wird der Überschuss über eine Klärgasaufbereitungsanlage in das Erdgasnetz der Rheinischen NETZGesellschaft eingespeist und ersetzt so fossiles Erdgas an anderen kommunalen Standorten. Dies zählt unmittelbar auf die Klimaschutzziele der StEB Köln und damit der Stadt Köln ein. Darüber hinaus wird in GKW

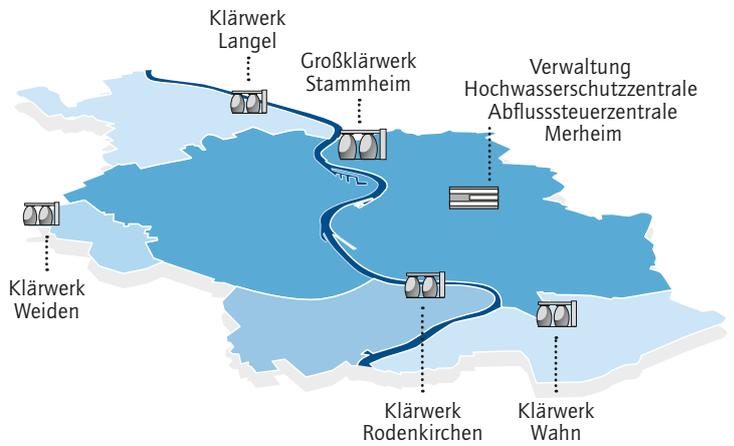


Abbildung 2: Standorte sowie Einzugsgebiete der Klärwerke der StEB Köln

Köln-Stammheim überschüssige Wärme in das bestehende Wärmenetz eingeleitet und dem nahen Wohnggebiet zur Verfügung gestellt.

Allgemeine Daten

Allgemeine Informationen zum Entwässerungsgebiet

| | |
|---|-----------------------|
| Fläche des Kölner Stadtgebietes | 405,2 km ² |
| Entwässerte Fläche | 155 km ² |
| Anteil der Wasserschutzzonen, bezogen auf das Stadtgebiet | 49,6 % |
| Angeschlossene Grundstücke | 140.928 |
| Angeschlossene Einwohner*innen | 1.084.630 |
| Noch nicht angeschlossene Grundstücke | 142 |
| Grundstücke mit abflusslosen Gruben | 251 |

Allgemeine Informationen zu den abwassertechnischen Anlagen

| | |
|------------------------------|----------|
| Klärwerke (inkl. Köln Wahn) | 5 |
| Kanalnetzlänge (Freispiegel) | 2.421 km |
| - davon begehbar* | 553 km |
| - davon nicht begehbar** | 1.869 km |
| Straßenabläufe | 102.219 |
| Kanalschächte | 59.111 |
| Pumpwerke | 146 |
| Regenbecken | 208 |
| Hochwasserschieber | 763 |
| Betriebsschieber | 342 |

*Summe aller Kanäle mit einer Profilhöhe ≥ 1200 mm und Profilbreite ≥ 800 mm
**Summe aller Kanäle mit einer Profilhöhe < 1200 mm und Profilbreite < 800 mm

Tabelle 1: Kenngrößen des Entwässerungsgebietes sowie abwassertechnischer Anlagen der StEB Köln

1.3 Strategie und Umweltpolitik der StEB Köln

Strategische Zielsetzung

Zur Umsetzung des Unternehmensauftrags verfolgen die StEB Köln bis 2035 insgesamt 13 strategische Ziele, die den vier Gruppen „Infrastruktur und Umwelt (U)“, „Wirtschaftlichkeit (W)“, „Interessensgruppen (I)“ und „Zusammenarbeit (Z)“ zugeordnet sind. Diese 13 strategischen Ziele werden im gesamten Unternehmen so auf alle relevanten Organisationseinheiten heruntergebrochen, dass ihre Umsetzung bis zum Jahr 2035 ermöglicht wird.

Unsere strategischen Ziele

| Infrastruktur und Umwelt | Wirtschaftlichkeit | Interessensgruppen | Zusammenarbeit |
|--|--|--|---|
| Wir arbeiten klimaneutral bis 2030. | Mit unserer Gebühr liegen wir innerhalb der Top 5 der günstigsten Großstädte in Deutschland. | Wir gestalten unsere Leistungen im offenen Dialog mit der Stadt Köln. | Wir haben kompetente Mitarbeitende auf allen Positionen. |
| Unsere Assets sind zukunftssicher und resilient entwickelt und betrieben. | Wir setzen unsere Ressourcen verschwundungsfrei und nachhaltig ein. | Wir richten unser Handeln an der Zufriedenheit der Menschen in Köln aus. | Wir leben eine unterstützende und fördernde Unternehmenskultur. |
| Unser Regenwasser-Institut ist als zentraler Ansprechpartner für die klimaresiliente Stadt Köln etabliert. | | Wir befassen uns mit den Anforderungen unserer Interessensgruppen. | Wir sind als attraktiver Arbeitgeber in der Region bekannt. |
| Durch Innovationen und Investitionen in unsere Infrastruktur ist die Gewässerqualität in Köln verbessert. | | | |
| Wir nutzen die Chancen der Digitalisierung. | | | |

Abbildung 3: Strategische Ziele der StEB Köln

Zur Erfüllung der strategischen Ziele bis 2035 werden jährlich in den vier Gruppen jeweils konkrete Einzelziele aufgestellt, an denen sich alle Mitarbeitenden der StEB Köln durch Umsetzung spezifischer Maßnahmen im Rahmen des Zielentfaltungsprozesses aktiv beteiligen. Die wesentlichen Maßnahmen finden sich im Umweltprogramm wieder.

1.4 Umweltmanagementsystem der StEB Köln

Prozessorientiertes IMS

Das Umweltmanagementsystem (UMS) ist Bestandteil des prozessorientierten integrierten Qualitäts- und Umweltmanagementsystems (IMS) der StEB Köln. Es bildet den Ordnungsrahmen für die tägliche Arbeit und erstreckt sich von der Planung über die Umsetzung und Überwachung bis hin zur Bewertung durch das Management. Das UMS leistet einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der von den Vereinten Nationen geforderten Ziele für eine nachhaltige Entwicklung.

Die Umweltpolitik und die strategischen Ziele bilden den Rahmen für den Anwendungsumfang des Umweltmanagementsystems. Die konkrete Ausgestaltung basiert auf der Bewertung der Umweltaspekte des Unternehmens. Diese beruhen auf der Identifikation und Bewertung der Prozesstätigkeiten der StEB Köln, die eine bedeutende Auswirkung auf die Umwelt haben oder haben können. Auf der Grundlage dieser Bewertung werden die operativen Umweltziele und das Umweltprogramm ausgerichtet. Diese stehen im Zusammenhang mit den übergeordneten strategischen Zielen der StEB Köln. Die folgenden sechs strategischen Ziele haben einen direkten Bezug zum Umweltmanagement:

- U1: Wir arbeiten klimaneutral bis 2030.
- U3: Unser Regenwasser-Institut ist als zentraler Ansprechpartner für die klimaresiliente Stadt Köln etabliert.
- U4: Durch Innovationen und Investitionen in unsere Infrastruktur ist die Gewässerqualität in Köln verbessert.
- U5: Wir nutzen die Chancen der Digitalisierung.
- W3: Wir setzen unsere Ressourcen verschwundungsfrei und nachhaltig ein.
- I3: Wir befassen uns mit den Anforderungen unserer Interessensgruppen.

Um den Fortschritt verfolgen zu können, werden diese Umweltziele so weit wie möglich quantifiziert. Der Fortschritt kann dann anhand der definierten Umweltkennzahlen, wie sie in diesem Bericht dargestellt sind, verfolgt werden. Die Prozesse werden so an den Umweltleitlinien ausgerichtet, dass die Umweltleistungen kontinuierlich verbessert und negative Umweltauswirkungen reduziert werden. Mit der erfolgreichen Umsetzung von Maßnahmen nähern sich die StEB Köln den festgelegten strategischen Umweltzielen bis 2035.

Im Rahmen der Umweltbetriebsprüfung durch interne Audits werden die Umweltaspekte von unseren Fachexpert*innen bewertet, wobei insbesondere die Wesentlichkeit sowie die zu erwartenden Umweltauswirkungen berücksichtigt werden.

Mit der Umwelterklärung dokumentieren die StEB Köln, dass die erbrachten Umweltleistungen den Zielen entsprechen und die negativen Umweltauswirkungen auf ein akzeptables Maß reduziert werden.

Rechtliche Grundlagen & Einhaltung der bindende Verpflichtungen

Als Unternehmen der Wasserwirtschaft sind die StEB Köln verpflichtet, die geltenden Normen des europäischen und deutschen Wasserrechts (WRRL, WHG, LWG NRW, AbwasserVO u. v. m.) sowie des Umweltrechts einzuhalten. Des Weiteren sind sie als öffentlich-rechtliches Kommunalunternehmen dem Grundsatz der Rechtmäßigkeit der Verwaltung verpflichtet und müssen sich daher in allen Bereichen an Recht und Gesetz halten. Daher sind auch die geltenden Normen insbesondere des allgemeinen Rechts (zum Beispiel VwVfG, VwGO, GO) und des besonderen öffentlichen Rechts (zum Beispiel BauGB, KAG, AO, Trennerlass), des Arbeitsrechts, Beamtenrechtes sowie des Arbeitsschutzrechts, des Vergaberechts, des Privatrechts, des Steuerrechts und des Handelsrechts zu beachten.

Die maßgeblichen Rechtsbestimmungen, die die StEB Köln zu berücksichtigen hat, sind in den folgenden Kapiteln näher ausgeführt.

Die rechtlichen Verpflichtungen, die sich darüber hinaus aus den geltenden Gesetzen und Verordnungen zu unseren Umweltaspekten ergeben, werden über ein digitales Rechtskataster erfasst und die Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen wird gesteuert und überwacht. Die regelmäßige Überprüfung des Katasters auf relevante Gesetzesänderungen erfolgt jährlich und stellt die Aktualität des Rechtskatasters sicher.

2 Verfahren zur Bewertung der Umweltaspekte

Definitionsgemäß sind Umweltaspekte diejenigen Bestandteile der Tätigkeiten, Produkte oder Dienstleistungen, die bedeutende Auswirkungen auf die Umwelt haben oder haben können. In Abstimmung mit den Fachbereichen werden daher die Prozesstätigkeiten identifiziert und bewertet, die eine bedeutende Umweltauswirkung haben oder haben können.

Beispiel:

Für den Prozessschritt „Entsorgung von gefährlichen Abfällen“ ist der zugehörige Umweltaspekt der „Anfall von gefährlichen Abfällen“. Damit verbunden sind potenzielle Auswirkungen auf die Umwelt bei Lagerung, Transport und Beseitigung – wie die mögliche Kontaminierung des Bodens, die Verunreinigung der Luft bei der Verbrennung und generell die Gefahr für Menschen, die damit in Berührung kommen können. Dieser Prozessschritt ist über die Umweltkennzahl „spezifische Mengen an gefährlichen Abfällen“ messbar und damit transparent darstellbar.

Der Zusammenhang zwischen Umweltaspekt und Umweltauswirkungen entspricht im Grunde einem „Ursache-Wirkungs-Prinzip“.

Diese Überlegung wird für alle Tätigkeiten und Prozesse der StEB Köln angewandt und gemäß den folgenden Einzelkriterien qualitativ bewertet:

- Rechtsvorgaben/Gefahr von Rechtsverstößen
- Potenzielle Umweltauswirkungen
- Öffentlichkeit bzw. öffentliches Interesse
- Tatsächliche Umweltauswirkungen

Die Summe dieser Einzelbewertungen ergibt das Umweltauswirkungspotenzial, das mit der Eintrittswahrscheinlichkeit der Umweltauswirkung multipliziert wird.

Damit erhält man eine Maßzahl für die Bedeutung des Umweltaspektes, die wir „Umweltpotenzial“ nennen. Wird ein definierter Schwellenwert überschritten bzw. in definierten Fällen unterschritten, wird in der Regel eine Maßnahme im Umweltprogramm definiert.

Demnach kann auch eine negative Entwicklung der Umweltkennzahl die Erfordernis von weitergehenden Maßnahmen im Umweltprogramm nach sich ziehen, um den Trend ins Positive umzukehren.

In Einzelfällen werden auch Umweltmaßnahmen verfolgt, die unabhängig von der Umweltkennzahlenentwicklung von strategischer Bedeutung sind, zum Beispiel Energieautarkie im Klärwerksbereich.

Aus dieser Betrachtung ergeben sich die wesentlichen Umweltaspekte für die StEB Köln, die in den folgenden Kapiteln zusammengefasst dargestellt sind.



3 Wasser und Abwasser

3.1 Rechtsvorschriften

Im Zusammenhang mit der Nutzung von Grundwasser und der Ableitung von Abwasser in Gewässer bestehen neben den behördlichen Genehmigungen zahlreiche gesetzliche Vorschriften, von denen die wichtigsten in der folgenden Tabelle 2 genannt sind.

| Rechtsvorschrift | Relevanz |
|---|---|
| Abwasserabgabengesetz (AbwAG) | Regelt die Abgaben für das Einleiten von Abwasser in ein Gewässer |
| Abwasserverordnung | Bestimmt Mindestanforderungen an die Einleitung von Abwasser sowie den Betrieb von Abwasseranlagen |
| Europäische Wasserrahmenrichtlinie EG-WRRL | Ordnungsrahmen für die europäische Wasserwirtschaft |
| Wasserhaushaltgesetz (WHG) | Regelungen für die Bewirtschaftung von Gewässern einschließlich der erforderlichen Erlaubnisse und Bewilligungen |
| Landeswassergesetz (LWG) | Bestimmungen für den Schutz und die Nutzung von Gewässern auf Landesebene |
| Selbstüberwachungsverordnung Abwasser (SüwVO Abw) | Vorgaben für die Selbstüberwachung des Zustandes und der Funktionsfähigkeit von Kanalisationsnetzen sowie der Einleitung von Abwasser |
| Kommunalabwasserverordnung (KomAbwV) | Vorgaben für Kanalnetz und Kläranlagen in Städten und Gemeinden |

Tabelle 2: Wesentliche Umweltvorschriften Wasser/Abwasser

3.2 Entwicklung der Umwelleistung

Wasser

Die Abbaugrade auf den Klärwerken befinden sich wie im Vorjahr auf deutlich hohem Reinigungsniveau. Der Stickstoffabbau konnte sogar um wenige Prozentpunkte verbessert werden. Insgesamt wurde mehr Grundwasser und damit weniger Trinkwasser zu Reinigungs- und Spülzwecken eingesetzt, wodurch sich der Trend der Vorjahre fortsetzt.

Das in den Klärwerken behandelte Abwasser wird an unterschiedlichen Stellen in den Rhein, beziehungsweise in die zugehörigen Randkanäle eingeleitet. Dabei werden die gesetzlichen Anforderungen und wasserrechtlichen Erlaubnisse eingehalten. Bei Betrachtung der Jahresabwassermenge, welche neben dem Schmutzwasser auch die zu behandelnden Niederschläge einbezieht, ergibt sich ein deutlicher Anstieg gegenüber dem Vorjahr. Im Jahre 2024 wurden mit einer Gesamtmenge von insgesamt 106,5 Mio. m³ gereinigtem Abwasser ca. 3,5 Millionen Kubikmeter Abwasser mehr eingeleitet als im Vorjahr. Die berechnete Menge des behandelten Schmutzwassers ist um 4,1 Millionen Kubikmeter angestiegen, während die behandelte Regenwassermenge sich auf ein vergleichbar hohes Niveau eingestellt hat wie im niederschlagsreichen Jahr 2023. Das Niederschlagsgeschehen im Kölner Stadtgebiet wird durch ein eigenes Messnetz intensiv beobachtet.

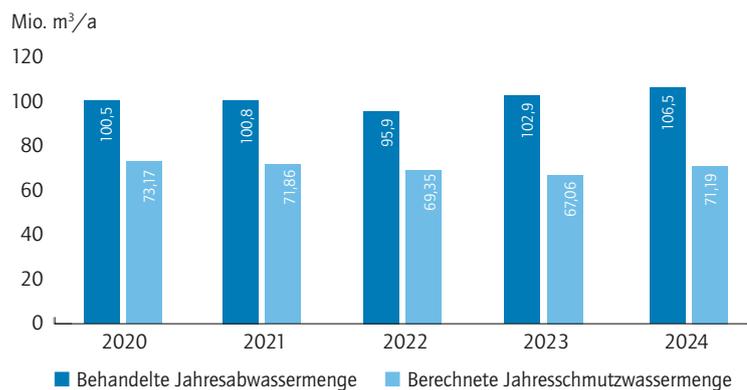


Abbildung 4: Behandelte Jahresabwassermenge und berechnete Jahresschmutzwassermenge

Abbauleistung der Kölner Klärwerke

An den Abbau von Schadstoffen während der Behandlung in den Klärwerken werden strenge Anforderungen gestellt. Die im Abwasser enthaltenen organischen und anorganischen Schadstoffe müssen vor der Einleitung deutlich reduziert werden, um die Gewässerqualität nicht negativ zu beeinträchtigen. Diese Reinigungsleistung wird anhand der Abbaugrade für die Leitparameter CSB (Chemischer Sauerstoffbedarf), Nges (Stickstoff) und Pges (Phosphor) bestimmt. Dies erfolgt im Einklang mit den gesetzlichen und behördlichen Vorgaben und wird engmaschig gemessen, analysiert und bewertet.

Im Rahmen der mehrstufigen Abwasserreinigung werden zudem viele weitere Schadstoffe, zum Beispiel Schwermetalle, aus dem Abwasser entfernt, welche sich im Klärschlamm als Schadstoffsinke niederschlagen. Dieser wird letztlich in Mitverbrennungsanlagen umweltverträglich einer energetischen Verwertung zugeführt.

Die (auf ein Mindestmaß reduzierten im Abwasser) verbleibenden Schadstoffe unterliegen einer strengen Überwachung hinsichtlich der definierten Grenzwerte. Für das Jahr 2024 liegen keine abwasserabgabe- und wasserrechtlich relevanten Überschreitungen der Einleitwerte vor. Damit bestätigen die StEB Köln innerhalb ihrer Aufgabenwahrnehmung, dass sie eine deutlich bessere Reinigungsleistung erzielen, als es die gesetzlichen Grenzwerte vorschreiben.

Nachfolgend sind die Abbaugrade für die Jahre 2023 und 2024 für alle Klärwerke differenziert dargestellt. Die dort erkennbaren

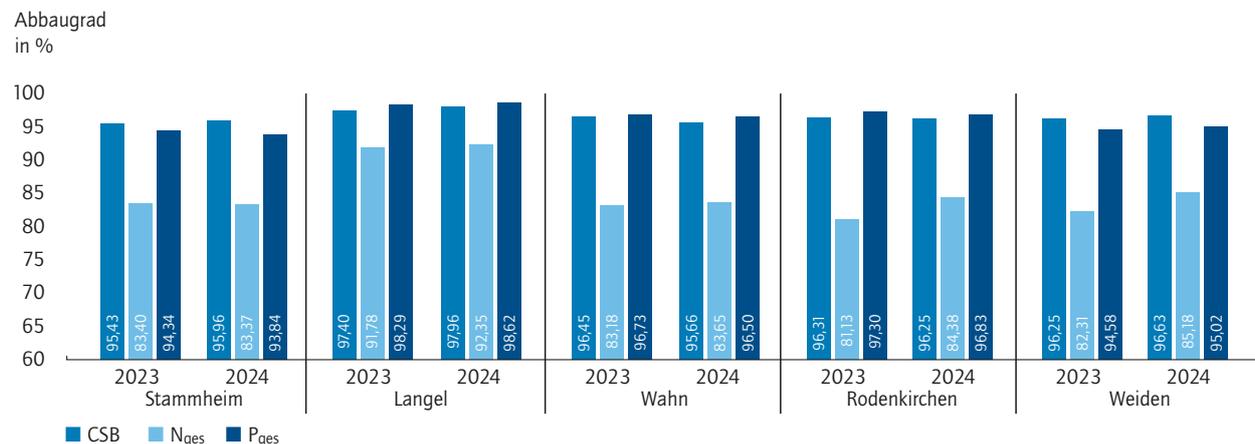


Abbildung 5: Abbaugrade der Kölner Klärwerke im Vergleich von 2023 und 2024

Schwankungen liegen im Erwartungsbereich. Die Reinigungsleistung in Bezug auf Stickstoffabbau konnte auf den Kölner Außenklärwerken sogar leicht gesteigert werden. Insgesamt werden die geforderten Abbaugrade sicher eingehalten und übertroffen.

Zulauf- und Abauffrachten der Kölner Klärwerke

Korrespondierend zu den Abbaugraden (Reinigungsleistung zwischen 83 Prozent und 98 Prozent) werden durch die Kölner Klärwerke entsprechend niedrige Abauffrachten mit einem Mittelwert um 3.300 t/a erzielt. Im Vergleich der Zulauffrachten ist erkennbar, dass die Zulauffracht für den Parameter CSB von 2020 auf 2021 zunächst um knapp 13 Prozent gesunken ist, um anschließend bis 2024 wieder leicht anzusteigen. Insgesamt liegt die Höhe der Zulauffracht für CSB in 2024 aber noch circa 8 Prozent unter dem Wert von 2020. Ein Grund für den Rückgang kann eine reduzierte Produktion von Industrie und Gewerbe sein, die ihren Ursprung in der Coronazeit und anschließenden Energiekrise hat. Damit sind weniger Produktionsabwässer entstanden und es wurde weniger Organik in das Kanalnetz eingeleitet. Darüber hinaus wurde in 2024 bei der Erhebung der CSB-Zulaufdaten für das Großklärwerk Köln-Stammheim eine Messungenauigkeit festgestellt, die rechnerisch bereinigt werden musste.

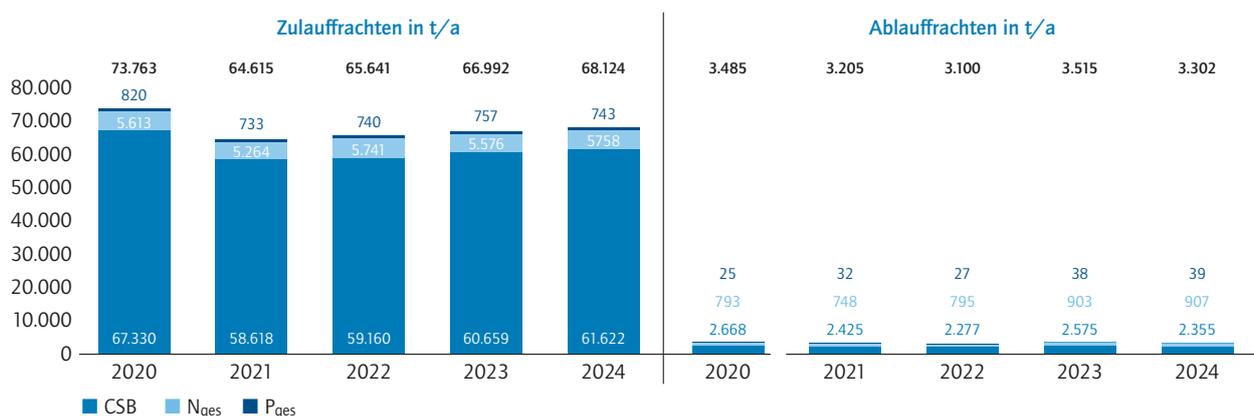


Abbildung 6: Zulauf- und Abauffrachten der Kölner Klärwerke

Trinkwasserverbrauch

Der Trinkwasserverbrauch ist im Zeitraum von 2020 bis 2024 um 52 Prozent gesunken. Zu Beginn erfolgte eine verstärkte Verwendung von Trinkwasser zur Befüllung der Parkweiher. Im Laufe der Zeit wurde innerhalb der Sanierung der Parkweiher und der damit verbundenen Entfernung der Sedimentschicht vermehrt Grundwasser anstelle von Trinkwasser zur Wiederbefüllung der Parkweiher und zu Spülzwecken eingesetzt.

Trinkwasserverbrauch der StEB Köln

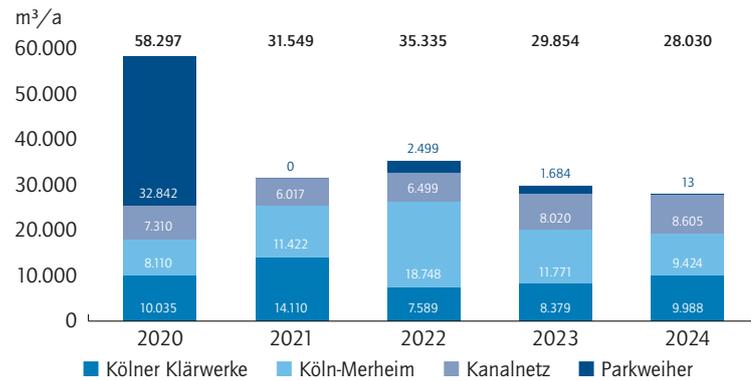


Abbildung 7: Trinkwasserverbrauch

Grundwasserverbrauch

Der Grundwasserverbrauch ist im Zeitraum von 2020 bis 2024 um knapp 10 Prozent gestiegen. Den größten Anteil (ø 70 Prozent) stellt hierbei die Grundwassernutzung für Parkweihersanierungen dar. Dort wurde die Verwendung von Grundwasser für Wiederbefüllungsmaßnahmen bis 2024 (Anteil: 76 Prozent) weiter intensiviert. Gleichlautend wurde der Verbrauch an hochwertigem Trinkwasser in diesem Bereich gesenkt. Zur Eingrenzung beziehungsweise Reduzierung des Grundwasserverbrauches wird zukünftig in verstärktem Maße die Substitution von Grundwasser durch Brauchwasser beitragen. Hierzu wurden bereits auf den Klärwerken Stammheim, Wahn und Weiden sogenannte Kühlwasseraufbereitungsanlagen in Betrieb genommen, in welchen das Ablaufwasser der Nachklärung zu Brauchwasser aufbereitet und im Anschluss über das Brauchwassernetz auf den Klärwerken genutzt werden kann.

Grundwasserverbrauch der StEB Köln

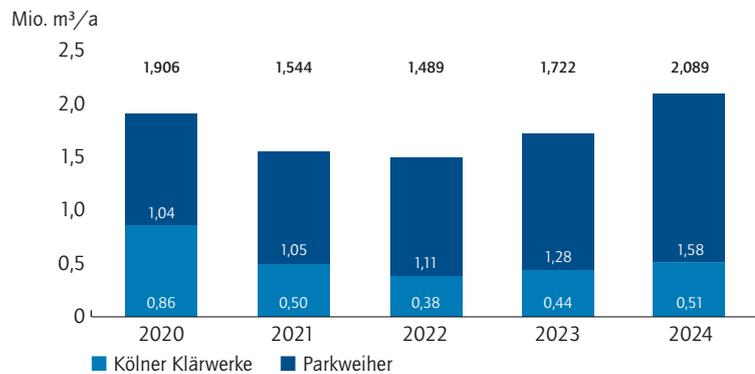


Abbildung 8: Grundwasserverbrauch

3.3 Fortschreiben des Umweltprogramms

Im Umweltprogramm der StEB Köln sind Maßnahmen beschrieben, welche die Umweltleistung in Bezug auf den Umweltaspekt Wasser und Abwasser verbessern sollen.

Die stetige Verbesserung der Umweltleistung ist ein Ziel, welches die StEB Köln fortwährend verfolgen. Aus diesem Grund haben die StEB Köln für die folgenden Jahre Maßnahmen definiert bzw. es werden die Maßnahmen aus dem Umweltprogramm weitergeführt:

| Ziel | Maßnahmen-Beschreibung | Termin | Ergebnis/Status |
|--|--|---------------------------------------|--|
| Betriebsoptimierung: Umsetzung des Strategiekonzeptes Klärwerke auf dem Großklärwerk Stammheim | Die Verfahrensstufe Nachklärung wird bautechnisch saniert und optimiert. | Ende 2027 (verlängert um 1 Jahr) | In Umsetzung: Vorarbeiten durchgeführt. Umbau Wasserspiegel-erhöhungen in Betrieb genommen. Es folgt Umbau von Nachklärbecken Nr. 8. |
| Betriebsoptimierung: Umsetzung des Strategiekonzeptes Klärwerke auf dem Großklärwerk Stammheim | Die Verfahrensstufe der Biologie wird hydraulisch und verfahrenstechnisch optimiert. | Ende 2029 (verlängert um 1 Jahr) | In Umsetzung: Vorarbeiten werden weiter vorangetrieben. Es folgen die Baugruben-, Verbau und Vortriebsarbeiten. |
| Innovation: Entfrachtung des KW Rodenkirchen: Aufbau eines Messprogramms | Einführung eines Messprogrammes zur Ermittlung von Nährstofffrachten aus dem Netz zur Entlastung der Kläranlagen und des Vorfluters | Ende 2026 (verlängert um 2 Jahre) | In Umsetzung: Fördermittel wurden beantragt. |
| Innovation: Gewässerentlastung | Entwicklung eines Maschinen-Steuerungs-Regelungskonzeptes (MSR) zur frachtbasierten Echtzeit-Steuerung der Abwasserableitung | Ende 2025 | In Umsetzung |
| Innovation: AMAREX: Anpassung des Managements von Regenwasser an Extremereignisse | Das Projekt AMAREX, kurz für „Anpassung des Managements von Regenwasser an Extremereignisse“, untersucht Möglichkeiten zur Anpassung des Regenwassermanagements an die zunehmenden Extrembelastungen Starkregen und Trockenheit als Schlüsselbeitrag zur Klimafolgenanpassung. Zusätzlich wird der beeinträchtigte urbane Wasserhaushalt als zentraler Bewertungsindikator für Wasserextreme überprüft. Das dreijährige Projekt läuft seit Februar 2022. | Juni 2025 (verlängert um 4 Monate) | In Umsetzung |
| Innovation: Konzept einer Verbundsteuerung (siehe „Leuchtturmprojekt“) | Untersuchungen einer möglichen Verbundsteuerung zur Weiterentwicklung der Abwassersammlung, -ableitung und -reinigung von Netzen und Klärwerken | 2026 (verlängert um 2 Jahre) | In Umsetzung |

| Ziel | Maßnahmen-Beschreibung | Termin | Ergebnis/Status |
|---|--|--|---|
| Innovation: Erfassung von Lachgas | Installation von zusätzlicher Messtechnik zur Erfassung von Lachgas | Ende 2027 (verlängert um 2 Jahre) | In Umsetzung: Zurzeit erfolgt die Beschaffung der Messtechnik. |
| Innovation: Umstellung der Brauchwassernutzung (Klärwerke Langel & Rodenkirchen) | Umstellung der Grundwassernutzung hin zu einer Brauchwassernutzung durch die Aufbereitung von Ablaufabwasser der Klärwerke | 2025 (verlängert um 1 Jahr) | In Umsetzung: Schwierigkeiten bei der Polymeraufbereitung werden untersucht. |
| Innovation: Roadmap zur Verbesserung der blau-grünen Stadtentwicklung sowie der Überflutungsvorsorge (Bereich: Neuerschließung) | Erstellung einer Roadmap mit der tabellarischen Darstellung von Maßnahmen und Handlungen für die blau-grüne Stadtentwicklung im Bereich Neuerschließung | Ende 2025 (verlängert um 17 Monate) | In Umsetzung |
| Innovation: Roadmap zur Verbesserung der blau-grünen Stadtentwicklung (Bereich: bebaute Ortsteile) | Erstellung einer Roadmap mit der tabellarischen Darstellung von Maßnahmen und Handlungen im Zuge des örtlichen Überflutungsvorsorgekonzeptes sowie des gesamtstädtischen Schwammstadtkonzeptes | Ende 2025 (verlängert um 17 Monate) | In Umsetzung |
| Innovation: Roadmap zur Verbesserung der Überflutungsvorsorge (Bereich: bebaute Ortsteile) | Roadmap mit der tabellarischen Darstellung von Maßnahmen und Handlungen für die Gefahren „Starkregen“ und „Hochwasser“, zum Beispiel Erstellung und Pflege von Starkregenerigniskarten | Ende 2025 (verlängert um 17 Monate) | In Umsetzung |
| Innovation: Versuchsprojekt mit der Hochschule Ruhr West zur Nutzung des ML machine learning auf Klärwerken. Wird auf den Ergebnissen der vorherigen Forschungsprojekte aufgesattelt. | Implementierung der KI-Prognose in den Klärwerksbetrieb | Ende 2026 | Projektstart |
| Innovation: Errichtung eines neuen Rheindükers, der den Rhein unterquert und das Abwasser aus dem linksrheinischen Kanalnetz zum Großklärwerk Köln-Stammheim leitet. | 15–25 Meter unterhalb des Rheinbetts entsteht ein neuer Düker mit größerem Durchmesser. 6.000 Liter Abwasser pro Sekunde fließen dort zukünftig durch. | 2028 | In Umsetzung: Start- und Zielschacht wurden fertiggestellt. Als Nächstes erfolgt der Rohrtransport für den Neubau. |
| Neue Maßnahmen 2025 | | | |
| Steuerung und Kommunikation: Wasserbewusster Umbau öffentlicher Plätze | Gemeinsam mit der Stadt Köln sollen vorhandene öffentliche Plätze und Straßen wasserbewusst umgebaut werden. | ab 2025 | Projektstart |

Highlights

Konzept einer Verbundsteuerung

Im Sinne der Weiterentwicklung der Kompetenzen der Abwassersammlung, -ableitung und -reinigung kann eine Verbundsteuerung eine zukunftsfähige Technologie zur nachhaltigen Sicherung der wasserrechtlichen und technischen Anforderungen unter Berücksichtigung der demografischen Entwicklung sein. Wesentliche Ziele sind die Reduzierung und Minimierung der Gewässerbelastung aus den Kanalnetzen und den Kläranlagen, die Verbesserung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Kanalnetze sowie die Reduzierung von Kanalablagerungen. Das Konzept zur Verbundsteuerung wurde im Jahr 2021 erstellt und relevante Themen wurden untersucht. Seit 2022 wurden zur Vorbereitung von Umsetzungsmaßnahmen der Verbundsteuerung weitere Einzeluntersuchungen durchgeführt. Über Computermodelle sollen Fließzeiten- und Durchflussprognosen erstellt werden. Eine entsprechende Softwareentwicklung und Implementierung ist für 2025 vorgesehen. Ziel ist es, zukünftig zuverlässige Prognosen über Starkwasserereignisse zu erstellen. Dies ist somit eine wichtige Präventionsmaßnahme der StEB Köln vor möglichen Extremwetterereignissen. Durch eine smarte Steuerung kann gewährleistet werden, dass das Wasser so lange wie nötig im Netz gehalten werden kann, bevor es durch die Klärwerke gereinigt wird.

Information über die Einleitbedingungen bzgl. unzulässiger Stoffe in das Abwasser (zum Beispiel Medikamentenrückstände)

Seit 2017 untersuchen die StEB Köln im Zuge des Projektes „AdOx Köln“ (Untersuchung der Verfahren zur Adsorption mittels Aktivkohlefiltration und Oxidation mittels Ozonung) anhand einer großtechnischen Pilotanlage im Klärwerk Köln-Rodenkirchen die Effektivität einer vierten Reinigungsstufe. Gegenstand des anschließenden Forschungsprojekts RedOxA (01/2021 bis 03/2022) ist die Untersuchung des Kombinationsverfahrens, bestehend aus Ozonung und biologisch aktivierter Aktivkohle, im Vergleich zu den im Vorprojekt AdOx Köln untersuchten Einzelverfahren. Die Untersuchungsergebnisse zeigten für das Kombinationsverfahren eine deutliche Verbesserung der Eliminationsrate gegenüber Spurenstoffen, verglichen mit den Einzelverfahren. Das Kombinationsverfahren zeichnet sich darüber hinaus durch geringere benötigte spezifische Ozondosen aus bei einer gleichzeitig deutlichen Verlängerung des Austauschintervalls der Aktivkohle. Zudem kann es auf unterschiedliche Zulaufsituationen flexibel reagieren. Sowohl die Einzelverfahren als auch das Kombinationsverfahren sind funktionell für das GWK Köln-Stammheim umsetzbar. Im Anschluss an das Projekt RedOxA wurde eine Spurenstoffstrategie für die StEB Köln entwickelt, die eine Roadmap für die folgenden Aktivitäten darstellt. Im Hinblick auf die zu erwartenden Anforderungen aus der Kommunalabwasserrichtlinie der EU und den daraus abgeleiteten nationalen Vorgaben werden weitere Untersuchungen zur 4. Reinigungsstufe aufgenommen.

4 Boden und Biodiversität

4.1 Rechtsvorschriften

Im Zusammenhang mit der Bodennutzung bestehen neben den behördlichen Genehmigungen zahlreiche gesetzliche Vorschriften, von denen die wichtigsten in der folgenden Tabelle 3 genannt sind.

| Rechtsvorschrift | Relevanz |
|-----------------------------|---|
| Bundesbodenschutzgesetz | Vorschriften zum Schutz und zum Erhalt der Funktionen des Bodens einschließlich der Sanierung bei Kontaminationen |
| Landesbodenschutzgesetz | Regelungen zur Erhaltung und Sanierung von Böden auf Landesebene (Vorbeugung von Bodenverunreinigungen, Sanierung vorhandener Schäden, Vermeidung von Bodenversiegelung etc.) |
| Bundesnaturschutzgesetz | Maßnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft auf Bundesebene (u. a. Schutzgebiete, Umgang mit natürlichen Ressourcen, Artenschutz) |
| Landesnaturschutzgesetz NRW | Bestimmungen zum Schutz und zur Pflege von Natur und Landschaft |
| Baumschutzsatzung Köln | Regelungen zum Schutz von Bäumen und Grünflächen in Köln |

Tabelle 3: Wesentliche Umweltvorschriften Boden und Biodiversität

4.2 Entwicklung der Umweltleistung

Boden

Die StEB Köln betreiben im gesamten Stadtgebiet eine Vielzahl an Liegenschaften mit unterschiedlichem Versiegelungsgrad und damit unterschiedlichen Auswirkungen auf Boden, Grundwasser und die Biodiversität (vgl. Abbildung 12). Dabei kommt auch dem sorgsamem Umgang mit Chemikalien, Abfällen und anderen Gefahrstoffen eine hohe Bedeutung zu, um eine Gefährdung von Boden und Wasser zu minimieren.

Bei der Abwasserentsorgung wird ein besonderes Augenmerk auf den baulichen Zustand der Kanalisation gelegt, die mit einer aktuellen Länge von 2.421 Kilometern regelmäßig überprüft und bewertet wird. Daraus leiten sich die erforderlichen baulichen Sanierungen ab, die entsprechend den Prioritäten des baulichen Kanalsanierungskonzeptes sowie der einschlägigen Regelwerke kontinuierlich umgesetzt werden.

Zustand des Kanalnetzes

Als Maß für die Sanierungsbedürftigkeit werden Zustandsklassen definiert, welche die Fortschritte des Kanalnetzstatus einheitlich verfolgen lassen.

Wie Abbildung 9 verdeutlicht, wurde der Zustand des Kanalnetzes kontinuierlich verbessert. Der Anteil des Kanalnetzes der Zustandsklassen 3 bis 0 (leichte bis sehr starke Mängel) wurde von 22,5 Prozent im Jahr 2020 auf nunmehr 16,3 Prozent gesenkt, wobei der Anteil der ZK-0-Haltungen mit starkem Mangel auch im Jahre 2024 weiter zurückgegangen ist. Insgesamt entspricht der Sanierungserfolg einem Rückgang von 150 Kilometern. Der Anteil schadhafter Kanäle mit kurzfristigem Handlungsbedarf sinkt im Jahr 2024 weiter auf eine Länge von 0,87 Kilometern (Zustandsklasse 0). Im Jahr 2024 wurden insgesamt 33,91 Kilometer Kanalnetz saniert. Abbildung 10 zeigt noch das differenzierte Bild bezüglich der Entwicklung von Abschnitten mit starkem/besonders starkem Mangel, welche eindrucksvoll eine Halbierung der besonders schadhafter Kanallängen seit 2020 widerspiegelt.

Aufteilung Zustandsklassen Kanalnetz StEB Köln in km

- Zustandsklasse 0: Umgehender Handlungsbedarf (sehr starker Mangel)
- Zustandsklasse 1: Kurzfristiger Handlungsbedarf (starker Mangel)
- Zustandsklasse 2: Mittelfristiger Handlungsbedarf (mittlerer Mangel)
- Zustandsklasse 3: Langfristiger Handlungsbedarf (leichter Mangel)
- Zustandsklasse 4: Kein Handlungsbedarf (geringfügiger Mangel)
- Zustandsklasse 5: Kein Handlungsbedarf (mangelfrei)

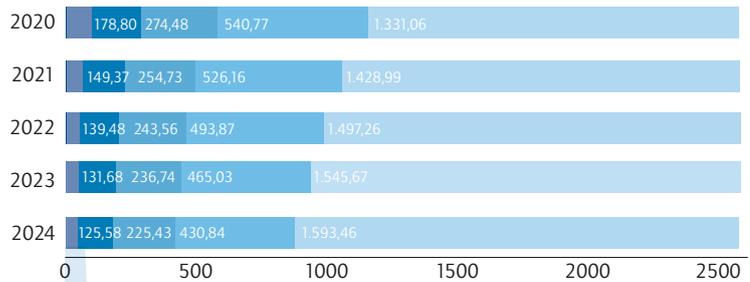


Abbildung 9: Zustandsklassen des Kanalnetzes im Jahresvergleich (ZK 0 bis ZK 5)

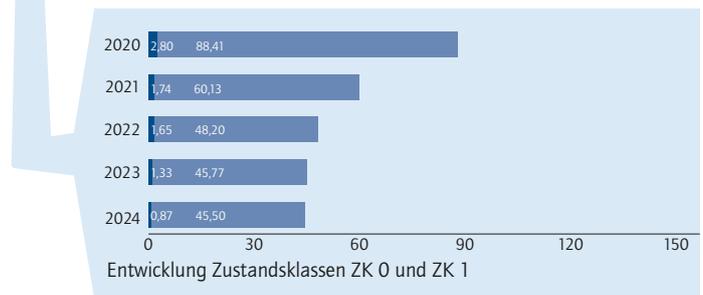


Abbildung 10: Zustandsklassen des Kanalnetzes im Jahresvergleich (ZK 0 und ZK 1)

Flächennutzung der StEB Köln

Neben den im Abschnitt 1.2 beschriebenen Standorten haben die StEB Köln weitere Betriebspunkte im Kölner Stadtgebiet im Besitz bzw. sind für deren Bewirtschaftung verantwortlich. Dazu zählen Pumpanlagen, Sonderbauwerke, Gewässer und Parkweiher, Deichanlagen, Hochwasserlagerstätten sowie sonstige Flächen, zum Beispiel Baubüros. Die Gesamtflächengrößen der bewirtschafteten Bereiche verteilen sich dabei wie in der folgenden Grafik. Ihre jeweiligen Anteile an der Gesamtgröße an bewirtschafteter Fläche von etwa 304 Hektar sind den Klammerangaben zu entnehmen. Die Gesamtfläche entspricht der Größe von mehr als 430 Fußballfeldern.

Von den StEB Köln bewirtschaftete Flächen 2024 (Eigen- und Fremdflächen)

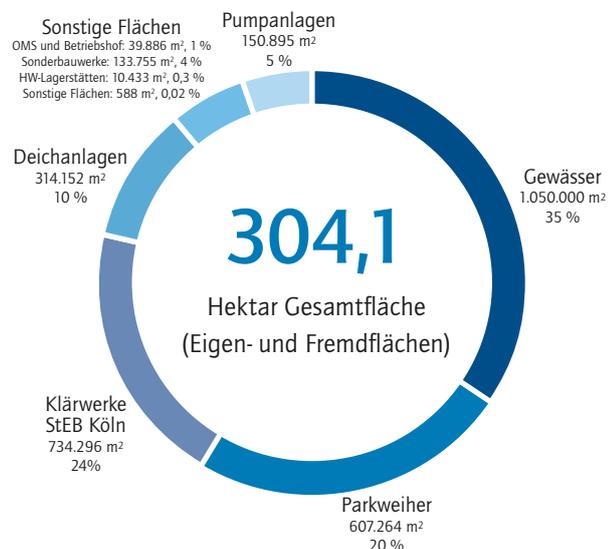


Abbildung 11: Verteilung der bewirtschafteten Flächen

Anteil naturnaher Flächen

Zur Beurteilung des Umweltaspektes Biodiversität wird gemäß EMAS als Maßzahl der Anteil der versiegelten Flächen herangezogen. Dementsprechend werden für alle Standorte und Betriebspunkte der StEB Köln der Anteil der versiegelten und naturnahen Flächen erfasst. Im Jahr 2024 sind 61 Prozent der genutzten Flächen unversiegelt und in unterschiedlicher Ausprägung „naturnah“ und 39 Prozent versiegelt. Im Jahr 2021 waren dies noch 47 Prozent. Die Flächen teilen sich wie in Abbildung 12 gezeigt auf. Als wesentliche Veränderung gegenüber dem Vorjahr ist der Zukauf von 132.642 Quadratmetern unversiegelter Erweiterungsfläche für das Großklärwerk Köln-Stammheim zu benennen. Diese Fläche wird in den kommenden Jahren weitgehend bebaut werden, um das Großklärwerk kapazitätär zu ertüchtigen und für neue Herausforderungen in der Abwasserentsorgung zu wappnen.

Bei technischen Anlagen sind viele der versiegelten Flächen nicht vermeidbar, da entweder die Anlage selbst oder ihre Zuwegung dorthin mit einer Versiegelung verbunden ist.

Die StEB Köln prüfen weiterhin, an welchen Stellen der Anteil an naturnahen Flächen erhöht beziehungsweise die Auswirkungen der Befestigungen ökologischer

gestaltet werden können. Die StEB Köln versuchen, ungenutzte Potenziale der sich im Eigentum der StEB Köln befindlichen Betriebsgebäude zu aktivieren und einen Beitrag für ein klimaangepasstes, lebenswertes Köln zu leisten. Bereits im Jahr 2022 wurde das erste Pumpenbegrünungsprogramm begonnen, bei dem die Pumpanlagen Lohmühlenstraße und Niehler Kirchweg begrünt wurden, um Erfahrungen zu sammeln, diese auszuwerten und für die Begrünung weiterer Anlagen nutzbar zu machen. Die Maßnahme wurde aufgrund der positiven Ergebnisse ausgeweitet und als Pumpanlagenprogramm 2.0 weitergeführt. Ziel ist es, die Pumpanlagen der StEB Köln perspektivisch zu „grünen Inseln“ auf Kölner Stadtgebiet zu entwickeln und neben der Verbesserung des Stadtklimas und dem Rückhalt von Niederschlagswasser auch die Biodiversität durch Ausgleichslebensräume für Tiere und Pflanzen nutzbar zu fördern.

Im Jahr 2024 wurde die Begrünung der ersten Pumpanlagen abgeschlossen. In 2025 wird die Umsetzbarkeit für ein Begrünungsprogramm für 25 weitere Pumpwerke geprüft. Diese könnten dann bis 2028 ebenfalls mit geeigneten Begrünungsmaßnahmen ausgestattet werden.

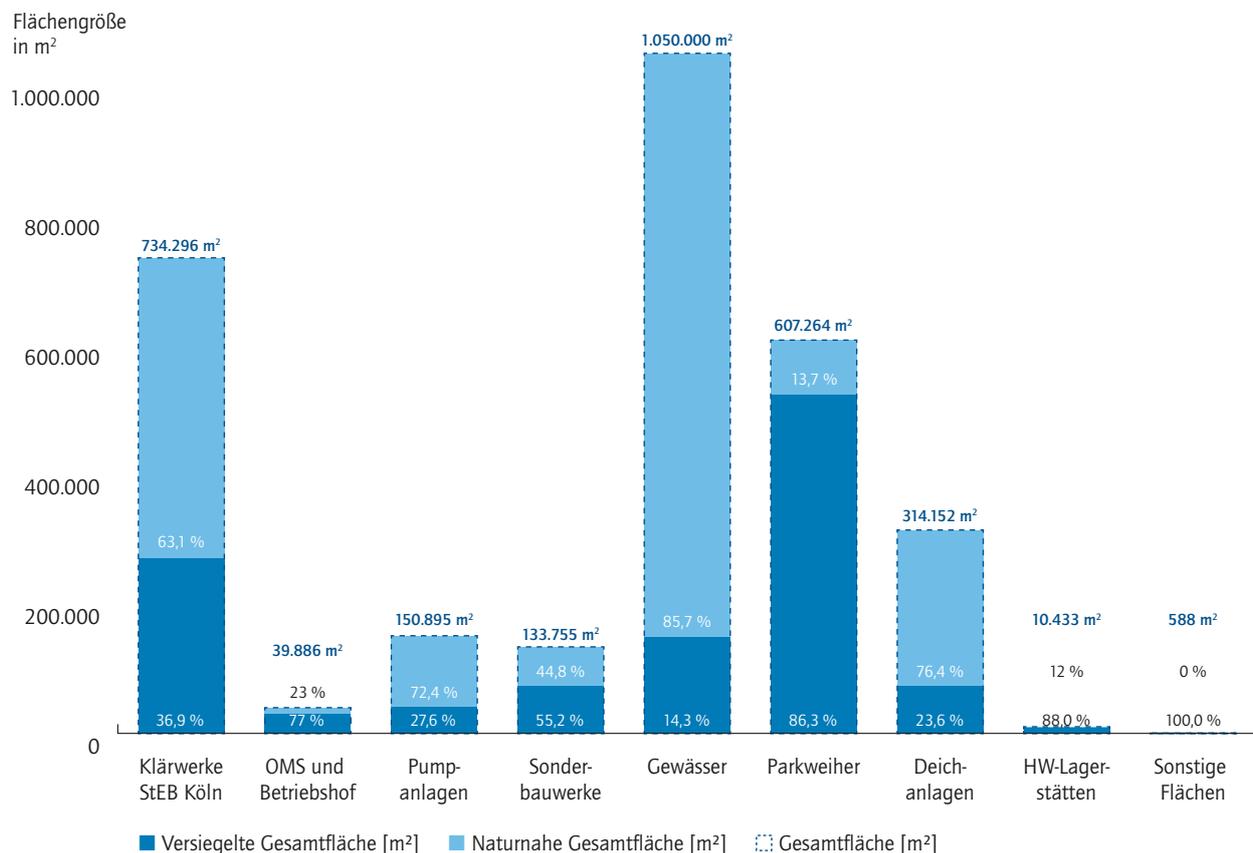


Abbildung 12: Anteil versiegelter und naturnaher Flächen

4.3 Fortschreiben des Umweltprogramms

Im Umweltprogramm der StEB Köln sind Maßnahmen beschrieben, welche die Umweltleistung in Bezug auf den Umweltaspekt Boden und Biodiversität verbessern sollen.

Im Jahr 2024 konnten folgende Projekte erfolgreich abgeschlossen werden:

| Ziel | Maßnahmen-Beschreibung | Termin | Ergebnis/Status |
|---|---|--------|-----------------|
| Steuerung und Kommunikation: Fortsetzung des Pumpanlagen-Begrünungsprogramms 1.0: Begrünung von drei Pumpwerken | Begrünung von Dächern und Fassaden der Pumpanlagen Lohmühlenstraße, Niehler Kirchweg, Adlerstraße mit Ansaat von Blumenwiesen auf Freiflächen | 2024 | Abgeschlossen |

Die stetige Verbesserung der Umweltleistung ist ein Ziel, welches die StEB Köln fortwährend verfolgen. Aus diesem Grund hat das Unternehmen für die folgenden Jahre weitere Maßnahmen definiert bzw. es werden die Maßnahmen aus dem Umweltprogramm weitergeführt:

| Ziel | Maßnahmen-Beschreibung | Termin | Ergebnis/Status |
|---|---|--------------------------------|---|
| Steuerung und Kommunikation: Fassadenbegrünung beim Neubau der Lagerhalle im GWK Köln-Stammheim | Im Zuge der Nachhaltigkeitsbestrebungen wird als Sofortmaßnahme eine Begrünung der Fassade umgesetzt. | 2025 (verlängert um 1 Jahr) | In Umsetzung |
| Steuerung und Kommunikation: Pumpanlagen-Begrünungsprogramm 2.0 (ca. 35 Pumpwerke) | Begrünung von Dächern und Fassaden. Ansaat von Blumenwiesen auf Freiflächen | 2028 | Projektstart (Stufenweises Vorgehen) |

Highlight

Sanierung des Klettenbergparkweihers

Der denkmalgeschützte Klettenbergparkweiher wird nach fast 120 Jahren technisch und gewässerökologisch auf den neuesten Stand gebracht: Die undichte Sohle wird erneuert und der Weiher zusätzlich vertieft. Dadurch verbessert sich die Wasserqualität, die Artenvielfalt wird gefördert und das ökologische Gleichgewicht wiederhergestellt. Darüber hinaus sorgt die Vertiefung dafür, dass sich der Weiher bei steigenden Temperaturen nicht mehr aufheizt. Das Erscheinungsbild des Weihers bleibt dabei vollständig erhalten. Nach der Durchführung vorbereitender Maßnahmen startet die Sanierung in 2025. Durch die Sanierung entsteht ein attraktives Naherholungsgebiet für die Menschen in Köln. Bis Mitte 2026 werden die Arbeiten abgeschlossen sein, inklusive der Wiederansiedlung von Flora und Fauna.

Renaturierung eines Teilabschnitts des Flehbachs

Der durch Köln-Merheim verlaufende Flehbach wird 2025 über eine Strecke von 430 Metern renaturiert. Bestandteil der Maßnahme ist die Aufhebung der begradigten Fließstrecke hin zu einem naturnahen mäandernden Gewässerverlauf. Im Zuge dessen werden Ufer- und Sohlverbau entfernt, um mehr Sohl- und Breitenvarianz zu schaffen. Zudem wird eine Sekundäraue errichtet und es werden Totholz und weitere Elemente zur Habitatentwicklung eingebaut. Auf diese Weise soll ein attraktiver Lebensraum für Flora und Fauna entstehen.

5 Energie

5.1 Rechtsvorschriften

Im Zusammenhang mit der Energienutzung bestehen neben den behördlichen Genehmigungen zahlreiche gesetzliche Vorschriften, von denen die wichtigsten in der folgenden Tabelle genannt sind.

| Rechtsvorschrift | Relevanz |
|------------------------------------|---|
| Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) | Förderung und Ausbau erneuerbarer Energien in Deutschland durch Einspeisevergütungen und andere Mechanismen |
| Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) | Förderung der effizienten Erzeugung von Strom und Wärme durch Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (zum Beispiel Blockheizkraftwerke) |
| Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) | Regulierung der Energiemärkte und Sicherstellung der Versorgungssicherheit im deutschen Energiesektor |
| Gebäude-Energie-Gesetz (GEG) | Zusammenführung und Weiterentwicklung der energetischen Anforderungen an Gebäude |
| Energieeinsparverordnung (EnEV) | Festlegung von energetischen Anforderungen und Standards für Gebäude und Anlagen |
| Energieeffizienzgesetz (EnEfG) | Vorgaben zur Steigerung der Energieeffizienz |

Tabelle 4: Wesentliche Umweltvorschriften Energie



5.2 Entwicklung der Umwelleistung

Energie

Stromaufteilung StEB Köln 2024

Im Jahr 2024 betrug der Gesamtstromverbrauch der StEB Köln zirka 42,3 Gigawattstunden. Das entspricht dem Stromverbrauch einer Kleinstadt mit weniger als 22.000 Einwohnenden. Der Großteil von etwa 70 Prozent entfällt dabei auf das Großklärwerk Stammheim. Der Rest verteilt sich auf die übrigen Klärwerke, das Kanalnetz sowie auf die Verwaltung in Köln-Merheim.

Stromverteilung auf Standorte der StEB Köln 2024

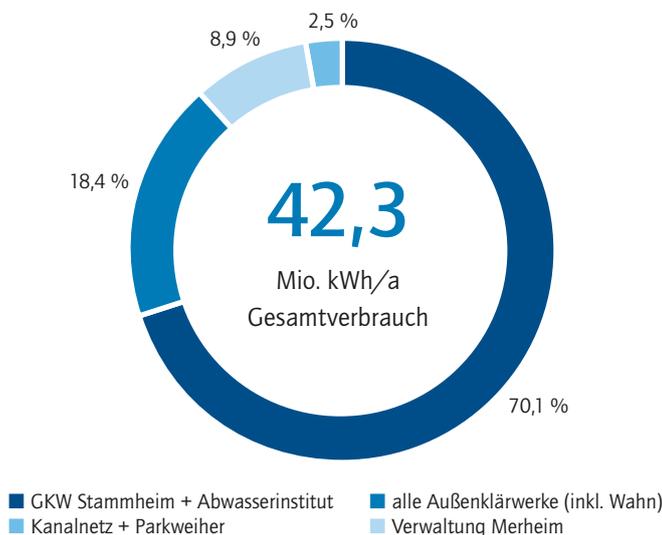


Abbildung 13: Stromverteilung

Gesamtstromverbrauchsentwicklung der StEB Köln von 2020 bis 2024

Der Gesamtstromverbrauch der StEB Köln konnte in 2024 im Vergleich zu 2020 um fast 0,8 Gigawattstunden reduziert werden. Gleichlautend ist in diesem Zeitraum der spezifische Strombedarf um 7 Prozent gesunken. Das bedeutet, dass die gleiche Abwassermenge mit weniger Energie gereinigt werden konnte. Dies ist allerdings nur zum Teil auf verschiedene Energieeffizienzmaßnahmen zurückzuführen, zum Beispiel die Modernisierung von Belüftungssystemen (siehe auch Umweltprogramm). Ein wesentlicher Faktor stellt in 2024 der Umstand dar, dass mit einem Höchstwert von 106,5 Millionen Kubikmetern gereinigtem Abwasser der spezifische Stromverbrauch in seiner Bezugsgröße beeinflusst wurde. Gleichzeitig enthielt die Jahresabwassermenge einen hohen Anteil an Regenwasser, wodurch weniger Energie zur Reinigung aufgewendet werden musste.

Gesamtstromverbrauch StEB Köln absolut und spezifisch

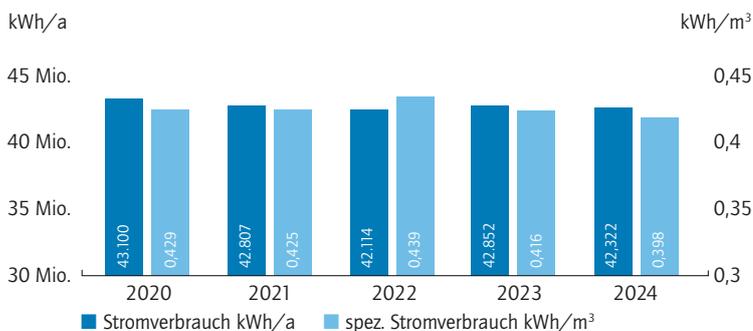


Abbildung 14: Gesamtstromverbrauch der StEB Köln

Stromverbrauch der Abwasserreinigung

Der Stromverbrauch der Kölner Klärwerke konnte bis 2024 auf einen Wert von etwa 37,1 Gigawattstunden reduziert werden. Der spezifische Stromverbrauch zur Reinigung eines Kubikmeters Abwasser wurde auf einen Wert von 0,349 Kilowattstunden pro Kubikmeter gesenkt. Dies ist auf den sukzessiven Austausch der Maschinenteknik durch energieeffizientere Aggregate sowie den Einsatz optimierter Regelungstechnik innerhalb der Klärprozesse zurückzuführen. Darüber hinaus wurde in 2024 eine Rekordmenge an Abwasser mit erhöhtem Niederschlagswassereinfluss gereinigt, was den spezifischen Wert beeinträchtigt.

Bezogen auf die von den StEB Köln festgeschriebene Umweltleitlinie Nr. 7 entspricht dies einer Reduzierung von 7,2 Prozent im Vergleich zum Bezugsjahr 2019. Damit ist das angestrebte Ziel einer Reduzierung von 7,5 Prozent bis 2025 nahezu erreicht.

Stromverbrauch der Kölner Klärwerke absolut und spezifisch

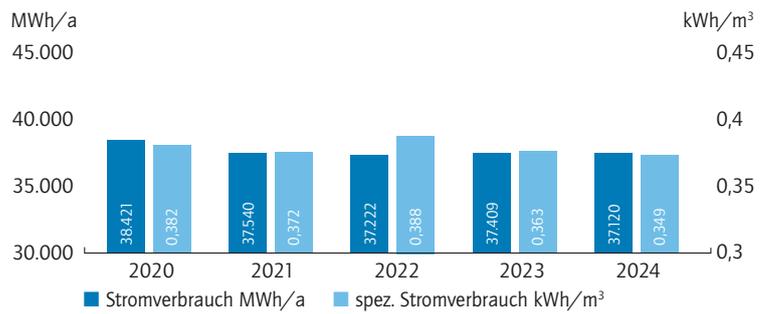


Abbildung 15: Stromverbrauch der Kölner Klärwerke

Stromverbrauch der Abwasserableitung

Über das 2.421 Kilometer lange Kanalnetz wird das Abwasser zu den Klärwerken der StEB Köln transportiert. Dazu kommen 146 strombetriebene Pumpanlagen zum Einsatz. Der Stromverbrauch für den Betrieb der Pumpanlagen der StEB Köln ist im Jahr 2024 um zirka 119 Megawattstunden gesunken. Grund dafür ist eine optimierte Steuerung.

Stromverbrauch der Kölner Pumpwerke absolut und spezifisch

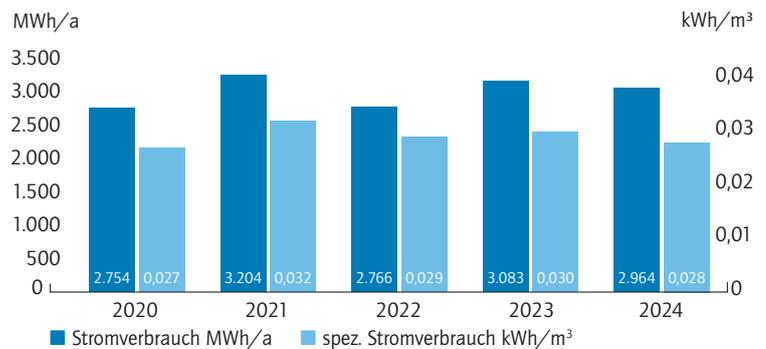


Abbildung 16: Stromverbrauch der Kölner Pumpwerke

Stromverbrauch des Kölner Kanalnetzes

Das Kanalnetz selber verfügt über Einrichtungen wie zum Beispiel Schiebersysteme oder Messtechnik, die ebenfalls strombetrieben sind. In den vergangenen 5 Jahren unterlag der Stromverbrauch Schwankungen um einen Mittelwert von 800 Megawattstunden pro Jahr.

Stromverbrauch des Kölner Kanalnetzes absolut und spezifisch

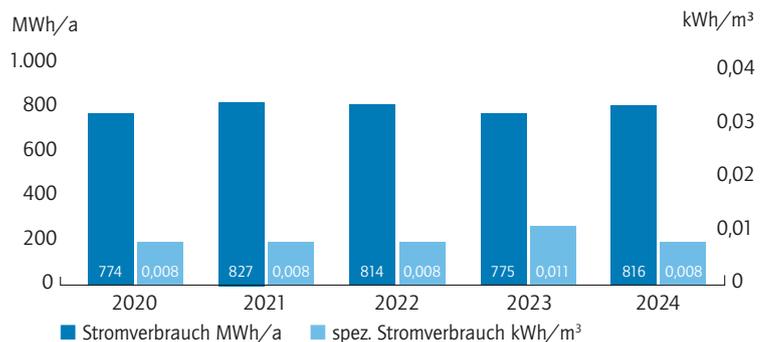


Abbildung 17: Stromverbrauch des Kölner Kanalnetzes

Stromverbrauch von Verwaltung und Abwasserlabor

Die Entwicklung des Stromverbrauchs vom Verwaltungsstandort in Köln-Merheim sowie vom Abwasserlabor in Köln-Stammheim unterliegt normalen Schwankungen. Der um zirka 15 Prozent höhere Stromverbrauch in 2024 gegenüber dem Vorjahr hängt mit dem Betrieb eines neuen Verwaltungsgebäudes und mit der Nachrüstung von Klimageräten zusammen.

Stromverbrauch von Verwaltung und Abwasserlabor absolut und spezifisch



Abbildung 18: Stromverbrauch von Verwaltung und Abwasserlabor

Strommix StEB Köln

Rund 86 Prozent des benötigten Stroms produzieren die StEB Köln selbst durch ihre Blockheizkraftwerke (Verstromung von Faulgas und Erdgas) und ihre Photovoltaikanlagen. Beim bezogenen Strom handelt es sich um Ökostrom der RheinEnergie. Dieser Ökostrom ist mit einem CO₂-Emissionsfaktor von 0 g CO₂ pro Kilowattstunde gekennzeichnet. Seit dem Jahr 2021 setzt sich der sogenannte „Strommix“ bei den StEB Köln ausschließlich aus erneuerbaren Energiequellen zusammen.

Der Anteil des Stromverbrauchs, der durch fossile Energieträger erzeugt wurde, liegt bei 1 % (rund 560 Megawattstunden pro Jahr). Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Verstromung von fossilem Erdgas in den eigenen Blockheizkraftwerken seit 2021 wesentlich reduziert wurde.

Um auf die unterschiedliche Verfügbarkeit von Klärgas reagieren zu können – teilweise musste in der Vergangenheit überschüssiges Klärgas abgefackelt werden – wurde auf dem GWK Köln-Stammheim ein viertes Blockheizkraftwerk-Modul installiert und eine Biogasaufbereitungsanlage errichtet. Mit Letzterer wird überschüssiges Klärgas auf Erdgasqualität aufbereitet und ins Gasnetz eingespeist. Diese Anlage wurde im Jahr 2023 installiert und in 2024 in Betrieb genommen. Nach einem 9-monatigen Probebetrieb ist die Biogasaufbereitungsanlage in den Regelbetrieb übergegangen. Mit dieser Anlage wurden bisher zirka 860.000 Kubikmeter aufbereitetes Klärgas in Gasnetz eingespeist, wovon wiederum etwa 460.000 Kubikmeter Gas in Zeiten von Klärgasknappheit vom

Verteilung Gesamtstromverbrauch StEB Köln regenerativ/fossil

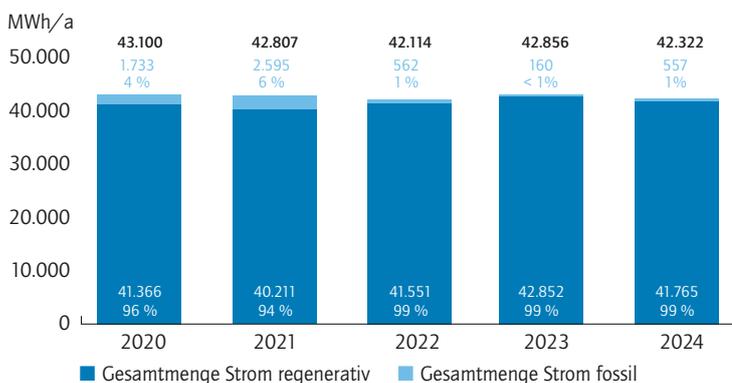


Abbildung 19: Regenerativer und fossiler Anteil am Gesamtstromverbrauch der StEB Köln

Blockheizkraftwerk im Großklärwerk Köln-Stammheim bezogen wurden. Bilanzuell haben die StEB Köln damit den restlichen Anteil, also etwa 400.000 Kubikmeter Gas, für andere städtische Verbraucher im Gasnetz zur Verfügung gestellt.

Dargestellt ist im Folgenden der Eigenenergieerzeugungsgrad bezogen auf den Gesamtstromverbrauch aller Klärwerke der StEB Köln im Verlauf der letzten fünf Jahre.

Die Darstellung zeigt auf, dass die Menge an eigenerzeugtem Strom, bezogen auf den verbrauchten Strom der Kölner Klärwerke, seit 2020 um zirka 4,4 Prozent gesunken ist. Dies suggeriert auf den ersten Blick, dass die Stromeigenerzeugung sich verschlechtert hat, was nicht der Fall ist. Denn in Zeiten des Energieüberschusses (wenn mehr Energie produziert als verbraucht wird) erfolgt eine Rückeinspeisung von Strom ins Netz. In 2024 betrug die Rückeinspeisung von Strom insgesamt 2,74 Gigawattstunden. Da diese rückeingespeiste Menge allerdings nicht durch die Klärwerke verbraucht wurde, ist sie nicht Bestandteil der obigen Grafik. Die Grafik ist vielmehr so zu verstehen, dass in den Zeiten einer Energieunterdeckung (wenn nicht ausreichend Klärgas für die Stromproduktion zur Verfügung steht) vermehrt Fremdstrom bezogen werden musste.

Mit einer Gesamtmenge an eigenerzeugtem Strom von zirka 34,7 Gigawattstunden wird aufgezeigt, dass sich die Kölner Klärwerke immer mehr in Richtung „Energiewerke“ entwickeln.

Gesamtstromverbrauch Klärwerke Köln

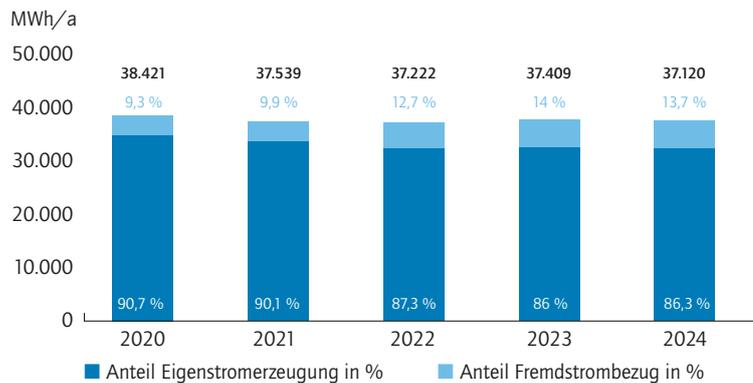


Abbildung 20: Gesamtstromverbrauch aufgeteilt in Eigenenerzeugung und Fremdstrombezug der Klärwerke

5.3 Fortschreiben des Umweltprogramms

Im Umweltprogramm der StEB Köln sind Maßnahmen beschrieben, welche die Umweltleistung in Bezug auf den Umweltaspekt Energie verbessern sollen.

Im Jahr 2024 konnten folgende Projekte erfolgreich abgeschlossen werden:

| Ziel | Maßnahmen-Beschreibung | Termin | Ergebnis/Status |
|---|--|--------|---|
| Betriebsoptimierungen: Energieeinsparungen beim Großklärwerk Stammheim und Erhöhung des Eigenenerzeugungsgrades (Zielwert = 100%) | Elektro- und maschinentechnische Erneuerungen durch Fortsetzung bereits begonnener Energieoptimierungen (Austausch Rührwerke, Schneckenpumpen mit Frequenzumrichtern, Veränderung der Fahrweisen etc.) | 2024 | Fortlaufend; wurde in 2024 bilanziell erreicht mit 29,3 GWh Verbrauch und 29,7 GWh Eigenenerzeugung |
| Betriebsoptimierungen: Planung und Bau einer Klärgasaufbereitungsanlage auf dem GWK Stammheim | Planung und Bau einer Anlage, um überschüssiges Faulgas auf Erdgasqualität aufzubereiten und ins Erdgasnetz einzuspeisen. | 2024 | Abgeschlossen |

Die stetige Verbesserung der Umweltleistung ist ein Ziel, welches die StEB Köln fortwährend verfolgen. Aus diesem Grund haben die StEB Köln für die folgenden Jahre weitere Maßnahmen definiert bzw. werden die Maßnahmen aus dem Umweltprogramm weiterführen:

| Ziel | Maßnahmen-Beschreibung | Termin | Ergebnis/Status |
|--|---|---------------------------------|---|
| Betriebsoptimierungen: Energetische Verbesserung der Außenklärwerke Köln-Langel und Köln-Wahn | Umstellung der Belüftung der Biologischen Stufe auf den Außenklärwerken Köln-Langel und Köln-Wahn auf intermittierende Belüftung | 2025 (verlängert um 1 Jahr) | In Umsetzung; Beschaffung eines Gebläses läuft derzeit. |
| Betriebsoptimierungen: Optimierung von Heizung, Klima, Lüftung in den Pumpenanlagen | Optimierung von Heizung, Klima, Lüftung in den Pumpenanlagen durch zusätzliche Temperatur- und Feuchte-Messungen und verbessertes Regelungskonzept | 2025 (verlängert um 1 Jahr) | Verzögerte Umsetzung aufgrund Personalengpass |
| Betriebsoptimierungen: Errichtung zusätzlicher PV-Anlagen auf dem Gelände des GWK Köln-Stammheim | Es erfolgt eine Potenzialabschätzung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zur Errichtung von weiteren PV-Anlagen auf Frei- und Dachflächen des GWK Stammheim in einer Größenordnung von 3,7 Megawattpeak (MWp). | 2028 (verlängert um 2 Jahre) | Verzögerte Umsetzung wegen Insolvenz des Ausrüsters |
| Betriebsoptimierungen: Kapazitätserweiterung der Co-Fermentation | Planung der Erweiterung der Co-Fermentation auf eine Annahmemenge von 50.000 Tonnen | 2025 (verlängert um 1 Jahr) | In Umsetzung; noch zwei Rohrleitungen 2025 |
| Betriebsoptimierungen: Kapazitätserweiterung der Co-Fermentation | Planung einer Filtration von Mikroplastik im Zentralablauf, damit die Co-Fermentation auf Stoffe der Kategorie 3 (zum Beispiel überlagerte Nahrungsmittel, Speisereste) ausgedehnt werden kann | 2025 (verlängert um 1 Jahr) | In Umsetzung; Abscheideanlage errichtet, Inbetriebnahme, Abnahme 2025 |

| Ziel | Maßnahmen-Beschreibung | Termin | Ergebnis/Status |
|---|---|--------------------------------|--|
| Betriebsoptimierungen: Errichtung zusätzlicher PV-Anlagen auf den Außenklärwerken und Pumpenanlagen | Planung zusätzlicher PV-Anlagen auf Frei- und Dachflächen auf den Außenklärwerken und den Pumpenanlagen der StEB Köln. | 2026 | In Umsetzung |
| Betriebsoptimierungen: Energetische Feinanalyse der Außenklärwerke | Durch die Energieanalyse sollen weitere Handlungsoptionen im Bereich der Blockheizkraftwerke aufgezeigt werden. Besonderes Augenmerk liegt zusätzlich in der Energiespeicherung. | 2025 (verlängert um 1 Jahr) | In Umsetzung; Energieanalyse für Langel erfolgt, Wahn steht noch aus. |
| Neue Maßnahmen 2025 | | | |
| Steuerung und Kommunikation: Abwasserwärmenutzung | Die Nutzung von Abwasserwärme als Energiequelle ist bisher kaum bekannt. Ziel ist es, den Bekanntheitsgrad bei den Zielgruppen zu erhöhen und die StEB Köln als modernes und klimabewusstes Unternehmen zu positionieren. Im Jahr 2025 sollen Maßnahmen entwickelt und umgesetzt sein, die die Bekanntheit und Nutzung der Abwasserwärme in Köln fördern. | ab 2025 | In Projektstart |
| Betriebsoptimierung: Nutzung von Windkraft zur Energieerzeugung im GWK Köln-Stammheim | Planung und Bau einer Windkraftanlage im GWK Köln-Stammheim mit einer elektrischen Leistung von 4,2 MW und einer Gesamthöhe von 150 m. | 2028 | In Umsetzung; Projektierung angestoßen |
| Betriebsoptimierung: Nutzung von Windkraft zur Energieerzeugung im Außenklärwerk Köln-Langel | Planung und Bau einer Windkraftanlage im Außenklärwerk Köln-Langel mit einer elektrischen Leistung von 4,2 MW und einer Gesamthöhe von 150 m. | 2029 | In Umsetzung; Planungsprozess begonnen |
| Betriebsoptimierung: Erhöhung Eigenstromerzeugung und Verringerung Fackelverluste | Beschaffung zusätzlicher BHKWs auf allen Kölner Außenklärwerken und Erweiterung der Faulgasaufbereitung, um zwei BHKWs parallel betreiben zu können. | ab 2025 | Projektstart |

Highlights

Photovoltaik, Windausbau, Speichermöglichkeiten nutzbar machen

Der Ausbau der erneuerbaren Energien schreitet weiter voran. Unter anderem wurde die Errichtung einer zusätzlichen Photovoltaikanlage auf dem Großklärwerk (GWK) Köln-Stammheim in mehreren Bauabschnitten mit maximal 3,7 Megawatt Peak (MWP) geplant. Der erste Bauabschnitt, also die Installation der drei Dachanlagen, wurde in 2024 umgesetzt. Die weiteren Bauabschnitte, die Freiflächen der Schwachlast und der Überbau der Zwischenklärung, befinden sich noch in der Umsetzung und werden voraussichtlich bis 2026 errichtet.

Parallel werden zusätzliche nutzbare Flächen auf Dächern und Becken sowie mehrere große Freiflächenanlagen für die Bestückung mit PV-Modulen entwickelt. Windkraftanlagen sind für das GWK Köln-Stammheim und das Außenklärwerk Köln-Langel in Planung. Gemäß Machbarkeitsstudie ist hier mit einem Energieertrag in der Größenordnung von 5,7 Gigawattstunden pro Jahr zu rechnen. Die daraus entstehenden Potenziale sollen durch Direktvermarktung oder für eine bilanzielle Verrechnung in Form von Durchleitung von Strom- oder Gas für die anderen Standorte genutzt werden. Parallel werden vorhandene oder zusätzliche Speichermöglichkeiten und eine über die Leittechnik optimierte Verbrauchsgestaltung analysiert.

6 Luft- und Lärmemissionen

6.1 Rechtsvorschriften

Im Zusammenhang mit dem Schutz vor schädlichen Emissionen bestehen neben den behördlichen Genehmigungen zahlreiche gesetzliche Vorschriften, von denen die wichtigsten in der folgenden Tabelle 5 genannt sind.

| Rechtsvorschrift | Relevanz |
|---|--|
| Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) | Regelungen zur Vermeidung und Verminderung von Umweltbelastungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und sonstige Immissionen |
| Landesimmissionsschutzgesetz (LImSchG) | Vorschriften zur Umsetzung des Bundesimmissionsschutzgesetzes auf Landesebene sowie zur Regelung spezifischer Umweltbelange |
| einschlägige Bundesimmissionsschutzverordnungen (BImSchV) | Detailregelungen und -Anforderungen an bestimmte Anlagen, Produkte oder Abläufe zur Umsetzung des Bundesimmissionsschutzgesetzes |

Tabelle 5: Wesentliche Umweltvorschriften Luft und Lärmemissionen

6.2 Entwicklung der Umweltleistung

Luft- und Lärmemissionen

Luftschadstoffemissionen CO₂-Bilanz StEB Köln

Der Betrieb der StEB Köln bedingt insbesondere Luftschadstoff-Emissionen aus der Verbrennung von fossilen Energieträgern beziehungsweise der energetischen Verwertung von Klärgas sowie durch Faulungsprozesse.

Aus ökologischer Sicht wird unterschieden zwischen lokalen Auswirkungen durch die Verbrennungsabgase (CO, NO_x, SO₂, Feinstaub) und globalen Auswirkungen auf das Klima (CO₂, Methan, Kältemittel etc.). Die Emissionen an CO, NO_x, SO₂ und Feinstaub entstehen im Wesentlichen durch den Betrieb der Blockheizkraftwerke, des Fuhrparks und durch Gebäudeheizungen. Diese werden aufgrund von gesetzlichen Bestimmungen und behördlichen Auflagen durch unabhängige Experten regelmäßig gemessen und auf die Einhaltung der Grenzwerte überwacht. Die verkehrsbedingten Emissionen werden im Folgenden dargestellt.

Bei der Darstellung der klimarelevanten CO₂-Äquivalente der StEB Köln wird die bezogene sowie selbst hergestellte Energie berücksichtigt. Die StEB Köln erfassen und stellen die CO₂-Äquivalente dar, die durch die Nut-

zung von Strom, Erdgas, Heizöl und Fernwärme, Diesel und Benzin hervorgerufen werden. Zusätzlich werden die CO₂-Äquivalente berücksichtigt, die durch die Verbrennung von Klärgas entstehen. Die Bilanzierung weiterer unvermeidbarer klimarelevanter Emissionen (zum Beispiel Methan, Lachgas) lässt sich aktuell (noch) nicht beziffern.

Bei der Bilanzierung der CO₂-Äquivalente, die durch die Verbrennung von Klärgas in den Blockheizkraftwerken entstehen, wird nach klimaneutralen und klimarelevanten Emissionen unterschieden.*

Die Emissionsbilanz soll weiterentwickelt und Äquivalente für alle Tätigkeiten der StEB Köln sollen erfasst werden. Dies bedeutet eine Erweiterung der Betrachtung, wenn beispielsweise Bau- und Beschaffungsprozesse bilanziert werden.

Zudem wird derzeit auf dem Großklärwerk Köln-Stammheim ein Konzept zur Erfahrungssammlung zur Messung von Lachgas-Emissionen erstellt. Die Beschaffung entsprechender Messgeräte wurde angestoßen.

* Zur Berechnung der klimarelevanten Emissionen wurde ein Emissionsfaktor von 32,95 g CO₂/kWh angesetzt. Dieser Faktor entstammt der Veröffentlichung des Umweltbundesamtes. Im Rahmen eines Forschungsprojektes wurden zur Bestimmung dieses Faktors Emissionserklärungen von genehmigungspflichtigen Anlagen analysiert, um brennstoffspezifische Emissionsfaktoren für den direkten Anlagenbetrieb abzuleiten. In den nachfolgenden Grafiken werden die klimarelevanten Emissionen bilanziert und dargestellt. Bei den klimaneutralen CO₂-Äquivalenten wird der Emissionsfaktor von 378 g CO₂/kWh berücksichtigt (Quelle: Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990-2017, UBA 2019).

Nebenstehend sind die Gesamtemissionen der StEB Köln – unterteilt nach klimarelevanten und klimaneutralen Emissionen – dargestellt.

Die Menge der klimaneutralen Emissionen ist gegenüber dem Vorjahr um mehr als 1.900 Tonnen CO₂ (beziehungsweise 6 Prozent) gestiegen, während sich die klimarelevanten Emissionen um einen Wert von 4.000 Tonnen CO₂ eingependelt haben. Der Anstieg der klimaneutralen Emissionen ist darauf zurückzuführen, dass in 2024 fast 920.000 Kubikmeter mehr Klärgas erzeugt wurde, wovon ein Großteil (860.000 Kubikmeter) im Großklärwerk Köln-Stammheim über die Biogasaufbereitungsanlage ins öffentliche Gasnetz eingespeist wurde. Die Mehrgaserzeugung ist ein Resultat aus Betriebsoptimierungen und der verstärkten Beimengung biogener Abfallstoffe zur Vergärung in den Faultürmen des Großklärwerks (Co-Fermentation). Die Stagnation der klimarelevanten Emissionen ist wiederum auf den weitgehenden Verzicht von Erdgasverstromung auf den Klärwerken zurückzuführen.

Die StEB Köln streben eine Reduzierung der klimarelevanten Emissionen an, um ab dem Jahr 2030 einen klimaneutralen Betrieb zu erreichen.

Die Aufteilung der klimarelevanten Emissionen auf die einzelnen Bereiche der StEB Köln sind den beiden nebenstehenden Grafiken zu entnehmen. Zunächst ist die gesamte Menge an CO₂-Äquivalenten im Jahresvergleich dargestellt. Demnach verzeichnen die StEB Köln einen sichtbaren Rückgang seit dem Jahr 2022. Hier macht sich die konsequente Umstellung auf erneuerbare Energien bemerkbar. Insgesamt ist die Menge an CO₂-Äquivalenten in 2024 um mehr als 23 Prozent gesunken gegenüber 2021.

Die zweite Grafik zeigt den Jahresvergleich der spezifischen CO₂-Äquivalente, das heißt die Menge an CO₂, die für die Behandlung von einem Kubikmeter Abwasser entstanden ist. Hier zeichnet sich der Trend noch deutlicher ab. So konnte dieser Wert innerhalb von vier Jahren um 27 Prozent auf einen Wert von 37,6 Gramm CO₂-Äquivalente pro gereinigtem Kubikmeter Abwasser gesenkt werden. Dies ist in erster Linie durch die sukzessive Reduzierung von Erdgaseinsatz

Gesamtemissionen CO₂ StEB Köln

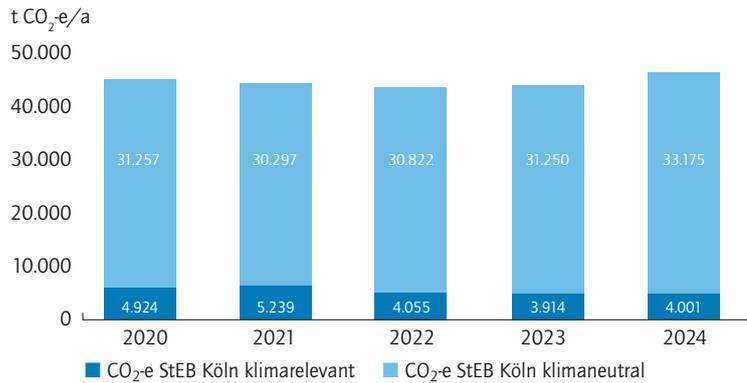


Abbildung 21: Gesamtemissionen an CO₂ der StEB Köln

Klimarelevante CO₂-Äquivalente StEB Köln gesamt



Abbildung 22: Klimarelevante CO₂-Äquivalente der StEB Köln (t CO₂-e/Jahr)

Spezifische klimarelevante CO₂-Äquivalente StEB Köln

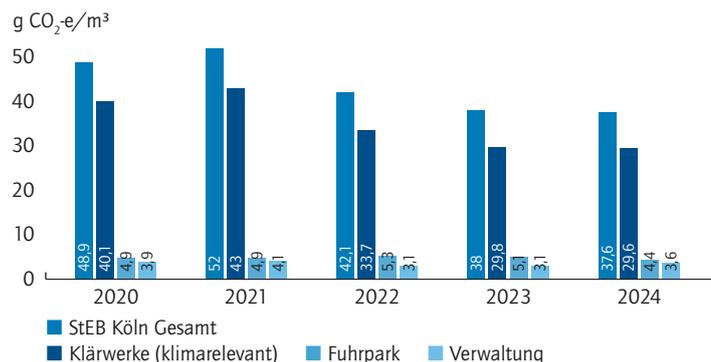


Abbildung 23: Spezifische klimarelevante CO₂-Äquivalente StEB Köln (t CO₂-e/m³ Abwasser)

zur Verstromung in den eigenen Blockheizkraftwerken und gleichzeitigen Fremdstrombezug aus erneuerbaren Energiequellen erreicht worden. In anderen Sektoren werden die StEB Köln ihre Anstrengungen noch erhöhen (siehe Umweltprogramm für Energie).

Emissionen durch den Fuhrpark

Die Fahrzeugflotte der StEB Köln setzt sich derzeit folgendermaßen zusammen:

- 15 PKW (diesel- und benzinbetrieben)
- 11 Elektrofahrzeuge
- 19 Transporter
- 22 LKW < 7,5 t
- 7 LKW > 7,5 t
- 6 Kanalreinigungsfahrzeuge
- 6 Sinkkasten-Reinigungsfahrzeuge

Die Fahrleistung der Fahrzeuge betrug im Jahr 2024 in Summe zirka 653.703 Kilometer. Der Gesamtkraftstoffverbrauch betrug 157.024 Liter. Dies entspricht einem Durchschnittsverbrauch von 24,02 Liter/100 km. Im Vorjahr lag dieser Wert noch bei 25,96 Liter/100 km. Der Durchschnittsverbrauch ist somit um knapp 1,94 Liter/100 km gesunken. Grund für die Reduzierung ist der sukzessive Austausch von Verbrenner-Fahrzeugen zu Elektrofahrzeugen sowie der Wegfall eines Sinkkasten-Reinigungsfahrzeugs. In der Summe wurde dadurch der Dieserverbrauch um mehr als 20.000 Liter gegenüber dem Vorjahr gesenkt.

Mit dem Einsatz und dem Betrieb des Fuhrparks der StEB Köln sind neben den Emissionen von CO₂-Äquivalenten auch Ausstöße von Schwefeldioxid (SO₂), Stickoxiden (NO_x) sowie Feinstaub verbunden.

Dabei wurden für den Verbrauch von Benzin und Diesel zuverlässige Emissionsfaktoren für die Berechnung dieser Emissionen zu Grunde gelegt:

Benzin: SO₂ 0,119 g/kWh, NO_x 0,109 g/kWh, Feinstaub 0,014 g/kWh

Diesel: SO₂ 0,096 g/kWh, NO_x 0,092 g/kWh, Feinstaub 0,012 g/kWh

Die Emissionsfaktoren stammen aus der Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger des Umweltbundesamtes 37/2019.

Diesel- und Benzin-Verbrauch der Fahrzeugflotte StEB Köln

| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Diesel [l/a] | 159.103 | 160.287 | 164.239 | 168.861 | 148.191 |
| Benzin [l/a] | 5.658 | 4.626 | 4.674 | 6.391 | 8.833 |

Wie der Grafik zu entnehmen ist, konnten sämtliche durch den Fuhrpark hervorgerufenen Emissionen in 2024 um mehr als 10 Prozent gegenüber dem Vorjahr reduziert werden, was mit dem verminderten Dieselverbrauch und der verstärkten Nutzung der E-Mobilität korrespondiert.

Um weitere Verringerungen erzielen zu können, soll die E-Mobilität noch weiter gestärkt werden. Auf allen Außenklärwerken der StEB Köln werden für eine bessere Anbindung mit E-Fahrzeugen Ladesäulen errichtet, die für Mitarbeitende sowie Besucher*innen zugänglich sein sollen. Weiterhin bezuschussen die StEB Köln den Erwerb von Jobtickets und erarbeiten weitere Konzepte zur Entlastung des fossilen Fuhrparks.

Geruchsbeschwerden und Oxidationsmittelverbrauch

Über die punktuelle Eindüsung eines Oxidationsmittels in geruchsauffälligen Bereichen des Kölner Kanalnetzes wird im Bedarfsfall oder zu festgelegten Zeiten eine Geruchsbindung beziehungsweise Geruchsminderung erzielt. Mittels eines optimierten Einsatzes dieses Oxidationsmittels konnte der Verbrauch in 2024 mehr als halbiert werden im Vergleich zu 2021. Gleichzeitig sind die Geruchsbeschwerden gegenüber dem Vorjahr um 30 Prozent gesunken. Ein weiterer positiver Effekt besteht in Verdünnungs- und Abflusseffekten aufgrund eines erhöhten Regenwettereinflusses im Kanalnetz, wodurch eine weniger intensive Geruchsbildung die Folge war.

Geruchsbeschwerden werden bei den StEB Köln über das Anliegenmanagement aufgenommen. Über das vorgeschaltete Call-Center oder über das Backoffice bei den StEB Köln werden die allgemeinen Anliegen der Kund*innen entgegengenommen. Die Anliegen gehen telefonisch, per E-Mail, über das Portal „sag's uns“ der Stadt Köln oder per Briefpost ein. In einigen wenigen Fällen werden diese auch persönlich vorgetragen.

Emissionen des Fuhrparks StEB Köln (Schwefeldioxid, Stickoxide, Feinstaub)



Abbildung 24: Emissionen des Fuhrparks der StEB Köln

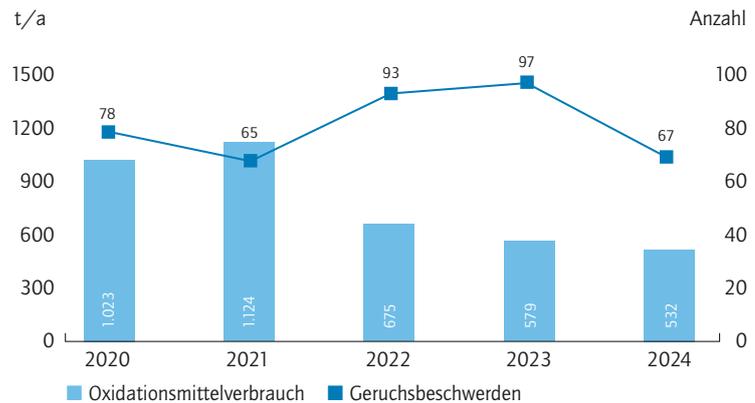


Abbildung 25: Anzahl der Geruchsbeschwerden und Oxidationsmittelverbrauch

6.3 Fortschreiben des Umweltprogramms

Im Umweltprogramm der StEB Köln sind Maßnahmen beschrieben, welche die Umweltleistung in Bezug auf den Umweltaspekt Luft und Lärm verbessern sollen.

Die stetige Verbesserung der Umweltleistung ist ein Ziel, welches die StEB Köln fortwährend verfolgen. Aus diesem Grund hat das Unternehmen für die folgenden Jahre weitere Maßnahmen definiert bzw. werden die Maßnahmen aus dem Umweltprogramm weitergeführt:

| Ziel | Maßnahmen-Beschreibung | Termin | Ergebnis/Status |
|--|---|--------|-----------------|
| Steuerung & Kommunikation: Klimaschutz und Energie Vision 2030 | Die StEB Köln haben als strategisches Ziel definiert, die Klimaneutralität bis 2030 zu erreichen. | 2030 | fortlaufend |

Highlights

Klimaschutz- und Energievision 2030

Bis zum Jahr 2030 wollen die StEB Köln klimaneutral arbeiten, das heißt, sie wollen eine Treibhausgasneutralität bei den energiewirtschaftlichen Aktivitäten erreichen. Einen großen Anteil liefert dafür das Großklärwerk (GKW) Köln-Stammheim. Das in den fünf Faulbehältern des GKW erzeugte Klärgas wird in einer Blockheizkraftwerk-Anlage (BHKW) zur Strom- und Wärmeerzeugung verwertet.

Bilanziell wird ein Großteil der im Großklärwerk genutzten Energie regenerativ erzeugt, jedoch sind Klärgasproduktion und Klärgasbedarf zur Stromproduktion nicht jederzeit gleich. Übersteigt der Bedarf die Produktion kurzzeitig, muss dennoch Fremdstrom oder Erdgas bezogen werden. Da die Klärgasproduktion in Zukunft den Eigenbedarf übersteigen wird, wurde eine Klärgasaufbereitungsanlage errichtet, um Überschüsse in das Erdgasnetz einzuspeisen. So kann das im GKW erzeugte Biomethan an anderen kommunalen Standorten fossiles Erdgas ersetzen. Nach erfolgreichem Probetrieb ist die Anlage mittlerweile in den Regelbetrieb übergegangen, so dass in 2024 bereits 860.000 Kubikmeter aufbereitetes Biomethan in Gasnetz eingespeist werden konnte. Gemeinsam mit dem geplanten Ausbau der Photovoltaikanlagen lässt sich das Potenzial sogar noch weiter heben. Steht mehr Strom durch die Nutzung von Photovoltaik bereit, muss weniger Klärgas für die Eigenversorgung verstromt werden. Dann steht mehr für die Aufbereitung und letztendlich für die Einspeisung zur Verfügung.

Die Klärgasmenge, die zurzeit über 15 Millionen Kubikmeter pro Jahr beträgt, soll durch die sogenannte Co-Fermentation weiter erhöht werden. Dies erfolgt durch die Zuführung biogener Abfallstoffe. Nach einem erfolgreichen Versuchsbetrieb konnte diese erste Annahmeschiene ab Dezember 2015 mit einer genehmigten Kapazität von 15.000 Tonnen biogener Abfallstoffe in den Regelbetrieb überführt werden. Ging es in der Vergangenheit darum, die Effizienz zu steigern und den Eigenversorgungsgrad zu maximieren, wird es zukünftig darum gehen, eine energetische Flexibilität herzustellen. Dazu werden verschiedene Maßnahmen umgesetzt, um die CO₂-Bilanz der StEB Köln weiter zu optimieren. Im Oktober 2022 wurde die zweite Annahmeschiene mit 35.000 Tonnen Co-Substrat-Kapazität in Betrieb genommen. Beide Anlagen ermöglichen langfristig eine Annahmemenge von bis zu 50.000 Tonnen Co-Fermenten, womit die Klärgasmenge dann deutlich gesteigert werden kann.

7 Betriebs- und Hilfsstoffe

7.1 Rechtsvorschriften

Im Zusammenhang mit der Nutzung von Chemikalien und weiteren Betriebs- und Hilfsstoffen bestehen zahlreiche gesetzliche Vorschriften, von denen die wichtigsten in der folgenden Tabelle 6 genannt sind.

| Rechtsvorschrift | Relevanz |
|---|---|
| Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) | Regelungen zum Schutz von Beschäftigten und der Umwelt bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen |
| Biostoffverordnung (BiostoffV) | Vorschrift zum Schutz von Beschäftigten vor biologischen Arbeitsstoffen am Arbeitsplatz, einschließlich Maßnahmen zur Vorbeugung von Infektionen und zur Sicherung der Gesundheit |
| Anlagenverordnung (AwSV) für wassergefährdende Stoffe | Vorschriften für Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen (u. a. Lager, Abfüllstellen) |

Tabelle 6: Wesentliche Umweltvorschriften für Betriebs- und Hilfsstoffe

7.2 Entwicklung der Umwelleistung

Betriebs- und Hilfsstoffe

Verbrauch von Fäll- und Flockungshilfsmitteln

Der Verbrauch an Fällmitteln ist gegenüber dem Vorjahr leicht gesunken und liegt im Bereich des langjährigen Mittels. .

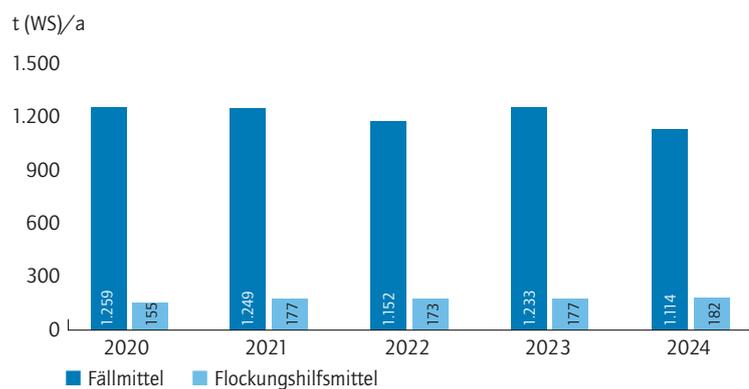


Abbildung 26: Verbrauch von Fäll- und Flockungshilfsmitteln Kölner Klärwerke

Chemikalien

Der Verbrauch an Chemikalien im Abwasserlabor der StEB Köln ist im Jahr 2024 um knapp 100 kg angestiegen und befindet sich damit in einem normalen Schwankungsbereich der vergangenen Jahre.

Chemikalienverbrauch

| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|----|---------|---------|---------|-------|--------|
| kg | 1.249 ↑ | 1.030 ↓ | 1.200 ↑ | 994 ↓ | 1095 ↑ |

Papier

Der Papierverbrauch bei den StEB Köln ist um mehr als 400 kg gegenüber dem Vorjahr angestiegen. Scheinbar wird wieder mehr auf das Ausdrucken von Formularen und Berichten zurückgegriffen.

Nebenstehend sind die einzelnen Verbrauchsmengen an Papier (Recyclingpapier, Weißpapier, Plotterpapier sowie Brief- und Kopfbögen) aufgelistet.

Differenzierter Papierverbrauch StEB Köln in kg/a

| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|-----------------|------------|-----------|------------|------------|------------|
| Recyclingpapier | 5.070,00 | 2.704,40 | 5.177,50 | 2.462,50 | 2.972,50 |
| Weißpapier | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Plotterpapier | 241,74 | 170,5 | 15,36 | 113,82 | 49,35 |
| Kopfbögen | 314 | 82,2 | 74,46 | 33,37 | 0,00 |
| Gesamt | 5.265,74 ↓ | 2.957,1 ↓ | 5.267,32 ↑ | 2.609,69 ↓ | 3.021,85 ↑ |

7.3 Fortschreiben des Umweltprogramms

Im Umweltprogramm der StEB Köln sind Maßnahmen beschrieben, welche die Umweltleistung in Bezug auf den Umweltaspekt Betriebs- und Hilfsstoffe verbessern sollen.

Im Jahr 2024 konnten folgende Projekte erfolgreich abgeschlossen werden:

| Ziel | Maßnahmen-Beschreibung | Termin | Ergebnis/Status |
|---|--|---------------------------------|--|
| Betriebsoptimierungen: Substitution von gefährlichen chemischen Stoffen | Kontinuierliche Überprüfung der eingesetzten Verfahren, insbesondere im Bereich der Abluftbehandlungsanlagen und der Konditionierungsmittel | 2028 (verlängert um 4 Jahre) | fortlaufend |
| Betriebsoptimierungen: Einsatz von Schmier- und Hilfsstoffen über die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung hinaus | Es soll beim Einsatz von Schmier- und Hilfsstoffen über die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung hinaus auf alternative Varianten (recycelt, ökologisch) zurückgegriffen werden. | 2025 (verlängert um 1 Jahr) | fortlaufend; Verzicht auf acetonhaltige Produkte |

8 Abfall

8.1 Rechtsvorschriften

Im Zusammenhang mit der Entsorgung von Abfällen bestehen zahlreiche gesetzliche Vorschriften, von denen die wichtigsten in der folgenden Tabelle 7 genannt sind.

| Rechtsvorschrift | Relevanz |
|-----------------------------------|---|
| Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) | Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und zur Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen |
| Klärschlammverordnung (AbfKlärV) | Regelungen zur Verwertung und Entsorgung von Klärschlamm aus Abwasseranlagen |
| Landesabfallgesetz NRW (LAbfG) | Regelungen zur Abfallwirtschaft und -entsorgung auf Landesebene in Nordrhein-Westfalen |
| Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) | Regelungen zum Umgang mit Gewerbe- und Bauabfällen |

Tabelle 7: Wesentliche Umweltvorschriften Abfall



8.2 Entwicklung der Umwelleistung

Abfall

Abfallaufkommen der StEB Köln

In der nebenstehenden Grafik wird die Entwicklung des Abfallaufkommens der StEB Köln über die letzten fünf Jahre dargelegt.

In 2024 ist die gesamte jährliche Abfallmenge um etwa 3,9 Prozent, also zirka 3.100 Tonnen, gegenüber dem Vorjahr gesunken, nachdem diese zuvor deutlich angestiegen war. Ursächlich hierfür ist ein tendenzieller Rückgang der anfallenden Klärschlamm-mengen.

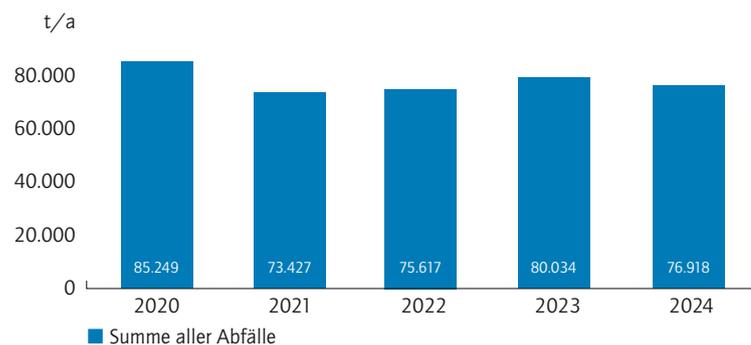


Abbildung 27: Entwicklung des Abfallaufkommens der StEB Köln

Abfallmengenentwicklung

Die einzelnen Abfallfraktionen haben sich bei den StEB Köln im Vergleich zum Jahr 2023 folgendermaßen entwickelt:

| Abfall | 2023 | | 2024 | |
|----------------------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | Menge [t] | Anteil [%] | Menge [t] | Anteil [%] |
| Klärschlamm | 71.388,55 | 89,20 | 68.179,42 | ↓ 88,64 |
| Rechengut | 4.500,27 | 5,62 | 4.186,86 | ↓ 5,44 |
| Sandfanggut | 693,52 | 0,87 | 627,58 | ↓ 0,82 |
| Abfälle aus Kanalreinigung | 1.448,51 | 1,81 | 1.059,72 | ↓ 1,38 |
| Bauabfälle | 1.185,60 | 1,48 | 2.573,04 | ↑ 3,35 |
| Gefährliche Bauabfälle | 469,00 | 0,59 | 50,00 | ↓ 0,07 |
| Gefährliche Abfälle | 18,63 | 0,02 | 20,78 | ↑ 0,03 |
| Sonstige Abfälle | 329,43 | 0,41 | 221,10 | ↓ 0,29 |
| Summe aller Abfälle | 80.033,51 | 100 | 76.906,66 | ↓ 100,00 |

Abfallmengenentwicklung StEB Köln

Aus Abbildung 28 wird ersichtlich, dass sich 96,3 Prozent des gesamten Abfallaufkommens der StEB Köln aus Klärgut (Summe von Klärschlamm, Rechengut, Sandfanggut, Abfälle aus Kanalreinigung) zusammensetzt. Andere Abfälle (Summe aus Bauabfällen sowie gewerbeähnlichen, sonstigen, gefährlichen Abfällen) stellen lediglich 3,7 Prozent des gesamten Abfallaufkommens der StEB Köln dar.

Prozentuale Aufteilung nach Bilanzkategorien

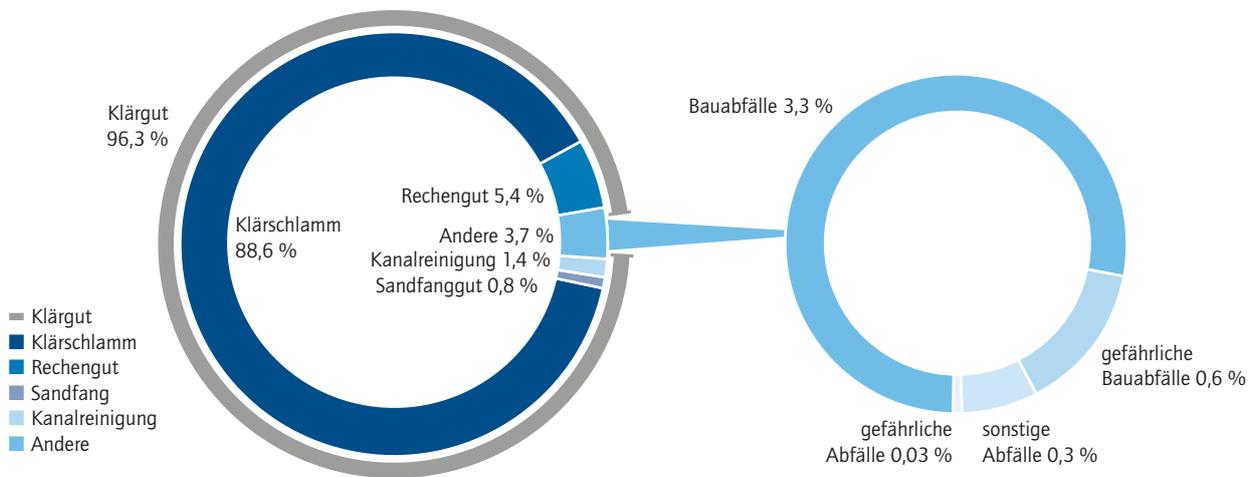


Abbildung 28: Prozentuale Aufteilung der Abfallmengen der StEB Köln nach Bilanzkategorien in 2024

Neben Straßenaufbruch als gefährlichen Bauabfall in Höhe von zirka 50 Tonnen sind darüber hinaus in 2024 unter der Bilanzkategorie „gefährliche Abfälle“ die in Abbildung 29 aufgeführten Abfallarten (inklusive Angabe der Abfallschlüsselnummern) mit einer Gesamtmenge von 20,78 Tonnen entsorgt worden.

Entsorgte gefährliche Abfälle in 2024

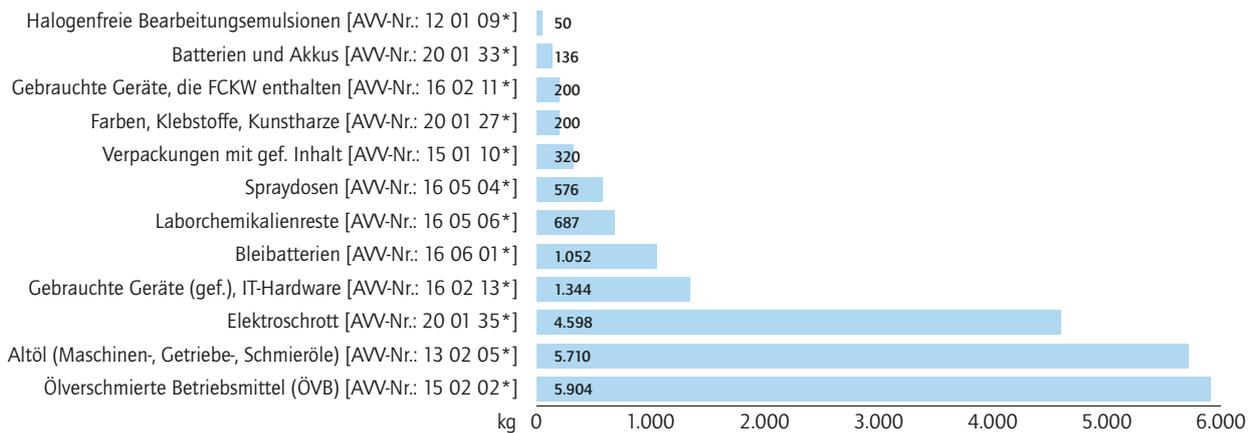


Abbildung 29: Entsorgte gefährliche Abfälle in 2024

Die abgegebene Klärschlammmenge ist in 2024 gegenüber dem Vorjahr um 4,5 Prozent gesunken und verbleibt mit 68.179 Tonnen Originalsubstanz (OS) pro Jahr im üblichen Schwankungsbereich der letzten 5 Jahre. Gleichzeitig stellt sich die korrespondierende Trockenmasse (TR) an Klärschlamm mit 17.541 Tonnen TR/Jahr auf ein gängiges Mengenniveau der letzten Jahre ein. Der Rückgang der Klärschlammengen ist unter anderem mit einer Verbesserung des Entwässerungserfolges auf den Klärwerken erklärbar. Dadurch wird weniger Wasser bei der Klärschlammabfuhr abtransportiert.

Klärschlamm insgesamt StEB Köln

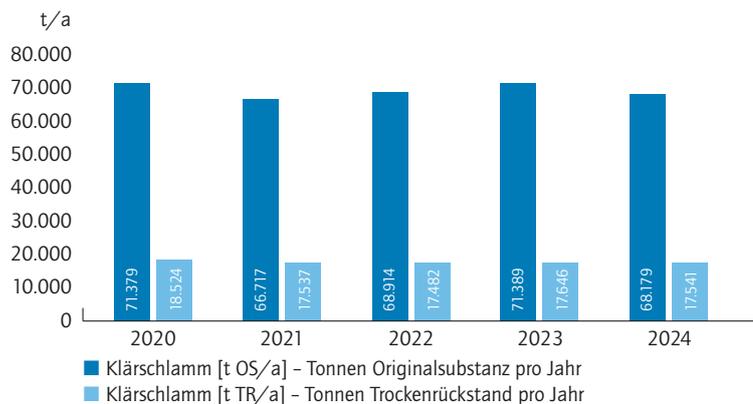


Abbildung 30: Klärschlammaufkommen der Kölner Klärwerke

Der Rechengutanfall der Klärwerke verbleibt mit 4.187 t/a etwas unter dem Durchschnittswert von 4.300 Tonnen pro Jahr (2021–2024). Der Anfall an Sandfanggut liegt mit 628 Tonnen pro Jahr im normalen Schwankungsbereich. Der Anfall von Abfällen aus der Kanalreinigung ist im Vergleich zum Vorjahr um knapp 27 Prozent gesunken auf einen Wert von 1.060 Tonnen pro Jahr. Dies lässt sich damit begründen, dass in 2024 etwa 12 Prozent (knapp 39 Kilometer) weniger Kanalnetzlänge gereinigt wurde.

Rechen- und Sandfanggut sowie Abfälle aus Kanalreinigung

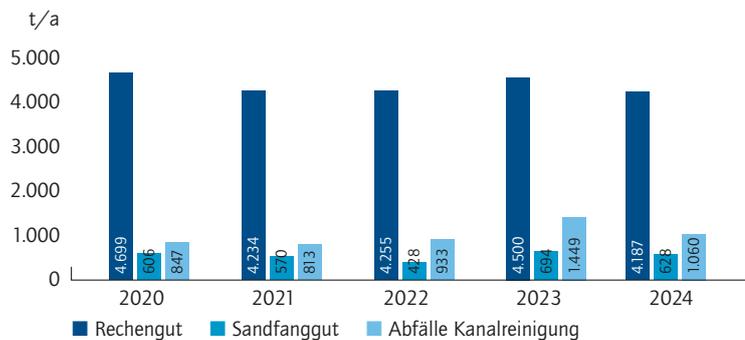


Abbildung 31: Aufkommen an Rechengut, Sandfanggut sowie Abfällen aus Kanalreinigung

Bei den spezifischen Werten zeigt sich ein leichter Rückgang für Rechengut und bei den Sandfanggutmengen.

Spezifischer Rechen- und Sandfangutanfall

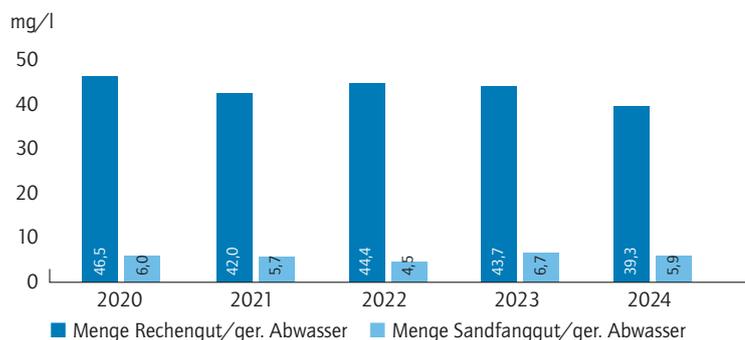


Abbildung 32: Spezifischer Rechen- und Sandfangutanfall

8.3 Fortschreiben des Umweltprogramms

Im Umweltprogramm der StEB Köln sind Maßnahmen beschrieben, welche die Umweltleistung in Bezug auf den Umweltaspekt Abfall verbessern sollen.

Die stetige Verbesserung der Umweltleistung ist ein Ziel, welches die StEB Köln fortwährend verfolgen. Aus diesem Grund hat das Unternehmen für die folgenden Jahre weitere Maßnahmen definiert bzw. es werden die Maßnahmen aus dem Umweltprogramm weitergeführt:

| Ziel | Maßnahmen-Beschreibung | Termin | Ergebnis/Status |
|--|--|--------|--|
| Errichtung und Betrieb einer Klärschlammverwertungsanlage (Monoverbrennung) in Köln-Merkenich | Für Köln und die Region um Köln ist die Verwertung von Klärschlamm eine kommunale Aufgabe. Dafür haben die StEB Köln gemeinsam mit der Stadtwerke Köln GmbH, der Bundesstadt Bonn und weiteren kommunalen Kläranlagenbetreibern die KLAR GmbH gegründet, die eine Klärschlammverwertungsanlage in Köln-Merkenich planen, bauen und betreiben wird. Ende 2023 hat die KLAR GmbH den technischen Rahmen des Projekts festgelegt. Jetzt folgt die Entwurfs- und Genehmigungsplanung. Das Genehmigungsverfahren schließt eine umfassende Öffentlichkeitsbeteiligung ein. Mit dem Baubeginn ist Ende 2026 zu rechnen, die Inbetriebnahme ist für 2029 vorgesehen. | 2029 | In Umsetzung; Genehmigungsantrag erfolgt in 2025 |

Highlights

Einführung eines Mehrwegtuchsystems für ÖVB

Bisher wurden Verschmutzungen durch ölhaltige Stoffe oder Schmierfette an Maschinenbauteilen bei den StEB Köln mit bereitgestellten Lumpen und Lappen aufgewischt. Diese wurden dann als „överschmierte Betriebsmittel“ (ÖVB) der Entsorgung, sprich Verbrennung, zugeführt. Mit der Einführung eines sogenannten Mehrwegtuchsystems für ÖVB auf den Kölner Klärwerken und in Köln-Merheim gehört dies nun der Vergangenheit an. Großer Wert wurde auf ein nachhaltiges und ökologisches sinnvolles Konzept gelegt. Bei diesem Mehrwegtuchsystem werden qualitativ hochwertige (saugfähige) Putztücher und Ölauffangmatten zur Verfügung gestellt, die zu 50 Prozent aus Recyclingmaterial bestehen. Nach Gebrauch werden diese als Wäsche – nicht als Abfall – in dafür bereitgestellte Sammelbehälter geworfen. In regelmäßigen Zeitabständen werden die Behälter abgeholt und zu einer Wäscherei gefahren. Hier werden die Verschmutzungen ausgewaschen und das ölhaltige Waschwasser wird zur Energierückgewinnung eingesetzt, um unter anderem Wärme für die Trocknungsprozesse zur Verfügung zu stellen. Saubere Putztücher und Auffangmatten werden dann für den nächsten Gebrauch wieder zur Verfügung gestellt. Laut Hersteller können die Putztücher somit 25-mal wiederverwendet werden, bevor diese ausgetauscht werden müssen. Gemäß Ökobilanz lassen sich damit etwa 49 kg CO₂-Emission pro kg Waschmenge im Vergleich zu herkömmlichen Wischtüchern einsparen. Dadurch, dass kein Abfall, sondern stattdessen Wäsche anfällt, wird zudem die 1. Stufe der Abfallhierarchie gemäß §6 Kreislaufwirtschaftsgesetz bedient. Dieses System fördert demnach die Kreislaufwirtschaft und stellt einen weiteren Beitrag zur Abfallvermeidung und Stärkung der Nachhaltigkeit dar.

9 Störfallvorsorge

Das Großklärwerk (GKW) Köln-Stammheim bildet einen sogenannten Betriebsbereich nach den Bestimmungen der 12. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz – 12. BImSchV, auch bekannt als „Störfallverordnung“. Ein Betriebsbereich im Sinne der 12. BImSchV ist – vereinfacht ausgedrückt – der unter der Aufsicht eines Betreibers stehende Bereich, in welchem gefährliche Stoffe (entsprechend der Auflistung im Anhang zur 12. BImSchV) vorhanden oder vorgesehen sind. Dabei wird zwischen zwei Anforderungsklassen unterschieden: Ab einer unteren Mengenschwelle an im Betriebsbereich vorhandenen gefährlichen Stoffen werden diese Betriebsbereiche der

„unteren Klasse“ zugeordnet. Wird eine höhere Schwelle überschritten, so erfolgt die Zuordnung zur „oberen Klasse“. Die Schwellenwerte sind ebenfalls im Anhang zur 12. BImSchV festgelegt. Aufgrund der Biogaserzeugung und -verarbeitung und der im Großklärwerk Köln-Stammheim insgesamt gehandhabten Gasmengen stellt das GKW Köln-Stammheim einen Betriebsbereich der unteren Klasse dar. Diesbezüglich wurde 2023/2024 mit dem Aufbau eines Sicherheitsmanagementsystems begonnen. Darin werden die Maßnahmen definiert, welche zum Schutz von Mensch und Umwelt ergriffen werden.



10 Verzeichnisse

10.1 Verzeichnis der Tabellen

| | |
|--|----|
| Tabelle 1: Kenngrößen des Entwässerungsgebietes sowie abwassertechnischer Anlagen der StEB Köln. | 8 |
| Tabelle 2: Wesentliche Umweltvorschriften Wasser/Abwasser. | 12 |
| Tabelle 3: Wesentliche Umweltvorschriften Boden und Biodiversität | 20 |
| Tabelle 4: Wesentliche Umweltvorschriften Energie | 24 |
| Tabelle 5: Wesentliche Umweltvorschriften Luft und Lärmemissionen. | 31 |
| Tabelle 6: Wesentliche Umweltvorschriften für Betriebs- und Hilfsstoffe | 36 |
| Tabelle 7: Wesentliche Umweltvorschriften Abfall | 38 |

10.2 Verzeichnis der Abbildungen

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Organigramm der StEB Köln, Stand: 04.03.2025 | 6 |
| Abbildung 2: Standorte sowie Einzugsgebiete der Klärwerke der StEB Köln. | 8 |
| Abbildung 3: Strategische Ziele der StEB Köln | 9 |
| Abbildung 4: Behandelte Jahresabwassermenge und berechnete Jahresschmutzwassermenge | 13 |
| Abbildung 5: Abbaugrade der Kölner Klärwerke im Vergleich von 2023 und 2024. | 14 |
| Abbildung 6: Zulauf- und Abauffrachten der Kölner Klärwerke | 15 |
| Abbildung 7: Trinkwasserverbrauch | 16 |
| Abbildung 8: Grundwasserverbrauch | 16 |
| Abbildung 9: Zustandsklassen des Kanalnetzes im Jahresvergleich (ZK 0 bis ZK 5). | 21 |
| Abbildung 10: Zustandsklassen des Kanalnetzes im Jahresvergleich (ZK 0 und ZK 1) | 21 |
| Abbildung 11: Verteilung der bewirtschafteten Flächen | 21 |
| Abbildung 12: Anteil versiegelter und naturnaher Flächen. | 22 |
| Abbildung 13: Stromverteilung. | 25 |
| Abbildung 14: Gesamtstromverbrauch der StEB Köln. | 25 |
| Abbildung 15: Stromverbrauch der Kölner Klärwerke | 26 |
| Abbildung 16: Stromverbrauch der Kölner Pumpwerke | 26 |
| Abbildung 17: Stromverbrauch des Kölner Kanalnetzes | 26 |
| Abbildung 18: Stromverbrauch von Verwaltung und Abwasserlabor. | 27 |
| Abbildung 19: Regenerativer und fossiler Anteil am Gesamtstromverbrauch der StEB Köln | 27 |
| Abbildung 20: Gesamtstromverbrauch aufgeteilt in Eigenerzeugung und Fremdstrombezug der Klärwerke | 28 |
| Abbildung 21: Gesamtemissionen an CO ₂ der StEB Köln. | 32 |
| Abbildung 22: Klimarelevante CO ₂ -Äquivalente der StEB Köln (t CO ₂ -e/Jahr) | 32 |
| Abbildung 23: Spezifische klimarelevante CO ₂ -Äquivalente StEB Köln(t CO ₂ -e /m ³ Abwasser) | 32 |
| Abbildung 24: Emissionen des Fuhrparks der StEB Köln | 34 |
| Abbildung 25: Anzahl der Geruchsbeschwerden und Oxidationsmittelverbrauch. | 34 |
| Abbildung 26: Verbrauch von Fäll- und Flockungshilfsmitteln Kölner Klärwerke | 36 |
| Abbildung 27: Entwicklung des Abfallaufkommens der StEB Köln. | 39 |
| Abbildung 28: Prozentuale Aufteilung der Abfallmengen der StEB Köln nach Bilanzkategorien in 2024 | 40 |
| Abbildung 29: Entsorgte gefährliche Abfälle in 2024 | 40 |
| Abbildung 30: Klärschlammaufkommen der Kölner Klärwerke. | 41 |
| Abbildung 31: Aufkommen an Rechengut, Sandfanggut sowie Abfällen aus Kanalreinigung | 41 |
| Abbildung 32: Spezifischer Rechen- und Sandfanggut anfall | 41 |

11 Gültigkeitserklärung

Die vorliegende Umwelterklärung wird von den Stadtentwässerungsbetrieben Köln, AöR (StEB Köln) herausgegeben. Mit der Umwelterklärung geben wir Rechenschaft über die Art und Höhe der positiven Umweltauswirkungen unserer Tätigkeiten sowie über die kontinuierlichen Bemühungen unseres Unternehmens zur Verminderung der negativen Auswirkungen im Rahmen unseres Umweltmanagements.



Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten

Die für die KPMG Cert GmbH Umweltgutachterorganisation mit der Registrierungsnummer DE-V-0328 Unterzeichnenden Georg Hartmann, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0245, Tina Heinemann, EMAS-Umweltgutachterin mit der Registrierungsnummer DE-V-0442 und Joachim Ganse, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0016, akkreditiert oder zugelassen für den Bereich NACE-Code 37, bestätigten, in einer Fallkooperation begutachtet zu haben, ob der Standort bzw. die gesamte Organisation Stadtentwässerungsbetriebe Köln, Ostmerheimer Straße 555, 51109 Köln, mit den Standorten:

1. Großklärwerk Stammheim und Abwasserinstitut: Egonstraße 21, 51061 Köln
2. Klärwerk Langel: Alte Römerstraße 171 173, 50769 Köln
3. Klärwerk Rodenkirchen: Unterer Weißer Weg, 50999 Köln
4. Klärwerk Weiden: Bonnstraße 1, 50858 Köln
5. Klärwerk des Wasser- und Bodenverbandes Wahn: Poststraße 250, 51147 Köln
6. Verwaltung und Betriebshof: Ostmerheimer Straße 555, 51109 Köln

mit der Registrierungsnummer DE-142-00058, wie in der Umwelterklärung 2025 angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) in Verbindung mit Änderungsverordnungen (EU) Nr. 2017/1505 und 2018/2026 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 in Verbindung mit den Änderungsverordnungen 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.

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden. Die EMAS-Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

Köln 1. Juli 2025


Georg Hartmann
Umweltgutachter

KPMG Cert GmbH
Umweltgutachterorganisation
Luise-Straus-Ernst-Str. 2
50679 Köln


Tina Heinemann
Umweltgutachterin

In Fallkooperation mit

Joachim Ganse
Umweltgutachter

12 Anhang

| Für 2024 | Einheit | GKW Stammheim & Abwasserlabor | AKW Langel | AKW Wahn | AKW Rodenkirchen | AKW Weiden | Verwaltung Merheim |
|--|-----------------------|-------------------------------|------------|-----------|------------------|------------|--------------------|
| Mitarbeiter*innen | Anzahl MA | 159 | 12 | 11 | 10 | 26 | 504 |
| 1. Wasser & Abwasser | | | | | | | |
| Behandelte Jahresabwassermenge (= gereinigtes Abwasser) | m³/a | 81.784.980 | 7.162.230 | 6.702.548 | 5.965.015 | 4.849.718 | / |
| Ermittelte Jahresschmutzwassermenge | m³/a | 56.398.142 | 4.551.469 | 3.803.755 | 3.552.593 | 2.880.084 | / |
| 2. Boden und Biodiversität | | | | | | | |
| Ausbaugröße | EW | 1.570.000 | 130.000 | 92.000 | 88.000 | 80.000 | / |
| Freiflächen | m² | 319.134 | 58.500 | 31.686 | 25.358 | 21.548 | 8.272 |
| Versiegelte Fläche | m² | 156.453 | 37.377 | 33.973 | 17.852 | 25.598 | 30.714 |
| Bebaute Fläche | m² | 85.990 | 17.553 | 15.900 | 9.782 | 11.835 | 10.451 |
| 3. Energie | | | | | | | |
| Stromverbrauch | kWh/a | 30.137.406 | 2.447.126 | 2.002.045 | 1.928.128 | 1.401.611 | 1.074.784 |
| Erdgasbezug (im Klärwerksbereich ab 04./2024 Bezug durch eingespeistes, eigen-erzeugtes Biomethan der Klärgasaufbereitungsanlage) | kWh/a | 19.576 | 10.304 | 21.209 | 0 | 0 | 1.274.566 |
| Klärgasproduktion | m³/a | 13.127.951 | 811.240 | 672.936 | 512.538 | 717.134 | / |
| Heizölverbrauch | l/a | 8.359 | / | / | 1.495 | / | / |
| Fernwärmeverbrauch | kWh/a | / | / | / | / | / | 346.309 |
| Stromerzeugung | kWh/a | 29.790.531 | 1.858.558 | 780.932 | 1.022.428 | 1.329.573 | 253.639 |
| Wärmeerzeugung | kWh/a | 24.747.552 | 2.769.301 | 1.636.386 | 1.647.917 | 1.733.791 | / |
| 4. Luft- und Lärmemissionen | | | | | | | |
| CO ₂ -Äquivalente (Strom + Erdgas + Klärgas + Heizöl + Fuhrpark) | t CO _{2e} /a | 2.605 | 162 | 132 | 105 | 141 | 851 |
| 5. Betriebs- und Hilfsstoffe | | | | | | | |
| Grundwasser | m³/a | 421.877 | 13.944 | / | 70.775 | / | / |
| Trinkwasser | m³/a | 4.177 | 503 | 572 | 1.273 | 3.463 | 9.424 |
| 6. Abfall | | | | | | | |
| Rechengut | t/a | 3.768,42 | 62,49 | 124,83 | 94,28 | 136,84 | / |
| Sandfanggut | t/a | 361,94 | 84,56 | 51,78 | 72,78 | 56,52 | / |
| Klärschlamm | t/a | 52.059,60 | 5.360,38 | 4.170,10 | 3.354,14 | 3.235,20 | / |
| Abfälle aus Kanalreinigung | t/a | / | / | / | / | / | 1.059,72 |
| Gefährliche Bauabfälle | t/a | / | / | / | / | / | 50 |
| Gefährliche Abfälle | t/a | 12,36 | 0,86 | 1,29 | 0,23 | 0,48 | 5,56 |

Die EMAS-Standorte mit den Kennzahlen für 2024

| Datenart | Einheit | Wert 2024 |
|--|-----------------|-----------|
| Fläche des Stadtgebietes | km ² | 405,17 |
| Entwässerte Fläche | km ² | 155 |
| Pumpwerke | Anzahl | 146 |
| Rheinuferlänge | km | 69,91 |
| Parkweiher | Anzahl | 16 |
| Länge Bäche | km | 101,79 |
| Kanalnetzlänge (gesamt) | km | 2.421 |
| Verbrauch Diesel (Fuhrpark SEB Köln) | l/a | 148.191 |
| Verbrauch Benzin (Fuhrpark StEB Köln) | l/a | 8.833 |
| Stromverbrauch Pumpwerke | KWh/a | 2.963.686 |
| Stromverbrauch gesamtes Kanalnetz (inkl. Pumpwerke) | kWh/a | 3.779.965 |



Sie haben Fragen?

Setzen Sie sich gerne mit uns in Verbindung:

Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR

Ostmerheimer Straße 555
51109 Köln
Telefon: 0221 221-26868
E-Mail: steb@steb-koeln.de

www.steb-koeln.de