

UMWELTBERICHT 2023

EBK

Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz



Impressum

Herausgeber

Entsorgungsbetriebe Stadt Konstanz (EBK)
Betriebsleitung: Ulrike Hertig
Fritz-Arnold-Straße 2 b, 78467 Konstanz
Juni 2023



Alle Bilder, soweit nicht anders angegeben:
Entsorgungsbetriebe Stadt Konstanz (EBK)

Layout und Druck

Stadt Konstanz, MediaPrint

Auflage: 120 Exemplare

Gedruckt auf Umweltschutzpapier



Inhalt

Übersichtslageplan	4
Einleitung	5
1. Die Umweltschutzaufgaben der EBK	6
2. Umweltleitlinien und Umweltpolitik	7
3. Das Umweltmanagementsystem (UMS)	8
3.1 Anwendungsbereich des UMS	9
3.2 Internes Audit und Zertifizierung	9
3.2 Schulung der Beschäftigten	10
4. Das Umweltprogramm der EBK	11
4.1 Erfolgskontrolle 2022	11
4.2 Umweltprogramm 2023	13
5. Aktuelle Auswertung der Umweltaspekte und der Entwicklung der Umweltkennzahlen	20
5.1 Energie	21
5.2 Wasser	24
5.3 Abwasser	24
5.4 Reststoffe aus der Abwasserreinigung	26
5.5 Hilfs- und Betriebsstoffe bei der Abwasserreinigung	28
5.6 Kanäle	29
5.7 Abfall	30
5.8 Fuhrpark	33
5.9 Flächenentwicklung Betriebsgelände	35
5.10 Emissionen	36
5.11 Indirekte Umweltauswirkungen	40
6. Aktuelle Themen und Maßnahmen sowie mittelfristige Strategien	43
6.1 Tag der offenen Tür – 30 Jahre EBK	43
6.2 Feste ohne Reste, Mehrweg statt Einweg	43
6.3 Grünes Betriebsgelände	44
6.4 Nachhaltigkeit bei der Beschaffung	44
6.5 Elimination von Spurenstoffen	45
7. Kontaktpersonen EBK	46
Abkürzungsverzeichnis	47

Einleitung

Die Entsorgungsbetriebe Stadt Konstanz (EBK) feiern 2023 ihr 30-jähriges Jubiläum. Seit 1993 übernehmen sie als kommunaler Eigenbetrieb die Aufgaben der Abwasserableitung und -reinigung sowie der Abfallentsorgung. Seit 1998 betreiben die EBK ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem (ehemals EMAS; seit 2016 nach DIN EN ISO 14401) und veröffentlichen in diesem Rahmen bereits zum 25. Mal den jährlich erscheinenden Umweltbericht, mit welchem sie den Gemeinderat und die Öffentlichkeit über ihre umweltrelevanten Tätigkeiten informieren.

Die EBK betreiben ein aktives Umweltmanagementsystem. Dabei werden Maßnahmen entwickelt und umgesetzt, welche die Umweltleistung der EBK stetig verbessern sollen und damit einen Beitrag zur Erreichung der Konstanzer Klimaschutzziele leisten sollen. Ausgehend von der Umweltpolitik (s. Kap. 2) und der Auswertung der Umweltaspekte aktualisieren die EBK jährlich ihre Ziele und Maßnahmen, die im Sinne des Umweltschutzes umgesetzt werden sollen. Im Folgejahr findet eine Erfolgskontrolle statt (s. Kap. 4 und 5).

Durch eine Umstellung im Auditprogramm fanden 2022 zwei interne Audits statt, welche beide vor Ort durchgeführt wurden (s. Kap. 3.2). Das zweitägige Re-Zertifizierungsaudit nach DIN EN ISO 14001:2015 und die gleichzeitige Überwachung nach Entsorgungsfachbetriebsverordnung (EfbV) der Abfallwirtschaft wurden 2022 als Hybridveranstaltung organisiert. Einer der zwei Auditoren führte Betriebsbegehungen und Prozessüberwachungen vor Ort durch, der andere Auditor war digital zugeschaltet und realisierte Teile des Audits wie die Dokumentenprüfung oder Interviews mit Beschäftigten über eine Videokonferenz. Im Frühjahr 2023 fand die Überwachungsbegutachtung mit einem Auditor an drei Tagen vor Ort bei den EBK statt. Alle Audits wurden von den Entsorgungsbetrieben erfolgreich abgeschlossen.

Der EBK Umweltbericht sowie eine gekürzte Fassung stehen auch auf der Website der EBK im Downloadbereich zur Verfügung: www.ebk-konstanz.de. Zudem finden Sie dort weitere interessante Themen und die Möglichkeit, die dargestellten Punkte zu vertiefen.



1. Die Umweltschutzaufgaben der EBK

Als größtes kommunales Entsorgungsunternehmen am Bodensee verstehen sich die Entsorgungsbetriebe Stadt Konstanz (EBK) als Umweltschutzbetrieb. Nicht nur durch die Lage des zentralen Betriebsstandortes in direkter Nachbarschaft zum Seerhein und dem Naturschutzgebiet Wollmatinger Ried kommen den EBK wichtige Umweltschutzaufgaben zu.

Die Hauptaufgaben als Umweltschutzbetrieb sind:

- **Abwasserreinigung** mit einer leistungsfähigen Kläranlage für die Gemarkung der Stadt Konstanz, die Bodanrückgemeinden Allensbach und Reichenau sowie auf Schweizer Seite die Stadt Kreuzlingen und die Gemeinden Tägerwilen und Gottlieben. Die Zentralkläranlage Konstanz ist mit einer Auslegungsgröße von 215.000 Einwohnerwerten (EW) die größte Abwasserbehandlungsanlage am Bodensee.
- **Planung, Bau und Unterhaltung der Abwasserableitung** in der Gemarkung Konstanz. Dies umfasst die Planung, den Bau und den Betrieb von Kanälen, Pumpwerken und abwassertechnischen Anlagen, z. B. Regenwasserbehandlung, sowie die Betreuung der Grundstücksentwässerung.
- **Abfallwirtschaft** für die Stadt Konstanz mit der Einsammlung und dem Transport von Abfällen zur Verwertung und Abfällen zur Beseitigung. Dazu betreiben die EBK vier Wertstoffhöfe und zwei Umladestationen für Restmüll, Sperrmüll, Biomüll, Gelbe Säcke, Papier und Grünschnitt. Der Transport zum verwertenden Unternehmen erfolgt über Dritte.

Weitere Aufgaben sind die Abfallberatung mit einem umfassenden Service- und Beratungsangebot für BürgerInnen und Gewerbetreibende sowie die Abfallgebührenerhebung. Die EBK verstehen sich als Dienstleistungsunternehmen für BürgerInnen und Umwelt. Der Dialog mit der Öffentlichkeit sowie ein bürgerfreundlicher Service haben einen hohen Stellenwert. Neben dem Kundenservice und der Abfallberatung unterstützt die Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit die BürgerInnen und Mitarbeitenden tatkräftig. Die Stabsstelle wurde entwickelt, um eine noch bessere interne und externe Kommunikation von umweltrelevanten Themen zu ermöglichen.

Nur durch das Mitwirken der Bevölkerung kann eine saubere Umwelt erhalten werden.

Der zentrale Betriebsstandort mit Kläranlage, Betriebsgebäude, Werkstätten, einem Wertstoffhof und Lagern befindet sich im Industriegebiet von Konstanz und umfasst eine Fläche von rund 12 ha.



2. Umweltleitlinien und Umweltpolitik

Die betriebliche Umweltpolitik benennt die allgemeinen Handlungsgrundsätze und Leitlinien in Sachen Umweltschutz. Sie wird von der Betriebsleitung formuliert und vom Gemeinderat der Stadt Konstanz beschlossen. Die Umweltziele basieren auf den Grundsätzen dieser Umweltpolitik. Die Umweltpolitik wird in regelmäßigen Zeitabständen insbesondere bei internen Audits überprüft und gegebenenfalls angepasst.

Unsere Umweltpolitik

(Stand: 24.04.2018)

Als öffentliches Entsorgungsunternehmen ist es unsere Aufgabe die Umwelt zu schützen und damit die Lebensqualität der Bürgerinnen und Bürger in der Region Konstanz zu erhalten. Deshalb werden die EBK – auch über den Rahmen der gesetzlichen Vorschriften hinaus, sofern dies ökologisch und betriebswirtschaftlich geboten ist – die betrieblichen Umweltleistungen kontinuierlich verbessern.

1. Umweltschutz ist eine wichtige Führungsaufgabe. Verantwortungsbewusstsein und umweltgerechtes Verhalten sind Qualifikationsmerkmale aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und werden auf allen Ebenen gefördert.
2. Im Rahmen unserer Aufgaben und Tätigkeiten werden regelmäßig und möglichst in quantitativer Form unsere Umweltaspekte und deren Auswirkungen auf die Umwelt und die Fortschritte im betrieblichen Umweltschutz bewertet. Die Auswirkungen unserer Tätigkeiten auf die lokale Umgebung werden ebenfalls beurteilt und überwacht.
3. Es werden alle notwendigen Maßnahmen ergriffen, um Emissionen und Aufkommen an Abfall und Abwasser auf ein Mindestmaß zu verringern und wo möglich, umweltfreundliche und ressourcensparende Technologien einzusetzen. Dazu gehört insbesondere die Energieeffizienz unserer Anlagen. Ziel ist, die vom Betrieb freigesetzten CO₂-Emissionen grundsätzlich gering zu halten.
4. Die Einhaltung der bindenden Verpflichtungen ist fest in unser Umweltmanagementsystem integriert. Mit regelmäßigen Audits kontrollieren wir die Umsetzung unseres Umweltmanagementsystems insbesondere auch die Umsetzung unseres Umweltprogramms und somit die Wirksamkeit des betrieblichen Umweltschutzes. Die Ergebnisse werden dokumentiert. Bei Abweichungen werden Korrekturmaßnahmen festgelegt.
5. Auf die Reduzierung von Sicherheitsrisiken und die Vermeidung von unfallbedingten Umweltschädigungen wird geachtet. In Abstimmung mit den zuständigen Stellen werden durch Notfallpläne die notwendigen organisatorischen und technischen Maßnahmen ergriffen, um unfallbedingte Freisetzungen von Stoffen oder Energie zu verhindern.
6. Mit dem Umweltbericht erhalten die interessierten Parteien jährlich alle Informationen über die Tätigkeiten des Betriebes und deren umweltrelevanten Auswirkungen. Der Umweltbericht wird im Betriebsausschuss des Gemeinderates öffentlich diskutiert. Für eine erfolgreiche Umweltarbeit sind wir in hohem Maße auf das umweltgerechte Verhalten der Bürgerinnen und Bürger angewiesen. Deshalb ist die Information und Beratung in Umwelt- und Abfallfragen von großer Bedeutung und uns ein offener Dialog mit der Öffentlichkeit ein besonderes Anliegen.
7. Wir beziehen unsere Vertragspartner, Lieferanten und Dienstleister in unsere Bestrebungen für einen verbesserten Umweltschutz ein. Von den mit uns zusammenarbeitenden Dienststellen und Betrieben der Stadt Konstanz erwarten wir, dass sie die gleichen Umweltvorgaben wie unser Betrieb einhalten.
8. Bei unseren Schulungsmaßnahmen ist Umweltschutz ein fester Bestandteil. Wir informieren unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter über Umweltmaßnahmen unseres Unternehmens und motivieren sie im Rahmen ihrer Tätigkeiten zu Eigenverantwortung und umweltbewusstem Verhalten am Arbeitsplatz.

3. Umweltmanagementsystem

1993 als Eigenbetrieb gegründet, wurde bereits 1995 der Entschluss gefasst, ein Umweltmanagementsystem bei den EBK einzuführen. 1998 folgte die erste Validierung nach der EG-Öko-Audit-Verordnung (EMAS) als erstes kommunales Entsorgungsunternehmen Baden-Württembergs sowie die Zertifizierung der Abfallwirtschaft als Entsorgungsfachbetrieb nach der Entsorgungsfachbetriebsverordnung (EfbV). 2016 wurde das Umweltmanagementsystem erfolgreich auf die Zertifizierung nach der DIN EN ISO 14001 umgestellt.

Bei den EBK wurde das Umweltmanagementsystem (UMS) bewusst nicht neben einem anderen Managementsystem aufgebaut. Vielmehr wurden nach den Erfordernissen der EMAS, heute DIN EN ISO 14001, und der EfbV Managementmittel und -methoden in die alltäglichen betrieblichen Abläufe integriert. Dieses Umweltmanagementsystem gewährleistet die Umsetzung der Umweltpolitik, der Umweltziele und Umweltprogrammpunkte. Es besteht aus folgenden Elementen:

- Festlegung von klaren Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten
- Festlegung umweltrelevanter Abläufe und Verfahren
- Dokumentation, insbesondere in Form des Umweltmanagementhandbuches nach DIN EN ISO 14001:2015

Grundvoraussetzung für ein funktionierendes UMS ist die Integration aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf allen Ebenen. Bei den EBK wird dies unter anderem durch regelmäßige Besprechungen in kleineren Gruppen sowie durch gezielte Fachschulungen gewährleistet. Mindestens dreimal jährlich tagt das Umweltgremium, in welchem allgemeine umweltrelevante Themen sowie die normativ geforderten Punkte besprochen werden. Das Umweltgremium besteht aus der Betriebsleitung, den Abteilungsleitungen, der Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit, einer Vertretung des Personalrats sowie der/dem Umweltmanagementbeauftragten.

Zur Strukturierung der Zuständigkeiten und Bündelung der erforderlichen Fachkompetenz in umweltrelevanten Angelegenheiten, wurden unter anderem Beauftragte für die Bereiche Umweltmanagement, Gefahrstoffe, Abfall und Gewässerschutz ernannt und, soweit erforderlich, ausgebildet. Die Gesamtverantwortung für den Umweltschutz trägt die Betriebsleitung.

Fachbezogene Verantwortungsbereiche sind den jeweiligen Fachabteilungen zugewiesen. Da die EBK in allen Arbeitsbereichen praktischen Umweltschutz betreiben, ist jede Mitarbeiterin und jeder Mitarbeiter in die (Umwelt-)Verantwortung eingebunden.

Die Betriebsleitung ist die oberste Leitung gemäß ISO 14001. Sie bewertet das Umweltmanagementsystem regelmäßig. Dazu dienen unter anderem die Sitzungen des Umweltgremiums sowie die regelmäßigen Abteilungsleiterunden. Im Rahmen der Managementbewertung werden bei Bedarf zu ergreifende Maßnahmen festgelegt. Grundlage für die Bewertung sind zum einen die jährliche Auswertung der Umweltaspekte sowie die Entwicklung der Umweltkennzahlen (s. Kapitel 5). Darüber hinaus werden auch regelmäßig Gesetzesänderungen, neue technische Entwicklungen und die Äußerungen von interessierten Kreisen analysiert sowie die Chancen und Risiken der EBK beleuchtet. In Kapitel 6 sind sich daraus ergebende aktuelle Themen und Maßnahmen sowie mittelfristige Strategien zusammenfassend erläutert.

3.1 Anwendungsbereich des UMS

Die Entsorgungsbetriebe Stadt Konstanz haben folgenden Betriebsstandort:

Entsorgungsbetriebe Stadt Konstanz (EBK)

Fritz-Arnold-Str. 2b
78467 Konstanz

Der Anwendungsbereich des Umweltmanagementsystems gilt für den Betriebsstandort einschließlich der Außenstelle Wertstoffhof Dorfweiher, Litzelstetter Str. 150, und die Tätigkeiten sowie Bereiche Verwaltung, Betrieb der Abwasserentsorgung (Abwasserableitung und Abwasserreinigung), kommunale Abfallentsorgung der Stadt Konstanz, ergänzende gewerbliche abfallwirtschaftliche Tätigkeiten in der Sammlung, dem Transport und dem Umschlag, unterstützende Hilfsbetriebe und Werkstätten.

Die kommunale Abfallentsorgung der Stadt Konstanz umfasst die Tätigkeiten, die der Landkreis Konstanz im Rahmen der Delegationsvereinbarung (Delegationsvereinbarung Landkreis Konstanz – Stadt Konstanz vom 22.03.2016) übertragen hat.

Neben dem Betriebsstandort und den Außenanlagen ist auch das Kanalnetz Bestandteil des Anwendungsbereichs des Umweltmanagementsystems. Das Kanalnetz wird im Detail als Kanaldatenbank „Novakandis“ GIS-unterstützt geführt. Die Grenze zwischen öffentlicher Abwasserableitung und privater Grundstücksentwässerung ist in der Abwassersatzung der Stadt Konstanz definiert.

3.2 Internes Audit und Zertifizierung

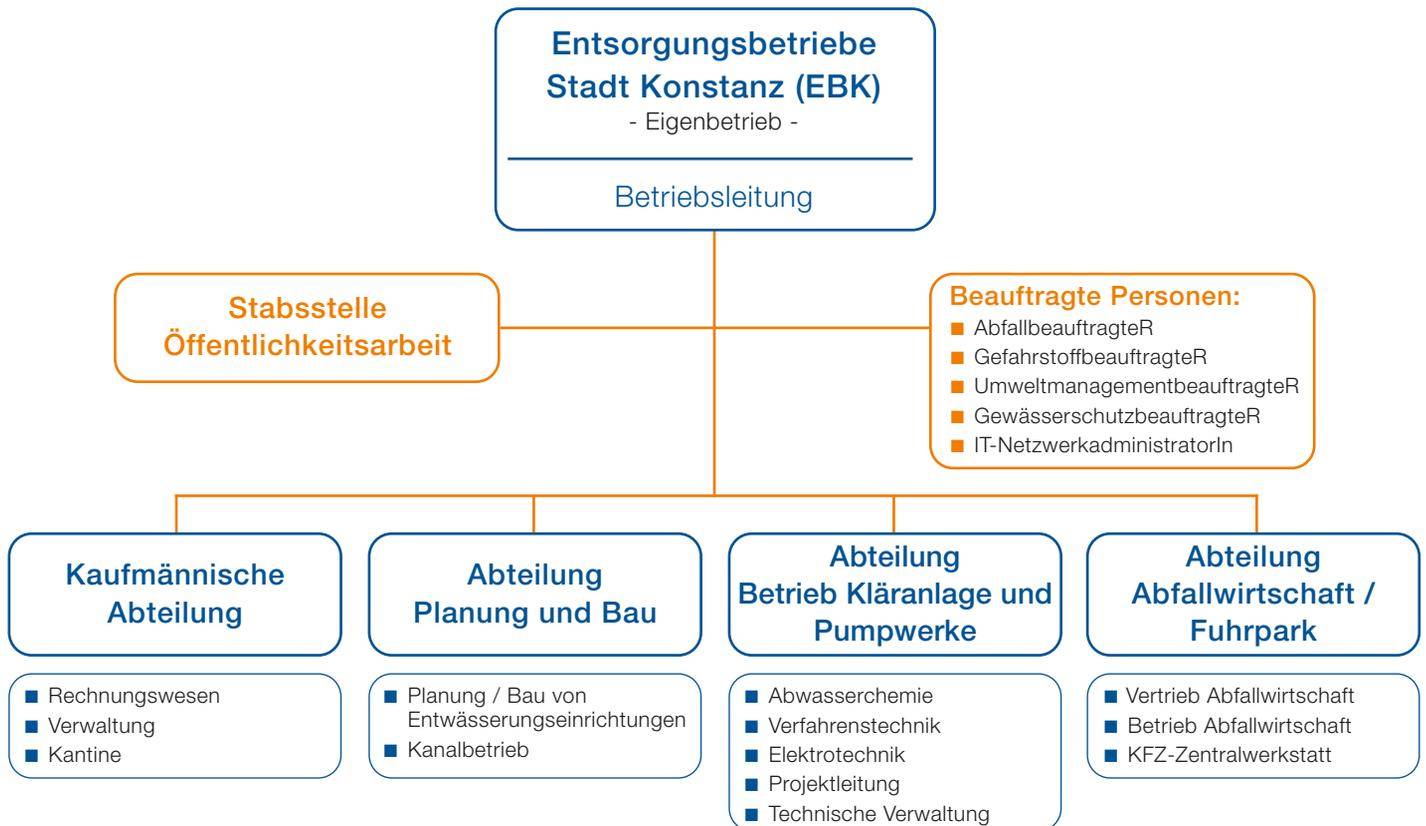
Beim internen Audit lassen die EBK ihr Umweltmanagementsystem durch eine externe Person (AuditorIn) gründlich prüfen. Dabei soll das bestehende Umweltmanagementsystem bewertet, der Erfolg bei der Umsetzung der vorgegebenen Ziele überprüft, die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben sichergestellt und der anzustrebende Soll-Zustand aktualisiert werden.

Die EBK führen in der Regel jährlich ein internes Audit durch und beauftragen hierzu qualifizierte externe AuditorInnen. Bisher fand das interne Audit unmittelbar vor dem Überwachungs- bzw. Zertifizierungsaudit statt. Um diese voneinander zu lösen und unabhängig voneinander zu gestalten, weiteren Input zur Verbesserung des UMS und der Umweltleistung zu erhalten sowie die Bündelung der Aufgaben im Frühjahr zu entzerren, findet das interne Audit nun im Herbst statt. Dies führte dazu, dass 2022 zwei interne Audits durchgeführt wurden, eines im März und eines im November. Beide internen Audits wurden erfolgreich abgeschlossen.

Die Zertifizierung des Umweltmanagementsystems nach DIN EN ISO 14001:2015 erfolgt in einem 3-Jahresrhythmus, bestehend aus einem Re-Zertifizierungsaudit gefolgt von zwei Überwachungsaudits. Prüfmonat ist April. Gleichzeitig findet die Überwachung der Abfallwirtschaft nach Entsorgungsfachbetriebsverordnung (EfbV) statt. 2022 wurden sowohl das UMS der EBK als auch die Abfallwirtschaft als Entsorgungsfachbetrieb erfolgreich rezertifiziert. Im Frühjahr 2023 stand die nächste Überwachungsbeurteilung nach ISO 14001 und EfbV an, welche ebenfalls erfolgreich durchlaufen wurde.

3.3 Schulung der Beschäftigten

Die Förderung des Problembewusstseins und des Einsatzwillens aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stellt ein Schlüsselement bei der erfolgreichen kontinuierlichen Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes dar. Daher wird jährlich der individuelle Schulungs- und Fortbildungsbedarf für jede Mitarbeiterin und jeden Mitarbeiter ermittelt und ein Schulungsplan aufgestellt. Der Bedarf an Schulungen umfasst nicht nur das berufsbedingt erforderliche Fachwissen, sondern auch übergreifende Umweltbelange.



ORGANIGRAMM DER ENTSORGUNGSBETRIEBE STADT KONSTANZ (EBK)



4. Das Umweltprogramm der EBK

Die EBK beschließen im Kontext der Umweltpolitik jedes Jahr Umweltziele. Diese Umweltziele ergeben sich aus den bedeutenden Umweltaspekten der Tätigkeiten der EBK (siehe Kap. 5) und berücksichtigen deren Risiken und Chancen. Die Formulierung der Umweltziele und die Umsetzung der resultierenden Maßnahmen leisten einen maßgeblichen Beitrag dazu, die Umweltsituation der EBK fortlaufend zu verbessern. Im Umweltgremium werden die Umweltziele in regelmäßigen Abständen einer Erfolgskontrolle unterzogen und aktualisiert. Die gesammelten Umweltziele stehen für das jährliche Umweltprogramm der EBK.

4.1 Erfolgskontrolle 2022

Von den Umweltzielen 2022 werden hier einige beispielhaft dargestellt:

Umweltschutzwirksame Öffentlichkeitsarbeit

Durch gezielte umweltschutzwirksame Öffentlichkeitsarbeit kann das Umweltbewusstsein der Konstanzer Bürgerinnen und Bürger gefördert, die Abfalltrennung sowie die Recyclingquote erhöht und Störstoffe im Abwasser verringert werden. Zudem kann die Wahrnehmung und Anerkennung der EBK als Umweltschutzbetrieb gesteigert werden. 2022 waren die EBK mit 45 Beiträgen im Amtsblatt vertreten, die dort publizierte Abwasser-Serie wurde zudem auf der Website der EBK veröffentlicht. Die Website wird regelmäßig aktualisiert, es gibt neue Rubriken zu den Themen Abwasser, Kläranlage sowie Infos für PlanerInnen. Es wurden 48 Pressemitteilungen sowie 12 Folien auf dem Konstanzer Infoscreen veröffentlicht und mit den Social Media-Kanälen der Stadt zusammengearbeitet. Insgesamt wurden 35 Führungen (18x Kläranlage, 17x Abfallwirtschaft) mit etwa 600 BesucherInnen durchgeführt. Zudem nahmen die EBK 2022 wieder mit großem Erfolg am Kinderfest teil und waren beim Uni-Podcast „Grüne Lupe“ zum Thema „Nachhaltigkeit und die EBK“ zu Gast.



Undichte Kanäle

Um Fremdwassereinträge (Energieeinsparung bei den Prozesskosten der Kläranlage) und Abwasserversickerung in den Untergrund (Reinhaltung von Grundwasser) zu vermeiden, müssen die schadhaften Kanäle entsprechend der Dringlichkeit saniert/erneuert werden. Von den insgesamt geplanten 3,3 km Kanalsanierung konnten im Jahr 2022 nur 1,9 km durchgeführt werden. Die Zielvorgabe wurde somit nicht erreicht. Grund hierfür waren insbesondere ein erhöhter zeitlicher Mehraufwand für Planung und Projektabwicklung der einzelnen Baumaßnahmen. Eine geplante Baumaßnahme musste zudem aufgrund unwirtschaftlicher Angebote zurückgestellt werden. Bei den Reparaturverfahren wurden 0,8 km umgesetzt. Die Zielvorgabe wurde erreicht.



Energiecheck Abwasserpumpwerke

Zur Erkennung von Energieeinsparpotentialen und Optimierung der Abwasserpumpen (Verbesserung des Wirkungsgrads) wird seit 2017 jährlich ein Energiecheck in Anlehnung an das Arbeitsblatt DWA-A 216 durchgeführt. Die Kennzahl Stromverbrauch pro Kubikmeter geförderten Abwassers [kWh/m³] liefert für die energetische Bewertung der Pumpwerke wichtige Hinweise. Über eine entsprechende Zeitreihe lassen sich hier erste Verschleißerscheinungen feststellen. Anlagenbezogene Idealwerte dienen der Beschreibung eines optimalen Bereichs des Energieeinsatzes. In den letzten Jahren wurde die Kennzahlenerfassung von 16 Pumpwerken eingeführt. Das Umweltziel wird weiter verfolgt, jedoch nicht mehr explizit als solches ausgewiesen.



Reinigungsleistung der Zentralkläranlage

Die sehr gute Reinigungsleistung der Zentralkläranlage (ZKA) soll durch eine optimierte wirtschaftliche Betriebsführung sichergestellt werden. Das Ziel ist die nach dem Stand der Technik maximal mögliche Elimination der Nährstoffe im Abwasser. Zum Schutz des Bodensees setzen sich die EBK jährlich hohe, die wasserrechtlichen Vorgaben übertreffende Leistungswerte/Jahresmittelwerte am Auslauf der Kläranlage als Ziel. Bis auf eine geringe Überschreitung bei Phosphor (s. Kap. 5.3) wurden alle gesetzlichen und eigenen Ziel- und Grenzwerte eingehalten.



Umweltziel:
Schutz des Seerheins

Erneuerung Klärgasspeicherung

Das produzierte Klärgas wird derzeit in zwei Niederdruckgasbehältern (NDGB; Gaskissen) und einem Hochdruckgasbehälter (HDGB) zwischengespeichert. Das bestehende, vor knapp 50 Jahren errichtete Gasspeichersystem wird durch ein Niederdrucksystem ersetzt, um die Betriebssicherheit durch eine energie-unabhängige Speicherung zu erhöhen sowie den Strombezug durch die Einsparung der Gasverdichter zu reduzieren. 2022 kam es zu einem Zeitverzug gegenüber der ursprünglichen Planung, der Baubeginn erfolgte im Januar 2023, der Abschluss des Projekts ist für Ende 2023 vorgesehen.



Umweltziel:
Ressourceneinsparung,
Steigerung der
Betriebssicherheit

Ausbau der zentralen Wärmeversorgung

In den Faultürmen entsteht Klärgas (erneuerbare Energie), welches in den zwei Blockheizkraftwerken (BHKW) genutzt wird. Die dabei produzierte Wärme wird in das Nahwärmenetz eingespeist. In den letzten Jahren wurden das Betriebsgebäude, die EBK und TBK Werkstätten sowie das Zentrallager an das Nahwärmenetz des zentralen Standorts angebunden. Die mit fossilen Brennstoffen (Heizöl, Erdgas) betriebenen Heizungsanlagen am zentralen Standort konnten durch den Ausbau der Wärmeversorgung rückgebaut werden. Für 2023 ist die Optimierung des Systems geplant.



Umweltziel:
Ressourceneinsparung,
Steigerung der
Betriebssicherheit

Personentüren Kfz-Werkstatt

Durch vier undichte, verzogene Personentüren kam es zu unkontrollierten Lüftungswärmeverlusten. Die Türen sollten erneuert oder saniert werden. Im März 2022 konnten die Personentüren von einem Fachbetrieb so gerichtet werden, dass sie wieder dicht schließen. Ein Ersatz war daher nicht erforderlich.



Umweltziel:
Ressourceneinsparung

Reduzierung des Papierverbrauchs

Im Rahmen eines internen Projekts wurden die Geschäftsprozesse der Abfallwirtschaft systematisch überprüft. Es wurden Gespräche mit Mitarbeitenden geführt und Alternativen ausgearbeitet, die weniger Papier benötigen. Einige Maßnahmen konnten direkt umgesetzt werden, andere werden in einer Übersicht geführt und weiter verfolgt. Durch die Projektbearbeitung wurden die Themen „Papierverbrauch“ und „Prozessoptimierung“ in das Bewusstsein der Mitarbeitenden gerückt, wodurch sich laufend neue Ideen ergeben, die teilweise direkt in die Umsetzung gehen können.



Umweltziel:
Ressourceneinsparung

Klimaneutraler EBK-Fuhrpark bis 2035

Es wurde ein Szenario zum CO₂-neutralen Fuhrpark bis 2035 ausgearbeitet und fortlaufend aktualisiert. 2022 wurden zwei neue Elektrofahrzeuge in Betrieb genommen. Jede Fahrzeugbeschaffung wird hinsichtlich dieses Umweltziels hinterfragt.

 **Umweltziel:**
Verringerung
CO₂-Emissionen und
Luftverschmutzung

4.2 Umweltprogramm 2023

01. Öffentlichkeitsarbeit: Abfall und Abwasser

Umsetzung: fortlaufend

Förderung des Umweltbewusstseins von Konstanzer Bürgerinnen und Bürgern durch gezielte Information und Kommunikation. Regelmäßige Veröffentlichungen im Amtsblatt (u. a. Beiträge zum Thema Abfallvermeidung), Inhalte im städtischen Newsletter, monatliche KIS Folien (Infoscreen im Bürgerbüro), Meldungen über die Social Media Kanäle der Stadt Konstanz, laufende Aktualisierung und Ausbau der EBK Website. Versand von Pressenotizen, nach Redaktionsplan und nach Bedarf bei Entwicklungen von öffentlichem Interesse, bspw. Baumaßnahmen, Streik, etc.; Präsenz bei Veranstaltungen, z. B.: Teilnahme am Kinderfest mit Müllfahrzeug; kostenloses Angebot von Führungen über Kläranlage und zum Thema Abfall, speziell für Schulen und Kindergärten, sowie öffentliche Führungen.

 **Umweltziel:**
Ressourcenschonung,
Schutz der Gewässer

Bewertung:

- Öffentlichkeitsarbeit stärkt das Vertrauen in die Arbeit der EBK.
- Sie fördert das Bewusstsein für den persönlichen Handlungsspielraum bei Entsorgungsthemen, was zu einer besseren Abfalltrennung, der Vermeidung von Störstoffen im Abwasser und mehr Verständnis für Baumaßnahmen führt.
- Die EBK können sich weiter als kompetenter und zentraler Ansprechpartner für alle Entsorgungsfragen etablieren.

02. Klimaschutz: Vorbildfunktion EBK

Umsetzung: fortlaufend

Interne Kommunikationsmaßnahmen: Aufsteller in der Kantine zum Thema Klimakrise; Informationen zu den Themen: Ernährung und Klimaschutz, Klimaschutzstrategie der Stadt Konstanz, klimafreundliche Mobilität.

 **Umweltziel:**
Vorbildfunktion der EBK

Externe Kommunikationsmaßnahmen: Veröffentlichungen auf Klimaseite im Amtsblatt; Neue Rubrik im Web: Klimaschutz bei den EBK; Lose Reihe „kleiner Rat, große Tat“ zu „klimafreundlichem“ Abwasser- und Abfallverhalten auf der Website und im Amtsblatt; Thematische Beklebung von Fahrzeugen; Beitrag zum jährlichen Klimaschutzbericht der Stadt Konstanz.

Bewertung:

- Intern: Bewusstsein für Klimakrise und Auswirkungen auf den persönlichen Lebenswandel wird geschaffen, Verständnis für Klimaschutzmaßnahmen gefördert, Möglichkeiten des eigenen Handlungsspielraums aufgezeigt.
- Extern: Vorbildfunktion der EBK als kommunales Unternehmen wird gestärkt, dadurch das Vertrauen in den Betrieb gestärkt, Bewusstsein für die Auswirkungen von Abfallverwertung und Abwasserreinigung auf die Klimakrise wird gefördert und „klimafreundliches“ Entsorgungsverhalten der Bürgerinnen und Bürger angeregt.

03. Tag der offenen Tür, 30 Jahre EBK

Umsetzung: 2023

Am Samstag, den 08. Juli 2023, feiern die EBK auf dem Betriebsgelände ihr 30-jähriges Betriebsjubiläum. Zu diesem Anlass werden Konstanzerinnen und Konstanzer sowie alle Interessierten zu einem Tag der offenen Tür eingeladen. Der Blick hinter die Kulissen und viele Mitmach-Aktionen informieren über die Umweltschutzaufgaben der EBK: Die Abfallsammlung, die Abwasserableitung und Abwasserreinigung. Externe Partner-Unternehmen und Initiativen informieren über ihre Aspekte der Abfallverwertung bzw. Wasserwirtschaft. Auch die Themen nachhaltige Beschaffung und erneuerbare Energien (v. a. PV-Anlagen) werden aufgegriffen.



Umweltziel:

Ressourcenschonung,
Schutz der Gewässer

NEU

Bewertung:

- Das Vertrauen in die Arbeit der EBK wird gestärkt. Gestärktes Wissen und Bewusstsein führen zu einer besseren Abfalltrennung. Das Wissen über die Abwasserableitung durch das Konstanzer Kanalnetz und die Kenntnis der Reinigungsprozesse der Kläranlage erhöht die Bereitschaft, aktiv bei der Gewässerreinigung mitzuwirken und bspw. Müll und Schadstoffe nicht im Abfluss zu entsorgen. Das Vertrauen in die Arbeit des Kanaltrupps wird gestärkt und Verständnis für Baumaßnahmen gefördert.

04. Erstellung einer THG-Bilanz

Umsetzung: 2023 ff.

2023 wird ein Konzept zur Erstellung einer THG-Bilanz nach GHG-Protocol erarbeitet, welches in den Folgejahren umgesetzt werden soll. Zunächst liegt der Fokus auf Scope 1 (direkte Emissionen) und Scope 2 (indirekte Emissionen durch Energieverbräuche). Für Scope 3-Emissionen (indirekte Emissionen aus Vor- und Nachkette) soll eine Wesentlichkeitsanalyse erfolgen, auf Grundlage derer die THG-Bilanz um wesentliche Scope 3-Emissionen ergänzt werden soll. Über die Jahre soll die Vollständigkeit der THG-Bilanz ausgebaut werden.



Umweltziel:

Ressourcenschonung,
Vorbildfunktion

NEU

Bewertung:

- Das Thema CO₂-/THG-Bilanz wird aktuell in der Öffentlichkeit und der Entsorgungsbranche viel diskutiert und gewinnt an Relevanz und Brisanz. Mit der Aufstellung einer transparenten und möglichst vollständigen THG-Bilanz zeigen die EBK, dass das Thema einen hohen Stellenwert hat und ihm der notwendige Platz eingeräumt wird. Mit der THG-Bilanz leisten die EBK zudem wichtige Zuarbeit für die THG-Bilanz der Stadtverwaltung.

05. Energiecheck Kantine

Umsetzung: 2020 ff.

Periodische Datenerfassung von Stromverbräuchen im Bereich Kantine. Erfasst werden Daten für: Kühlhaus, Gefrierhaus und Kantine „Raum“. Die Ausweitung auf einzelne Geräte ist vorgesehen, um mögliche Optimierungspotentiale aufzuzeigen.



Umweltziel:

Ressourcenschonung

Bewertung:

- Ermittlung von möglichen Einsparpotenzialen und dadurch mögliche Einsparung von Betriebskosten.

06. Kanalerneuerung und -renovierung

Umsetzung: fortlaufend

Durch bautechnische Sanierung sollen Undichtigkeiten entfernt und die Umweltbeeinträchtigungen von Grund und Boden infolge von In- und Exfiltration weiter minimiert werden. Hierzu zählen konventionelle Erneuerungsmaßnahmen in offener Bauweise als auch grabenlose Sanierungsverfahren (Renovierung). Insbesondere durch grabenlose Verfahren können kürzere Bauzeiten realisiert und der Verkehr weniger beeinträchtigt werden. Durch den geringeren Materialeinsatz können Ressourcen geschont werden. 2023 sind geplant:

 **Umweltziel:**
Schutz von Grundwasser und Boden

- Erneuerung von ca. 1.100 m Kanalnetz in offener Bauweise
- Renovierung von ca. 2.300 m Kanalnetz in geschlossener Bauweise

Bewertung:

- Durch die aktuelle konjunkturelle Lage am Bauplan ist es möglich, dass überhöhte oder gar keine Angebote für die Baumaßnahmen abgegeben werden.
- Durch neue Schäden bzw. Fortschreibung der Schadensbewertung kann sich der Gesamtzustand des Kanalnetzes trotz kontinuierlicher Sanierung verschlechtern.
- Baumaßnahmen im öffentlichen Straßenraum behindern den Verkehr und sind für die direkten AnwohnerInnen eine Belastung.

07. Fortschreibung Sanierungskonzept

Umsetzung: 2023 ff.

Durch Priorisierung der notwendigen Sanierungsmaßnahmen können die verfügbaren Personal- und Finanzmittel des Haushaltsplans optimal eingesetzt werden. Die Entsorgungssicherheit wird durch Aufrechterhaltung der bautechnischen Substanz bestmöglich gewährleistet.

 **Umweltziel:**
Schutz von Grundwasser und Boden

NEU

Bewertung:

- Durch die kontinuierliche Fortführung der optischen Kanalinspektion (TV-Befahrung) sowie der Koordinierung mit anderen Bauträgern der Stadt Konstanz können im Einzelfall Maßnahmen in offener Bauweise vorgezogen oder verschoben werden.
- Durch die aktuelle konjunkturelle Lage am Bauplan ist es möglich, dass für einzelne Baumaßnahmen überhöhte oder gar keine Angebote abgegeben werden.



08. Risikoanalyse längerfristiger Pumpwerksausfall – Blackout

Umsetzung: 2023

Um eine unkontrollierte Einleitung von Abwasser in den Seerhein infolge eines längerfristigen Pumpwerksausfalls (Stromausfall) zu verhindern, wird eine Risikoanalyse für die städtischen Hauptpumpwerke – zunächst für die Anlagen Schänzle, Bärengraben und Hallenbad – durchgeführt. Ziel ist die Ermittlung kritischer Betriebslastfälle sowie die Ableitung möglicher Handlungsansätze für das Betriebspersonal zur Minimierung potenzieller Umwelteinwirkungen im Ereignisfall.



Umweltziel:

Schutz von Grundwasser und Boden

NEU

Bewertung:

- Erste Einschätzung möglicher Schäden und Auswirkungen eines längerfristigen Pumpwerksausfalls, z. B. infolge einer Strommangellage, Sabotage, Cyberangriffe o. ä.
- Unkontrollierte Abwasseraustritte in den Seerhein sollen im Ereignisfall soweit wie möglich vermieden werden.
- Die Entsorgungssicherheit der BürgerInnen sowie die Aufrechterhaltung der hygienischen Zustände muss zu jedem Zeitpunkt gewährleistet werden. Die Abwasserentsorgungsbetriebe der Schweiz (Kreuzlingen, Tägerwilten, Gottmadingen) sind in die Risikoanalyse mit einzubeziehen, da die Abwassermengen über das Pumpwerk Schänzle abgewirtschaftet werden und somit direkt von einem Pumpwerksausfall betroffen sind.

09. Ermittlung PV-Potential/Ausbau PV

Umsetzung: 2022 ff.

Auf sämtlichen Gebäudedächern und Freiflächen der EBK soll geprüft werden, ob zusätzliche PV-Anlagen errichtet werden können.



Umweltziel:

Ressourcenschonung

Kurzfristig umsetzbare Maßnahmen (1-2 Jahre):

- Abschlussarbeit in Zusammenarbeit mit HTWG, Thema: PV-Potentialanalyse EBK
- PV-Anlage auf dem Dach der Energiezentrale (Ausschreibung 2023)



Bewertung:

- Durch die aktuelle konjunkturelle Lage kann es passieren, dass überhöhte oder gar keine Angebote eingehen.

10. Erneuerung der Klärgasspeicherung

Umsetzung: 2022 ff.

Das bestehende Gasspeichersystem wurde vor 48 Jahren errichtet, aufgrund des Alters der Klärgasspeicherungsanlagen ist eine Erneuerung aus technischer Sicht und zur Sicherstellung der Betriebssicherheit zwingend erforderlich.



Umweltziel:

Ressourcenschonung,
Steigerung Betriebs-
sicherheit

Bewertung:

- Durch die Änderung der Klärgasspeicherung von einem Hochdrucksystem in ein Niederdrucksystem können Energie- und Betriebskosten um ca. 50 % reduziert werden. Die Verbesserung der Energieeffizienz wirkt sich positiv auf den Klimaschutz aus.

11. Erneuerung der Klärschlammfaulung

Umsetzung: 2020 ff.

Die Betriebssicherheit wird durch mehr Faulraumvolumen erhöht. Die Klärgasproduktion soll um 5-10 % gesteigert werden. Die zu entsorgenden Klärschlammengen werden aufgrund der größeren Mineralisierung verringert.



Umweltziel:

Ressourcenschonung,
Steigerung Betriebs-
sicherheit

Bewertung:

- Reduktion der mit dem LKW zu transportierenden Klärschlammengen sowie Reduktion des Energieeinsatzes bei der thermischen Klärschlammverwertung
- Steigerung der Klärgasproduktion von mind. 5 %

12. Reinigungsleistung der Zentralkläranlage

Umsetzung: fortlaufend

Ziel ist es, die sehr gute Reinigungsleistung durch optimierte wirtschaftliche Betriebsführung sicher zu halten und die nach dem Stand der Technik maximale mögliche Elimination der Nährstoffe zu erreichen. Die Beibehaltung des sehr guten Reinigungsergebnisses ist nicht selbstverständlich und bedarf einer ständigen Qualitätssicherung der verfahrenstechnischen Regelungsabläufe und der Wert- und Funktionserhaltung der technischen Einrichtungen inklusive der Analysentechnik. Alle gesetzten Zielwerte sind strenger als die wasserrechtlich vorgegebenen Grenzwerte. Folgende Leistungswerte/Jahresmittelwerte sollen am Auslauf der Kläranlage zum Schutz des Seerheins 2023 mindestens erreicht werden:



Umweltziel:

Schutz des Seerheins

CSB	20,0 mg/L	Anorg. Stickstoff (N)	9,5 mg/L
NH ₄ -N	0,4 mg/L	Ges. Stickstoff (N)	10,5 mg/L
Ges. Phosphor (P)	0,2 mg/L	Abfiltrierbare Stoffe	4,5 mg/L

13. Umbau der Zulaufvergleichmäßigung der Kläranlage

Umsetzung: 2023

Um die Regenbecken zügig abarbeiten zu können, ist es das Ziel, die Zulaufmenge zur Biologie von 1.360 L/s im Regenfall möglichst exakt einzuhalten. Mit der bestehenden Zulaufvergleichmäßigung ist die exakte Steuerung nur sehr bedingt möglich. Teilweise liegt der Zulauf bis zu 1.600 L/s. Dies hat zur Folge, dass in der biologischen und chemischen Reinigungsstufe der Kläranlage ein zu hoher, stark verdünnter Mischwasseranteil gereinigt werden muss. Dies führt zu einer schlechteren Reinigungsleistung.



Umweltziel:

Ressourcenschonung,
Schutz des Seerheins

NEU

Bewertung:

- Der Umbau erhöht die Rechtssicherheit, da die Abwirtschaftung des Regenbeckens sowie der Zulauf zur Biologie besser entsprechend den Vorgaben der Einleiterlaubnis gesteuert werden kann.

14. Klimaneutraler Fuhrpark

Umsetzung: 2021 ff.

Der EBK-Fuhrpark soll bis spätestens 2035 klimaneutral werden. In der Bewertung der Umweltauswirkungen der EBK erreicht der Fuhrpark die zweithöchste Bewertung. Im Hinblick auf den Klimawandel hat ein CO₂-neutraler Fuhrpark eine sehr große Bedeutung.



Umweltziel:

Reduktion der
Emissionen

Bewertung:

- Der Gemeinderat hat am 23.7.2020 beschlossen, dass das Ziel der Klimaneutralität in Konstanz schnellstmöglich erreicht werden soll. Am 11.03.2021 hat der Gemeinderat konkret das „Klima-Plus-Szenario“ beschlossen, welches das Ziel hat, eine überaus schnelle Absenkung der Treibhausgase bis 2035 zu erreichen. Risiken und Herausforderungen bestehen hinsichtlich technologischer Verfügbarkeit von Alternativen, wirtschaftlicher Machbarkeit und teilweise hinsichtlich der Akzeptanz gegenüber einem Technologiewandel.

15. Verbesserungsmaßnahmen zur Abfallvermeidung und Entsorgung im Konzern Stadt Konstanz umsetzen

Umsetzung: 2020 ff.

- Information und Beratung der städtischen Ämter, Dienststellen, Betriebe und Beteiligungen hinsichtlich Abfallvermeidung, Abfalltrennung und Entsorgung
- Kleiner Rat, große Tat (lose Reihe im Amtsblatt und im Web): Abfallvermeidung im Büro
- Wertstoffhof-Führungen für Konzern Stadt Konstanz Mitarbeitende und deren Eigenbetriebe anbieten
- Langfristig: Gezielte Ansprechpartner („Abfall-Lotsen“) in jedem Amt finden, die Abfall-Infos als Multiplikatoren weitertragen



Umweltziel:

Ressourcenschonung

Bewertung:

- Optimierung/Weiterentwicklung der Abfallwirtschaft im Konzern Stadt Konstanz
- Abfallvermeidung bedeutet Einsparung von Ressourcen
- Abfallrechtliche Vorgaben werden umgesetzt
- Vorbildfunktion, öffentlichkeitswirksam

16. Reduzierung der in der Stadt eingesammelten Restmüllmenge durch bessere Wertstofftrennung

Umsetzung: 2023 ff.

- Analyse der Schwerpunkte, wo am meisten Handlungsbedarf besteht. Priorisierung.
- Information der Beteiligten über die Problematik und über Verbesserungsmöglichkeiten.
- Prüfung und ggf. Realisierung von logistischen/operativen Verbesserungen (z. B. zusätzliche Behälter für Altpapier).
- Die Landesregierung BW hat im Rahmen der Umsetzung des Klima-Maßnahmen-Registers (früher: Klimaschutzkonzept) das Ziel ausgegeben, die Wertstoffmenge im Restmüll zu halbieren. Ebenso will der Landkreis Konstanz in diese Richtung tätig werden. Durch Teilnahme und Mitgestaltung der Kampagne werden sich weitere konkrete Maßnahmen ergeben.
- Ein Schwerpunkt: Für Gewerbe und andere „Nicht Haushalte“: Verbesserung der Informationen auf der EBK Website und eventuell auf dem Serviceportal Konstanz unter Gewerbetrieben, eventuell Hinweis (mit QR Code) bei Gewerbeanmeldung.

 Umweltziel:
Ressourcenschonung

NEU



5. Aktuelle Auswertung der Umweltaspekte und der Entwicklung der Umweltkennzahlen

Für das Umweltmanagement der EBK gilt nicht nur die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben, sondern darüber hinaus auch eine kontinuierliche Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes. Um zu entscheiden, in welchen Bereichen es besonders wichtig und sinnvoll ist, Umweltbelastungen weiter zu reduzieren, wurde eine Bewertungsmethodik entwickelt.

Umweltaspekte sind die Bestandteile der Tätigkeiten oder Dienstleistungen, die in Wechselwirkung mit der Umwelt treten oder treten können. Bei der Bewertung der Umweltaspekte werden die einzelnen Schritte innerhalb der EBK Dienstleistungen betrachtet, die Auswirkungen auf die Umwelt haben können. Wesentliche Umweltaspekte sind solche, die aufgrund ihres Umweltauswirkungspotenzials in Verbindung mit der Eintrittswahrscheinlichkeit bedeutsam sind.

2022

174.919 EW
84.736 E

Um die Vergleichbarkeit der Umweltauswirkungen zu gewährleisten, wurden im Umweltschutzhandbuch bzw. der Auswertung der Umweltaspekte der EBK **Umweltkennzahlen (Ukz)** definiert. So kann bspw. der Ressourcenverbrauch der Kläranlage auf die Anzahl der an die Kläranlage angeschlossenen Einwohnerwerte (EW) sowie das Abfallaufkommen der Stadt Konstanz auf die EinwohnerInnen (E) der Stadt Konstanz bezogen werden. Andere Kennzahlen beziehen sich bspw. auf die Kanallängen, die Größe der beheizten Gebäudeflächen oder die Anzahl der Beschäftigten.

Umweltaspekte, deren Umweltkennzahlen sich negativ entwickeln, werden ebenfalls als wesentlich betrachtet. Es wird in diesem Fall versucht, die Ursachen zu ermitteln und Gegenmaßnahmen einzuleiten.

Im Folgenden werden einige Umweltaspekte ausgewertet und die Entwicklung der jeweiligen Umweltkennzahlen erläutert.



5.1 Energie

Strombilanz – Verbrauch

Der Stromverbrauch der Zentralkläranlage (ZKA) lag 2022 mit 4.879.950 kWh rund 3,7 % niedriger als 2021. Mit einem Anteil von 93,2 % ist die Kläranlage der größte Verbraucher am zentralen Standort.

Anlagengruppe		2020	2021	2022
Biologie	%	45,6	44,9	50,9
Hydraulik	%	18,9	21,0	16,4
Schlammbehandlung	%	11,4	11,4	11,7
Schlammwässerung	%	4,8	4,8	4,9
Energiezentrale	%	9,1	8,1	6,9
mech. Abwasserbehandlung	%	2,0	1,8	1,6
Diverses Kläranlage	%	1,7	1,4	0,8
Haustechnik EBK z. B. Betriebsgebäude	%	4,8	4,8	5,1
Sonstige Dritte z. B. TBK, FAIRKAUF	%	1,8	1,8	1,7

ANTEILIGER STROMVERBRAUCH EINZELNER ANLAGENGRUPPEN AM GESAMTSTROMVERBRAUCH [%]

Die biologische Reinigungsstufe, welche über drei Turboverdichter und drei Drehkolben-Gebläse belüftet wird, ist mit einem Anteil von 50,9 % der mit Abstand größte Stromverbraucher der Kläranlage und des zentralen Standorts (2021: 44,9 %). In 2016 wurden die Turboverdichter der Biologiegebläsestation sowie die Belüftungselemente in den Schachtelbecken ausgetauscht. Dadurch konnte der Stromverbrauch der Biologie zunächst deutlich gesenkt werden, in den Folgejahren stieg der Strombedarf der Biologie kontinuierlich weiter an. Bezogen auf die mittlere Jahresfracht stieg der Stromverbrauch der Biologie 2022 im Jahresvergleich um 7,2 %. Zweitgrößter Stromverbraucher der Kläranlage ist die Hydraulik, die maßgeblich von der behandelten Abwassermenge abhängt. In diesem Bereich ging der Stromverbrauch bezogen auf die behandelte Abwassermenge um 6,2 % zurück.

Die für die Abwasserreinigung und Schlammbehandlung benötigte Energie ist nicht beliebig reduzierbar. Auf keinen Fall darf durch Energieeinsparungen die Reinigungsleistung der Kläranlage gefährdet werden. Die gesetzlich geforderte Abwasserreinigung und Klärschlammbehandlung auf hohem technischem Niveau erfordern einen hohen Energieeinsatz.

Der **spezifische Stromverbrauch** (2022: 4.879.950 kWh) der Kläranlage (ohne die externen und nicht abwasserspezifischen Stromverbraucher) beträgt derzeit 27,9 kWh/EW und ist im Vergleich zum Vorjahr gesunken (29,7 kWh/EW). Damit liegt er wieder auf dem Niveau von 2020: 27,9 kWh/EW. Der mittlere spezifische Stromverbrauch größerer Kläranlagen (Größenklasse 5, über 100.000 EW) in Baden-Württemberg liegt im Mittel bei rund 29,6 kWh/EW/a. Wird der Stromverbrauch der Kläranlage auf die behandelte Abwassermenge bezogen, ist der Wert 2022 mit 0,35 kWh/m³ gegenüber 2021 mit 0,29 kWh/m³ hingegen gestiegen.

Ukz
Stromverbrauch ZKA
in kWh/EW
2021: 29,7
2022: 27,9

Im Jahr 2022 betrug der **Stromverbrauch des Betriebsgebäudes** der EBK/TBK 176.555 kWh. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich der Stromverbrauch im Jahr 2022 um 5,5 % erhöht.

Der Stromverbrauch in den abwassertechnischen Außenanlagen ist 2022 im Vergleich zu 2021 um 21,6 % gesunken. Da der Stromverbrauch in den Pumpwerken wesentlich von den angefallenen Abwasser- und

Regenwassermengen abhängt, lassen sich aus dem Rückgang keine sicheren Rückschlüsse ableiten. Die behandelte Abwassermenge ist 2022 im Vergleich zum Vorjahr um 20 % gesunken, was in etwa dem Rückgang des Stromverbrauchs der Außenanlagen entspricht. 2021 war im Gegensatz zu 2022 ein sehr regenreiches Jahr.

Zur Erkennung der Energieeinsparpotenziale und Optimierung der Abwasserpumpen (Verbesserung des Wirkungsgrads) wird ein jährlicher Energiecheck in Anlehnung an das Arbeitsblatt DWA-A 216 an den großen und mittleren Abwasserpumpwerken durchgeführt (vgl. Kap. 4.1 Erfolgskontrolle Umweltziele). Derzeit steht diese Analysefunktion in 16 Pumpwerken zur Verfügung und soll in Zukunft auf weitere Pumpwerke in Konstanz ausgeweitet werden.

Erdgas-/Heizöl-Verbrauch



ERDGASVERBRAUCH IN DEN BHKW [MWh]

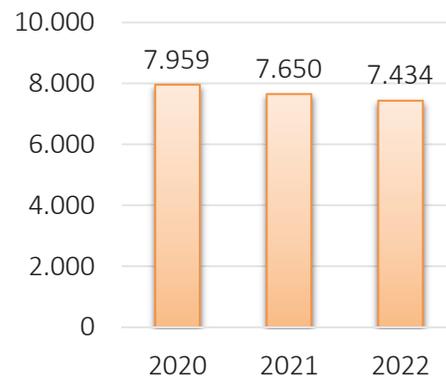
Im Faulturn wird aus dem Klärschlamm, welcher während der Abwasserreinigung als Reststoff anfällt, durch Vergärung Klärgas gewonnen. Aus diesem Klärgas wird in den Blockheizkraftwerken (BHKW) Wärme und Strom produziert. Wenn im Winter nicht genügend Klärgas für die Wärmeversorgung des Faulturns und der Gebäude zur Verfügung steht, erfolgt in den BHKW die Umschaltung auf von den Stadtwerken Konstanz (SWK) bezogenes Erdgas zur Produktion von Wärme und Strom. Seit Mitte 2020 wird Erdgas mit einem Anteil von 10 % regenerativem Bio-Erdgas bezogen, die CO₂-Emissionen der restlichen 90 % Erdgas werden kompensiert. Bei Bio-Erdgas handelt es sich um auf Erdgasqualität aufbereitetes Biogas. Das von den Stadtwerken Konstanz angebotene Bio-Erdgas, wird aus Abfall- und Reststoffen produziert. Es stammt nicht aus landwirtschaftlichen

Biogasanlagen, die in Konkurrenz zur Lebensmittelherstellung stehen (Quelle: Website SWK).

Der Erdgasverbrauch für die zwei BHKW betrug im Jahr 2022 insgesamt 581 MWh, was 3,32 kWh/EW und einem Rückgang von rund 13 % im Vergleich zum Vorjahr entspricht. Seit Dezember 2019 werden das Betriebsgebäude, die EBK und TBK Werkstätten sowie das Zentrallager ausschließlich über das Nahwärmenetz mit Wärme versorgt. Das Sozialgebäude der TBK ist seit Herbst 2021 an die zentrale Wärmeversorgung angeschlossen. Die Erdgasbrenner in diesen Gebäuden für Heizung und Warmwasserbereitung konnten außer Betrieb genommen werden.

Der Heizölverbrauch für die Klimatisierung der Schlammmentwässerungshalle liegt mit 2.825 L knapp unter dem Verbrauch des Vorjahrs, allerdings witterungsbereinigt mit 31.917 kWh 13,1 % über dem Niveau des Vorjahrs. Das Sozialgebäude der Außenstelle Dorfweier wird ebenfalls mit einer Ölheizung betrieben. Im Vergleich zum Jahr 2021 wurde am Wertstoffhof 2022 witterungsbereinigt 15,2 % weniger Heizöl für die Raumheizung inkl. Warmwasser benötigt.

Klärgasproduktion



KLÄRGASPRODUKTION PRO JAHR [MWh]

Im Jahr 2022 wurden 1.180.057 m³ Klärgas produziert (Ukz: 42,5 kWh/EW). Die Klärgasproduktion war 2022 im jährlichen Vergleich 2,8 % geringer. Bei der Klärgasmengenmessung handelt es sich um eine alte Messtechnik, die nicht mehr sonderlich zuverlässig ist und im Rahmen der Erneuerung der Klärgasspeicherung ausgetauscht werden soll. Unter dem Aspekt, dass über die BHKW-Motoren rund 4,6 % mehr Strom gegenüber dem Vorjahr durch Klärgas produziert wurden, ist davon auszu-

gehen, dass die Klärgasproduktion eher gestiegen ist.

Ukz
Klärgasproduktion
in kWh/EW
2021: 44,8
2022: 42,5

Eigenstromerzeugung aus Klärgas, Erdgas, Photovoltaik

Die Eigenstromproduktion aus Klärgas und Erdgas in den BHKW sowie mit den Photovoltaikanlagen (inkl. der PV-Anlagen von Solarcomplex) auf dem Betriebsgelände liegt im Verhältnis zum Gesamtstromverbrauch des zentralen Standorts der EBK bei 59,7 % und damit 2,1 % höher als im Vorjahr. Die EBK produzieren ihren Strom zu 95,4 % aus den regenerativen Energieträgern Klärgas, Sonnenenergie und Bio-Erdgas, lediglich 4,6 % werden durch die Nutzung von fossilem Erdgas erzeugt (s. Abschnitt Erdgasverbrauch). 2022 konnten so 3.314 MWh (2021: 3.125 MWh) produziert werden.

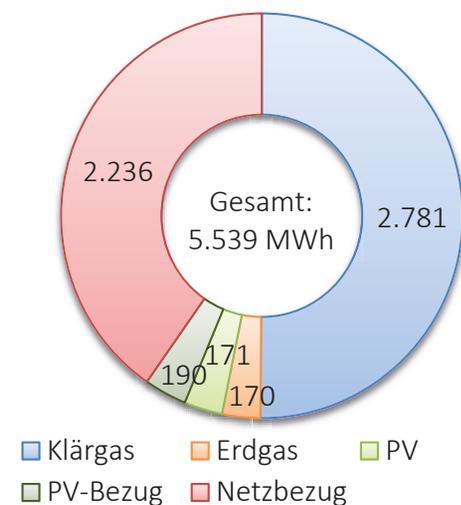
Durch die Inbetriebnahme einer PV-Anlage auf dem Dach des Zwischenpumpwerks und ein sonnenreiches Jahr 2022 konnte die Stromproduktion der EBK-PV-Anlagen von 114 MWh auf 171 MWh (+50,3 %) gesteigert werden. Hinzu kommen 190 MWh aus PV-Anlagen auf den Dächern der EBK, die von Solarcomplex betrieben werden (direkter Bezug durch EBK). Im Frühjahr 2022 wurde die PV-Anlage auf dem Dach des Zwischenpumpwerks in Betrieb genommen und nach aktueller Planung soll im Jahr 2023 die PV-Anlage auf der Energiezentrale umgesetzt werden.

2022 wurden in den BHKW der EBK 2.781 MWh Strom aus Klärgas und 170 MWh Strom aus Erdgas erzeugt, dies entspricht zusammen 16,9 kWh/EW (Ukz). Der Eigenstromanteil der aus dem Klärgas zurückgewonnenen elektrischen Energie beträgt bezogen auf den Stromverbrauch der ZKA für die Abwasserreinigung rund 59 %. Bezogen auf die angeschlossenen Einwohnerwerte beträgt die Stromproduktion aus Klärgas 2022 15,9 kWh/EW (Ukz) gegenüber 15,6 kWh/EW im Jahr 2021.

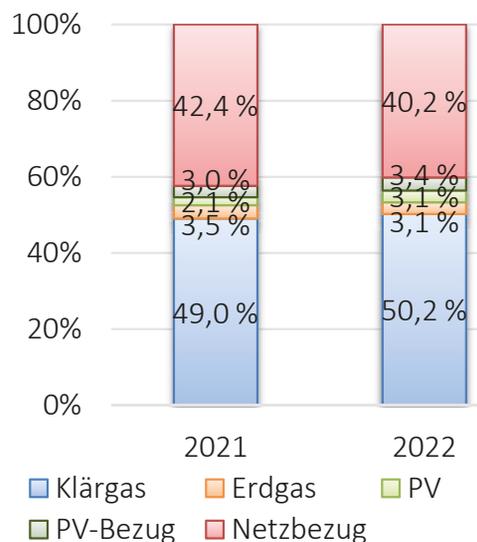
**Ukz
Stromproduktion
Kläranlage**
in kWh/EW

2021: 15,6
2022: 15,9

Die Erneuerung der Klärschlammfäulung, verfahrenstechnische Optimierungen in Kombination mit dem neuen Prozessleitsystem und weitere Stromeinsparungen tragen zu einer Effizienzsteigerung im Betrieb bei. Mittelfristig wird ein Selbstdeckungsgrad aus regenerativen Energien von über 70 % angestrebt.



STROMVERBRAUCH/-PRODUKTION AM ZENTRALEN STANDORT DER EBK [MWh]



EIGENDECKUNGSRATE (ER) AM ZENTRALEN STANDORT [%]

5.2 Wasser

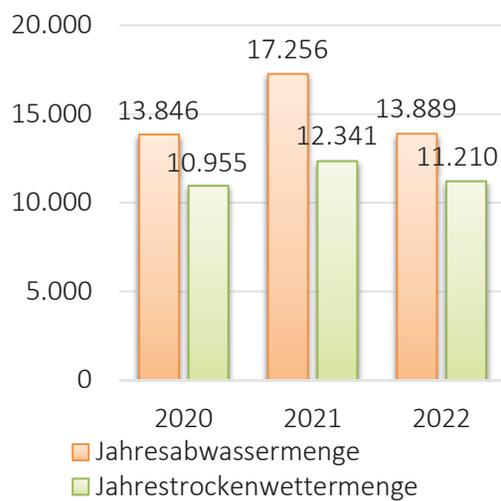
Der Gesamtwasserverbrauch am zentralen Standort ist 2022 leicht angestiegen (+3,8 %) und betrug 56.179 m³ (2021: 54.107 m³). Der Frischwasserverbrauch betrug 14.420 m³ und liegt somit auf dem Niveau des Vorjahres (2021: 14.389 m³).

Durch einen stabilen Betrieb der Brauchwasserstation und Wassereinsparungen an den verschiedenen Verbrauchsstellen, konnte der Frischwasserverbrauch auf dem niedrigen Niveau von 2021, dem geringsten Verbrauch der letzten fünf Jahre, gehalten werden.

Der Brauchwasserverbrauch am zentralen Standort ist von 39.718 m³ in 2021 auf 41.759 m³ in 2022 um rund 5 % gestiegen, verursacht durch die Dichtigkeitsprüfung des neuen Faulturms, der hierfür mit Brauchwasser befüllt wurde. Die Frischwasserverbräuche in den abwassertechnischen Außenanlagen (Pumpwerke und Regenwasserbehandlungsanlagen) für Wartungs- und Reinigungszwecke können von Jahr zu Jahr schwanken. Punktuelle Mehrverbräuche können vor allem bei maschinen- und bautechnischen Sanierungen entstehen. Die Verbräuche bewegen sich, bezogen auf zwischenzeitlich über 44 Außenanlagen, grundsätzlich auf niedrigem Niveau und liegen 2022 bei 920 m³.



5.3 Abwasser



ABWASSERMENGEN [1.000 m³/a]

In der Zentralkläranlage Konstanz wird das Abwasser der Städte Konstanz und Kreuzlingen (CH), des ARV östlicher Bodanrück (Gemeinden Reichenau und Allensbach) sowie des AV Tägerwilen-Gottlieben (CH) gereinigt. Dabei handelt es sich um häusliches Abwasser sowie Abwasser aus Gewerbe und Industrie. 2022 ergeben sich in der Summe 174.919 angeschlossene Einwohnerwerte (EW).

Ukz
Abwassermenge
in m³/EW
2021: 101,15
2022: 79,40

Im Jahr 2022 wurden 13.888.608 m³ Abwasser in der Kläranlage behandelt, dies entspricht 79,40 m³/EW (2021: 101,15 m³/EW), im Vergleich zum Vorjahr 20 % weniger. Der statistisch ermittelte Jahrestrockenwetterzufluss ist um 9 % gesunken. Grundsätzlich sind die zu behandelnden Abwassermengen wegen der überwiegend bestehenden Mischkanalisation

(Abfluss von Schmutz- und Regenwasser in einem Kanalsystem) wesentlich durch die Niederschlagsereignisse im Laufe des Jahres mitverursacht und deshalb nicht direkt beeinflussbar. Lediglich das Fremdwasser, welches durch undichte Kanäle in das Netz einsickern kann, ist durch Reparatur der undichten Stellen reduzierbar. Allerdings wird der Fremdwasseranteil auch stark vom Grundwasserspiegel bzw. dem Seewasserstand beeinflusst. 2021 war im Vergleich zu 2019 und 2022 ein regenreiches Jahr.

Ablaufwerte	Grenzwerte	Kontrollwerte	2020	2021	2022
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
CSB	35	20	20	19	19
NH ₄ -N	5	0,5	0,25	0,22	0,28
N _{anorg}	13		8,6	7,5	8,2
P _{ges}	0,3	0,2	0,20	0,21	0,21
Abfiltrierbare Stoffe (AFS)	10		3,8	3,4	4,0

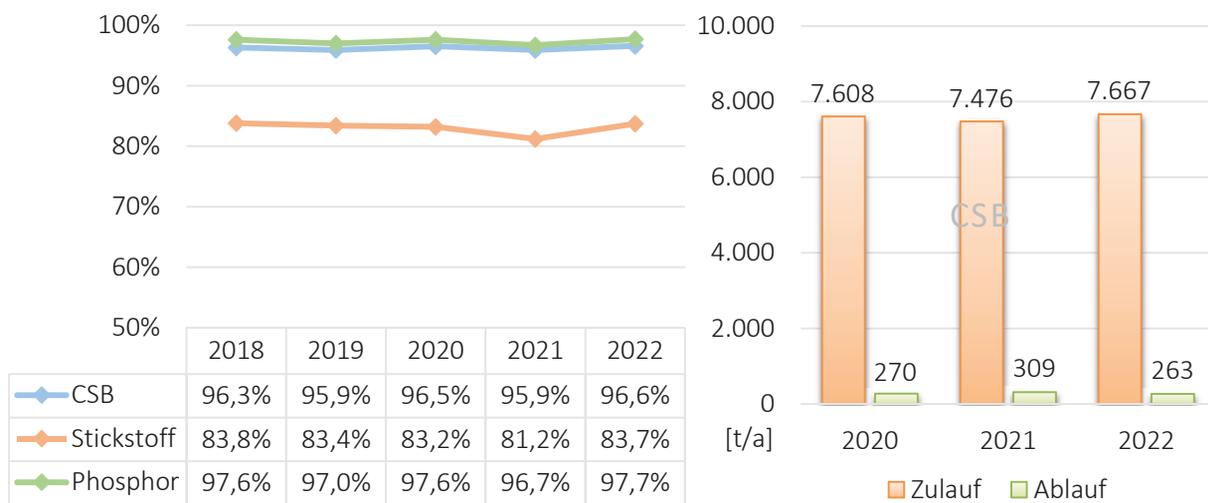
ABLAUFWERTE DER ZENTRALKLÄRANLAGE [mg/L]

Die Zulaufmenge bzgl. CSB (Chemischer Sauerstoffbedarf) hat sich gegenüber dem Vorjahr um rund 2,6 % erhöht, die Phosphormenge um 15 %. Dem gegenüber hat sich die Stickstoffmenge um rund 1,2 % verringert. Bei diesen Zahlen ist zu beachten, dass die Hochrechnung von Konzentrationen und Abwassermengen auf Jahrestonnagen mit großen Unsicherheiten versehen ist. Die Berechnung für die CSB-Zulaufmenge basiert auf täglichen Konzentrationsmessungen, bei Stickstoff und Phosphor liegen lediglich von 105 Tagen Konzentrationsmessungen vor.

Die Belastung der Kläranlage lag in 2022 bei 174.919 EW (2021: 170.599 EW). Nach derzeitiger Einschätzung ist für die gegebene Ausbaugröße von 215.000 Einwohnerwerten bei aktueller Schmutzfrachtbetrachtung die Abwasserreinigung in der Zentralkläranlage mittelfristig ohne absehbare Kapazitätserweiterung gesichert.

Die Kläranlage Konstanz erzielt seit dem Ausbau auf weitere Nährstoffelimination (1998) sowie aufgrund der verfahrens- und steuerungstechnischen Optimierungen der letzten Jahre kontinuierlich eine sehr gute Reinigungsleistung. Der Verlauf der erreichten Ablaufkonzentrationswerte der letzten drei Jahre zeigt, dass die Reinigungsleistung bei allen drei maßgebenden Nährstoffparametern auf hohem Niveau ist. Die wasserrechtlich gesetzten Standards werden alle sicher eingehalten und teilweise deutlich unterschritten.

Das Ziel ist es, diesen sehr hohen Leistungsstandard in den Folgejahren weiter betriebssicher zu halten. Wesentliche Verbesserungen sind mit der bestehenden Verfahrenstechnik bezogen auf die maßgebenden Nährstoffparameter nicht mehr zu erreichen. Allerdings sind in der neuen, abwasserrechtlichen Einleitungserlaubnis, die seit 2015 gilt, über die wasserrechtlichen Grenzwerte hinaus „Kontrollwerte“ festgelegt worden, die deutlich

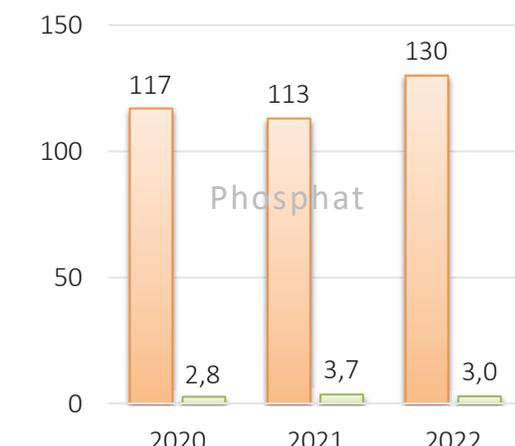


DURCHSCHNITTliche ELIMINATIONS RATEN [%]

CSB-FRACHT PRO JAHR IM ZU- UND ABLAUF DER KLÄRANLAGE [t/a]



STICKSTOFFFRACHT IM ZU- UND ABLAUF DER KLÄRANLAGE [t/a]



PHOSPHATFRACHT IM ZU- UND ABLAUF DER KLÄRANLAGE [t/a]

niedriger als die Überwachungswerte liegen und im Regelfall als Jahresmittelwert sicher erreicht werden sollten. Mit Ausnahme des Phosphorkontrollwerts, der geringfügig überschritten wurde, wurden 2022 auch die Kontrollwerte deutlich unterschritten.

Im 2. Halbjahr 2022 kam es deutschlandweit zu Lieferengpässen bei Fällmitteln für Phosphor. Es wurde daher ein „Streckbetrieb“ beantragt und genehmigt, in welchem der Kontrollwert von 0,20 mg/L ausgesetzt wurde.

Die erreichten **Eliminationsraten** für den Chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) und Phosphor (P) bewegen sich im Betrachtungszeitraum von fünf Jahren auf konstant sehr hohem Niveau. Die Abbaurate von Stickstoff (N) konnte 2017 durch eine verfahrenstechnische Anpassung bei den rezirkulierenden Schlämmen sichtbar gesteigert werden und bewegt sich seitdem auf gleichbleibend hohem Niveau. Die Reinigungsleistung gemäß der drei Leitparameter CSB, N und P entspricht voll und ganz den wasserrechtlichen Anforderungen.

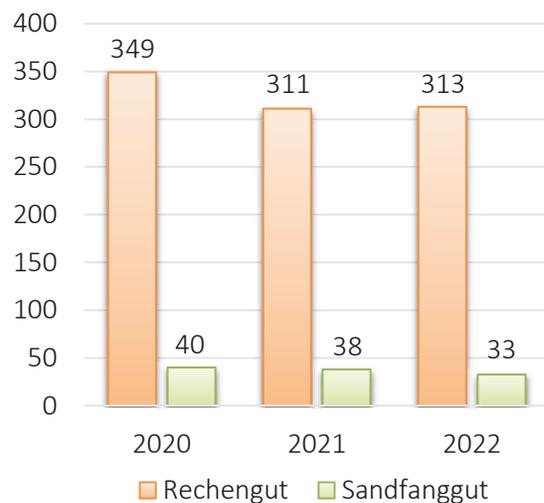
5.4 Reststoffe aus der Abwasserreinigung

Rechen- und Sandfanggut

Das an der Kläranlage ankommende Abwasser wird zunächst in einer Rechenanlage von groben Verschmutzungen befreit. Anschließend durchläuft es den Sandfang, in welchem durch Sedimentation schwere Stoffe abgetrennt werden. Rechen und Sandfang sind Teile der ersten Reinigungsstufe, der mechanischen Reinigung.

2022 fielen auf der Kläranlage 313 t Rechengut an (2021: 312 t). Dies entspricht 22,5 g/m³ Rohabwasser im Gegensatz zu 18,1 g/m³ im Vorjahr.

Die zu entsorgenden Sandmengen haben sich 2022 im Vergleich zum Vorjahr mit 33 t (2021: 38 t) nicht wesentlich verändert. Dies entspricht 0,11 t/km Kanal (2021: 0,13 t/km Kanal). Der Sandanfall auf der Kläranlage hängt stark von den Sandablagerungen in den öffentlichen Kanälen ab und somit auch von der Kanalreinigung.

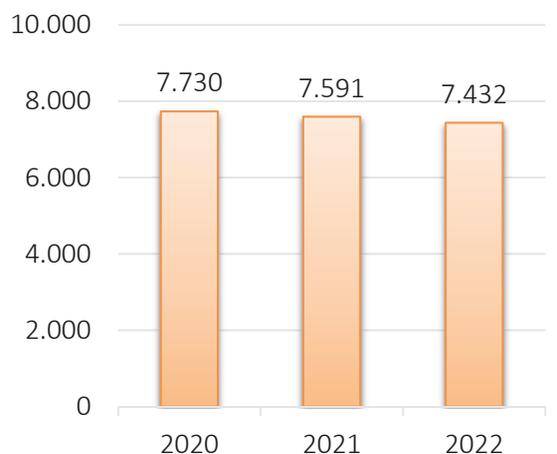


RECHEN- UND SANDFANGGUT [t/a]

Klärschlamm

Nachdem der ausgefaulte Klärschlamm den Faulbehälter verlässt, wird er entwässert. Dies geschieht in zwei Zentrifugen nach vorheriger Zugabe von Flockungshilfsmitteln (FHM). Die FHM bewirken die Aggregation von Partikeln zu großen Flocken und verbessern das Entwässerungsverhalten, sodass anschließend Fest- und Flüssigphase in den Zentrifugen effizient getrennt werden können. Während die Festphase, der entwässerte Klärschlamm, einer energetischen Verwertung zugeführt wird, wird die Flüssigphase zurück durch die Reinigungsstufen der Kläranlage geleitet und aufbereitet.

2022 betrug der Anfall an entwässertem Klärschlamm 7.432 t. Dies entspricht 42,5 kg/EW (2021: 44,5 kg/EW). Die bei der Abwasserreinigung erzeugten Klärschlamm-mengen haben sich 2022 im Vergleich zum Vorjahr bzgl. der Abfuhrmengen um 2,1 % reduziert. Bezogen auf die Trockensubstanz ohne den Wasseranteil hat sich die Klärschlammmenge um 3,3 % verringert.



ENTWÄSSERTER KLÄRSCHLAMM [t/a]

Der Klärschlammverwertung sind rund 159 t weniger als im Vorjahr zugeführt worden. Dies liegt im normalen Schwankungsbereich. Seit dem 01.04.2019 erfolgt die Klärschlammentsorgung ortsnah in der Schweiz (Oberaach bzw. Bazenhaid). Ca. 80 % der Klärschlammmenge werden nach Trocknung in Oberaach zur energetischen Verwertung in ein Zementwerk nach Untervaz verbracht, die übrigen 20 % gehen in die Monoklärschlammverbrennung in Bazenhaid. Ab dem 01.04.2023 geht der Klärschlamm direkt zur energetischen Verwertung in ein Zementwerk in Allmendingen.

Klärschlammanalysen

Der Klärschlamm wird regelmäßig auf seine Gehalte an Schwermetallen und Schadstoffen untersucht. Die Schadstoff-/Schwermetallkonzentrationen bewegen sich schon seit Jahren in einer üblichen Schwankungsbreite und liegen alle deutlich unterhalb der Grenzwerte der gültigen Klärschlammverordnung.

Schwermetall/ Schadstoff	2020 Mittelwert	2021 Mittelwert	2022 Mittelwert	Grenzwert gemäß AbfKlärV
[mg/kg TS]				
Blei	29	29	26	900
Chrom	29	29	37	900
Zink	1.150	1.100	1.050	2.500
Kupfer	345	360	335	800
Nickel	24	24	25	200
Quecksilber	0,51	0,49	0,47	8
Cadmium	0,80	0,85	0,80	10
AOX*	185	190	185	500

SCHWERMETALL-/SCHADSTOFFFRACHT IM KLÄRSCHLAMM [mg/kg TS]

* Adsorbierbare organisch gebundene Halogene

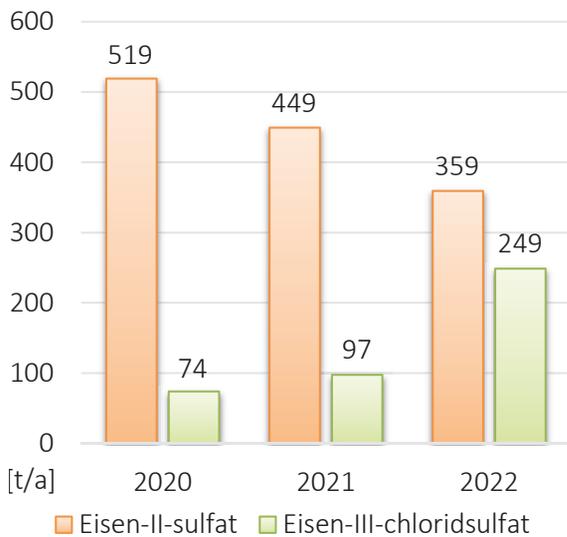


5.5 Hilfs- und Betriebsstoffe bei der Abwasserreinigung

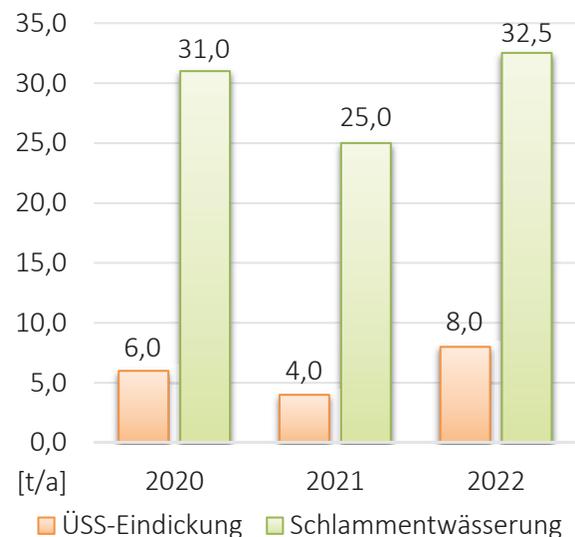
Auf Kläranlagen werden verschiedene Hilfs- und Betriebsstoffe eingesetzt. Um die biologische Abwasserreinigung zu unterstützen, werden für eine ergänzende Phosphatfällung Eisensulfate eingesetzt. Zur Klärschlammmentwässerung werden zudem Flockungshilfsmittel (FHM) (Polymere) benötigt. Für die Erfassung der benötigten Mengen werden die jährlichen Liefermengen dokumentiert. Eine Abgrenzung der Lagerbestände zum Jahreswechsel erfolgt in der Regel nicht.

Aufgrund der Lieferengpässe ist der Einsatz von Eisen(II)-sulfat (Grünsalz) im Jahr 2022 im Vergleich zum Vorjahr um 20 % gesunken. Der Eisen(III)-chloridsulfat-Einsatz musste infolgedessen erhöht werden: Die Steigerung beträgt im Jahresvergleich 156 %. Insgesamt ist der Fällmitteleinsatz von 546 t in 2021 auf 608 t in 2022 um rund 11 % gestiegen.

Für die maschinelle Schlammverdickung und Schlammmentwässerung werden FHM benötigt. Diese werden jeweils in größeren Chargen bestellt und geliefert. Der Steigerungsmenge von rund 40 % gegenüber 2021 betrifft die Liefermenge, nicht den Verbrauch, der weitestgehend unverändert blieb. Um hier zukünftig aussagefähigere Zahlen zu erhalten, sollten in den Folgejahren die Lagerbestände zum Jahreswechsel für die Ökobilanz abgegrenzt werden.



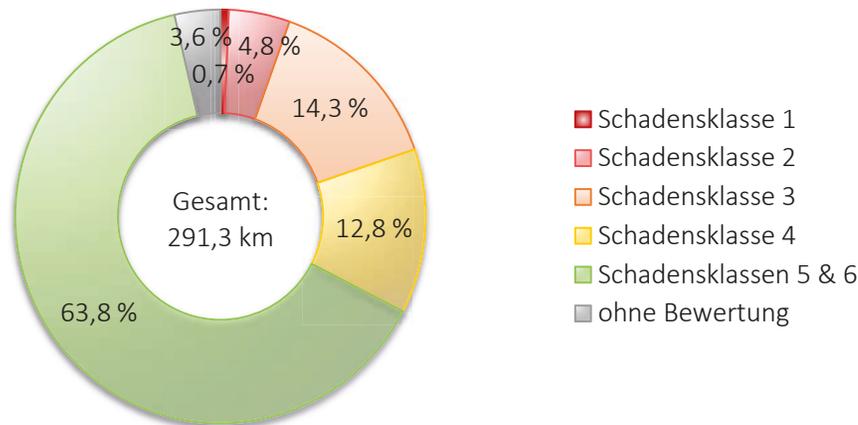
FÄLLMITTELVERBRÄUCHE DER KLÄRANLAGE [t/a]



POLYMERVERBRÄUCHE, ÜBERSCHUSSSCHLAMM (ÜSS)-EINDICKUNG UND SCHLAMMENTWÄSSERUNG [t/a]



5.6 Kanäle



KANALZUSTAND 2022, ANTEILE DER SCHADENSKLASSEN [%]

Schadensklasse 1	Schwere bauliche Schäden	Sanierung dringend erforderlich
Schadensklasse 2	Mittelschwere bauliche Schäden	Sanierung innerhalb der nächsten 5-10 Jahre
Schadensklasse 3	Leichte bauliche Schäden	Sanierung innerhalb der nächsten 10-15 Jahre
Schadensklasse 4	Geringe bauliche Schäden	Entscheidung im Einzelfall, ob und wann saniert wird
Schadensklasse 5	Minimale bauliche Schäden	Sanierung nicht notwendig
Schadensklasse 6	Keine baulichen Schäden	Sanierung nicht notwendig
Ohne Bewertung	Kanäle, die durch den Seewasserspiegel in permanentem Rückstau liegen und nicht untersucht werden können oder aus anderen Gründen noch nie untersucht wurden	

Kanäle		2020	2021	2022
Schadensklasse 1	km	1,9	2,1	1,9
Schadensklasse 2	km	15,5	15,2	14,0
Schadensklasse 3	km	43,6	43,5	41,6
Schadensklasse 4	km	40,6	38,7	37,4
Schadensklasse 5+6	km	179,3	181,3	185,9
Ohne Bewertung	km	10,4	10,5	10,5
Kanallänge gesamt	km	291,3	291,3	291,3

KANALZUSTAND 2022, ANTEILE DER SCHADENSKLASSEN [km]

2022 wurden ca. 1,9 km Kanal erfolgreich saniert. Damit wurde das Umweltziel einer Sanierung von 3,3 km Kanal nicht erreicht. Grund hierfür waren insbesondere ein erhöhter zeitlicher Mehraufwand für Planung und Projektabwicklung der einzelnen Baumaßnahmen. Eine geplante Baumaßnahme musste zudem aufgrund unwirtschaftlicher Angebote zurückgestellt werden. Bei den Reparaturverfahren wurden die geplanten 0,8 km umgesetzt. Die Umweltkennzahlen im Kanal haben sich positiv entwickelt: Der Anteil der Kanäle in den Schadensklassen 1 und 2 hat sich von 5,9 % (17,3 km) im Jahr 2021 auf 5,5 % (15,9 km) im Jahr 2022 verringert. Der Anteil der Kanäle ohne oder mit minimalen Schäden in den Schadensklassen 5 und 6 ist von 62,2 % (181,3 km) auf 63,8 % (185,9 km) gestiegen. Die Sanierung des Kanalnetzes wird im Jahr 2023 fortgesetzt.

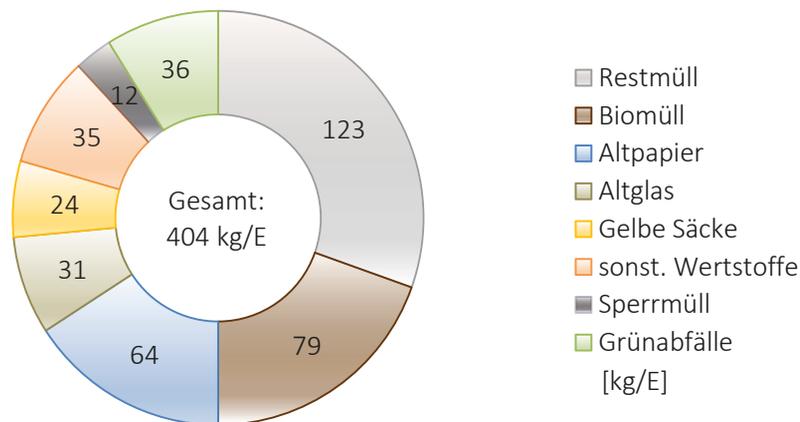
Ukz
Kanäle ohne oder mit minimalen Schäden
in %

2021: 62,2
2022: 63,8

5.7 Abfall

Von den EBK eingesammelte Abfälle in Konstanz

In der Grafik sind unter der Rubrik „sonst. Wertstoffe“ folgende Abfallarten zusammengefasst, die auf Wertstoffhöfen gesammelt werden: Holz, Metalle, Elektroaltgeräte, mineralische Stoffe, Hartkunststoffe sowie Flachglas. Die dargestellte Restmüllmenge umfasst lediglich den Restmüll aus Haushalten (ohne Anteile Gewerbe-Restmüll, soweit getrennt erfasst).



ABFALLMENGEN PRO EINWOHNERIN DER STADT KONSTANZ IN 2022 [kg/E]

In Summe wurden von den EBK im Jahr 2022 pro EinwohnerIn (E) 404 kg Abfälle eingesammelt. Dies sind 32 kg (-7 %) weniger als im Vorjahr. Eine Mengenänderung in dieser Größenordnung ist selten. Die Ursachen sind vielfältig.

Nicht eindeutig erklärbar ist der Rückgang der Restmüllmenge aus Haushalten im Jahr 2022 um 5 kg/E (-4 %). Eine Rolle dürfte spielen, dass in den „Corona-Jahren“ 2020 und 2021 noch viel entrümpelt wurde und durch mehr Homeoffice mehr Abfälle zu Hause angefallen sind.

Der deutliche Rückgang der Bio- und Grünabfallmenge ist in der länger anhaltenden Trockenheit während der Vegetationsperiode begründet. Zum Beispiel musste 2022 erheblich seltener Rasen gemäht werden als im Vorjahr.

Bei der (gewogenen) Altpapiermenge (Papier, Pappe, Kartonagen) setzt sich der rückläufige Trend der vergangenen Jahre mit -6 kg/E in noch stärkerem Umfang fort (-9 %). Wäre das zur Abholung bereitgestellte Volumen messbar, würde die Tendenz anders aussehen: Während der Anteil an Printmedien im Altpapier stetig abnimmt, wird der Anteil an Verpackungen (insb. Kartonagen) immer größer, hauptsächlich bedingt durch den Onlinehandel. Schwere, kompakte Altpapier-Bestandteile wie Kataloge, Telefonbücher und Zeitschriften kommen immer weniger vor. Laut überregionalen Sortieranalysen kann inzwischen davon ausgegangen werden, dass der Anteil von Verpackungen in Papier-Sammelgefäßen nur 33 % des Gewichts, aber mindestens 70 % des Volumens beträgt.

Ukz
Abfallaufkommen
in kg/E

2021: 436
2022: 404

Abfallart	2020	2021	2022	2020	2021	2022
	t/a			kg/E/a		
Restmüll	11.165	10.790	10.384	131	128	123
Biomüll	7.349	7.356	6.709	87	87	79
Altpapier	6.087	5.870	5.451	72	70	64
Altglas	2.634	2.622	2.610	31	31	31
Gelbe Säcke	2.089	2.038	2.008	25	24	24
Sperrmüll	1.141	1.061	1.033	38	37	35
sonst. Wertstoffe	3.163	3.132	2.950	13	13	12
Grünabfall	2.792	3.843	3.075	33	46	36
gesamt	36.420	36.733	34.220	430	436	404

ABFALLMENGEN DER STADT KONSTANZ [t/a]

Innerbetriebliche Abfallbilanz

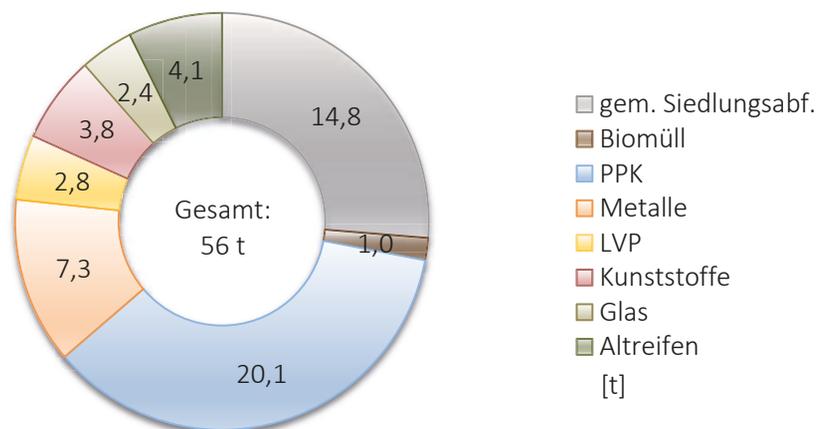
		2020	2021	2022
gemischte Siedlungsabfälle	t/a	14	17	15
Biomüll	t/a	1	1	1
PPK	t/a	20	21	20
Metalle	t/a	37	9	7
LVP	t/a	3	3	3
Kunststoffe	t/a	6	9	4
Glas	t/a	2	2	2
Altreifen	t/a	5	4	4
gesamt ohne Kläranlage und Kanal	t/a	88	66	56
Kanalräumgut	t/a	113	95	83
Klärschlamm	t/a	7.730	7.591	7.432
Sieb- und Rechenrückstände	t/a	349	312	313
Sandfangrückstände	t/a	40	38	33
gesamt		8.320	8.101	7.935

INNERBETRIEBLICHE ABFÄLLE ZUR VERWERTUNG [t/a]

Abfälle zur Verwertung

Die mit Abstand stärkste Abfallfraktion ist der Klärschlamm, der bei den Abfällen zur Verwertung mit insgesamt 7.432 t zu Buche schlägt. Im Vergleich zum Vorjahr mit 7.591 t Klärschlamm konnte die Menge nochmals um rund 160 t verringert werden. Damit zeigen die verfahrenstechnischen Optimierungen weiterhin ihre effektive Wirkung. Zudem sind 313 t Rechen-, 33 t Sandfang- und 83 t Kanalräumgut angefallen, im Jahresvergleich ein leichter Rückgang (s. Kap. 5.4).

Zu den verwertbaren Abfällen zählen außerdem Metall, Papier (PPK), Siedlungsabfälle, gemischte Kunststoffe, Altreifen, Gelbe Säcke (LVP) sowie Glas. Zudem Speiseabfälle aus der Kantine sowie Bioabfälle, die am Betriebsstandort Dorfweiher, an der Energiezentrale (ENZ) und an den Pumpwerken separat gesammelt werden. Diese sind in der Statistik in der Gesamtheit als Bioabfälle erfasst und dargestellt. Die Sammlung der verwertbaren Abfälle erfolgt in entsprechenden Abfallbehältern auf dem Betriebsgelände und dem internen Wertstoffhof. Mengen können betriebsbedingt von Jahr zu Jahr schwanken, z. B. wenn durch Umbauarbeiten mehr Metall anfällt.



INNERBETRIEBLICHE VERWERTBARE ABFÄLLE OHNE KLÄRANLAGE UND KANAL [t/a]

Gefährliche Abfälle

Alle gefährlichen Abfälle werden im Abfallkataster mit den entsprechenden Nachweisen dokumentiert. Da ein Großteil der gefährlichen Abfälle nicht turnusmäßig, sondern bei Bedarf entsorgt wird, kann es zu Schwankungen bei den Jahresmengen kommen.

Im Jahr 2022 wurden aus den Werkstätten (Kfz und Schlosserei) der EBK 3.605 L Altöl sowie 0,7 m³ ÖlfILTER und 1 t Bleiakкумуляtoren entsorgt.

Gesammelt und fachgerecht entsorgt werden außerdem Elektroaltgeräte. Im Jahr 2022 waren dies Informations- und Telekommunikationsgeräte sowie elektronische Anlagenteile der Kläranlage mit insgesamt 600 kg.

Der größte Anteil der gefährlichen Abfälle ergibt sich aus der Entleerung/Absaugung des Öl- und Leichtflüssigkeitsabscheiders der Kfz-Werkstatt und des Waschplatzes. Abscheider-Anlagen müssen regelmäßig gereinigt, geprüft und gewartet werden. Bei der turnusmäßigen Reinigung fallen dabei Schlämme und Öle aus Öl-/Wasserabscheidern an. Alle Originalbelege und Übernahmescheine sowie das Betriebsgebuch dazu befinden sich beim zuständigen Sachgebietsleiter des Kanalbetriebs der Abteilung 702. Die Übernahmescheine und Belege werden jeweils zeitnah nach der Entsorgung (oder Wartung) durch die Abfallbeauftragte gesichtet und im Kataster dokumentiert.

Alle notwendigen Nachweise und Vorgänge zur Entsorgung der gefährlichen Abfälle wurden vorschriftsmäßig abgewickelt und dokumentiert.

5.8 Fuhrpark

Schadstoffklassen des EBK-Fuhrparks

Der EBK-Fuhrpark umfasste Ende 2022 insgesamt 40 Fahrzeuge. Nachfolgende Tabelle zeigt die Anzahl der Fahrzeuge einer Schadstoffklasse in der jeweiligen Fahrzeugklasse (Fk) sowie deren Anteil an der Fahrzeugklasse bzw. dem gesamten Fuhrpark (ges.).

Schadstoffklasse		2021	2022		2021	2022
PKW						
Euro 3	Anzahl	0	0	% an Fk	0	0
Euro 4	Anzahl	2	2	% an Fk	33,3	28,6
Euro 5	Anzahl	0	0	% an Fk	0	0
Euro 6	Anzahl	1	1	% an Fk	16,7	14,3
Elektro	Anzahl	3	4	% an Fk	50,0	57,1
Summe (PKW)	Anzahl	6	7	% an ges.	15,8	17,5
LKW ≤ 3,5 t						
Euro 3	Anzahl	1	1	% an Fk	10,0	10,0
Euro 4	Anzahl	1	0	% an Fk	10,0	0,0
Euro 5	Anzahl	5	5	% an Fk	50,0	50,0
Euro 6	Anzahl	1	1	% an Fk	10,0	10,0
Elektro	Anzahl	2	3	% an Fk	20,0	30,0
Summe (LKW ≤ 3,5 t)	Anzahl	10	10	% an ges.	26,3	25,0
LKW > 3,5 t						
Euro 3	Anzahl	0	0	% an Fk	0	0
Euro 4	Anzahl	2	2	% an Fk	9,1	8,7
Euro 5	Anzahl	3	3	% an Fk	13,6	13,0
EEV*	Anzahl	5	5	% an Fk	22,7	21,7
Euro 6	Anzahl	12	13	% an Fk	54,5	56,5
Summe (LKW > 3,5 t)	Anzahl	22	23	% an ges.	58,0	57,5
Summe (Elektro)	Anzahl	5	7	% an ges.	13,6	17,5
Summe (alle Klassen)	Anzahl	38	40			

* EEV = Enhanced Environmentally Friendly Vehicle

EBK-FUHRPARK MIT ANTEIL SCHADSTOFFKLASSEN AN FAHRZEUGKLASSE (Fk) [%]

Treibstoffe: Verbrauch und CO₂-Emissionen

Treibstoff		2020	2021	2022		2021	2022
Super/Benzin	L	201	253	80	t CO ₂ /a	0,70	0,22
Diesel	L	160.932	172.433	169.986	t CO ₂ /a	530,03	522,48
Bio-Erdgas	kg	1.728	1.333	1.165	t CO ₂ /a	0,41	0,35
Strom	kWh	3.832	7.238	16.583	t CO ₂ /a	0,00	0,00

TREIBSTOFFVERBRAUCH UND DADURCH VERURSACHTETE EMISSIONEN

Der schrittweise Umbau des EBK-Fuhrparks zum klimaneutralen Fuhrpark hat eine hohe Priorität.

Beim CO₂-intensiven Dieserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr ein leichter Rückgang von 2.448 L (-1,4 %) zu verzeichnen. Da jedoch auch die Kilometerleistung einzelner Fahrzeuge von Jahr zu Jahr schwankt, sind Verbrauchsänderungen in dieser Größenordnung nicht aussagekräftig. Super/Benzin sowie Erdgas spielen bei den EBK als Treibstoff kaum noch eine Rolle, der Anteil ist weiter rückläufig.

Der Verbrauch an elektrischer Energie (100 % Ökostrom) als Antriebsenergie für den EBK-Fuhrpark konnte von 2021 auf 2022 zwar abermals mehr als verdoppelt werden, jedoch spielt dies im Vergleich zum Diesel noch eine stark untergeordnete Rolle. Hauptgrund ist, dass bisher noch keine vollelektrischen schweren Nutzfahrzeuge (z. B. Müllfahrzeuge) in Betrieb genommen werden konnten. Bereits im Jahr 2020 hat der Technische Betriebsausschuss (TBA) der Beschaffung eines ersten vollelektrischen Müllfahrzeugs zugestimmt, vorbehaltlich einer finanziellen Förderung durch den Bund. Im November 2021 folgte der zweite Beschaffungsbeschluss unter denselben Bedingungen. Müllfahrzeuge sind besonders geeignet, vollelektrisch betrieben zu werden. Ihr Diesel-Verbrauch ist trotz geringer Kilometerleistung relativ hoch. Der geräuscharme, emissionsfreie Betrieb kommt AnwohnerInnen und Personal zu Gute. Leider wurden die Förderanträge der EBK abgelehnt, da das Bundesprogramm „Klimafreundliche Nutzfahrzeuge“ nicht diese Aspekte, sondern vor allem die Jahreskilometerleistung bewertet. Der TBA hat jedoch im September 2022 entschieden, auch bei Ablehnung der Fördermittel zumindest ein vollelektrisches Fahrzeug zu beschaffen. Somit werden die EBK voraussichtlich noch vor Ablauf des Jahres 2023 das erste vollelektrische Müllfahrzeug in Betrieb nehmen können.

Bis Ende 2022 konnte die Anzahl der bei den EBK vorhandenen Elektro-Pkw und -Kleintransporter im Vergleich zum Vorjahr von fünf auf sieben erhöht werden. Zwei weitere Fahrzeuge waren Ende 2022 bereits bestellt. Der Anteil der Elektrofahrzeuge am gesamten Fuhrpark der EBK hat sich damit von 13,2 % auf 17,5 % erhöht.

Auch E-Lastenräder sind seit 2021 Teil des klimaneutralen EBK-Fuhrparks. Die Lastenräder werden genutzt, um Wege auf dem Betriebsgelände und im Stadtgebiet zurückzulegen und gleichzeitig benötigtes Material oder Werkzeug zu transportieren. Elektro-Werkstatt und Schlosserei der EBK können bereits seit 2021 jeweils auf ein eigenes E-Lastenrad zugreifen. Das dritte E-Lastenrad wurde im Herbst 2022 beschafft und steht als Pool-Fahrzeug allen Mitarbeitenden der EBK zur Verfügung. Die E-Lastenräder haben einen minimalen Einfluss auf die CO₂-Bilanz, jedoch eine große Signalwirkung: Nicht jeder Weg im Arbeitsalltag muss zwingend mit dem Pkw zurückgelegt werden.

5.9 Flächenentwicklung Betriebsgelände

Der Anteil der versiegelten Flächen auf dem Betriebsgelände hat sich um 723 m² (-2,22 %) reduziert, der Anteil der Grünfläche hat sich dementsprechend um 723 m² (+1,42 %) erhöht. Der Anteil der überbauten Flächen blieb unverändert. Die Umweltkennzahlen, welche den Anteil einer Nutzungsart (bspw. versiegelt) an der Gesamtfläche darstellen, haben sich dadurch geringfügig positiv entwickelt. Von den 119.158 m² Gesamtfläche sind 26,8 % versiegelt (2021: 27,4 %), 43,5 % Grünflächen (2021: 42,9 %) und 29,7 % überbaut (2021: 29,7 %). Der Zuwachs der Grünflächen ist überwiegend zum einen auf die Umgestaltung der Nordstraße zurückzuführen, im Zuge derer großflächig Wackeln entlang der Straße entfernt wurden, und zum anderen auf eine Geländeumgestaltung im Zusammenhang mit dem Neubau des Faulturms. Zu erwähnen ist, dass die Flächen des neuen Faulturms sowie der neuen Klärgasspeicherung noch nicht in die Flächenermittlung einfließen.

In Kapitel 6 „Aktuelle Themen“ finden sich Erläuterungen zum grünen Betriebsgelände der EBK, wie dieses gepflegt wird und welche Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung von den EBK getroffen wurden und werden.

		2020	2021	2022
Gesamtfläche (Planungszahlen)	m ²	119.158	119.158	119.158
Versiegelt	m ²	32.617	32.628	31.905
Grün	m ²	51.099	51.086	51.809
Überbaut	m ²	35.442	35.444	35.444

FLÄCHENVERBRAUCH NACH NUTZUNGSART [m²]



5.10 Emissionen

Kohlenstoffdioxid (CO₂) ist unser Leitindikator für klimarelevantes Handeln. Es gibt jedoch weitere klimawirksame Treibhausgase (THG), welche bei der Aufstellung einer THG-Bilanz betrachtet werden sollten. Bei der Ermittlung des Corporate Carbon Footprints (CO₂-Fußabdruck) werden alle Emissionen in CO₂-Äquivalenten (CO₂e) dargestellt, um eine vergleichbare Einheit zu erhalten. Dabei wird das Global Warming Potential (GWP) eines Treibhausgases herangezogen, welches das Erderwärmungspotenzial des jeweiligen Gases in Relation zu CO₂ wiedergibt (GWP von CO₂ = 1). Beispielsweise hat Methan (CH₄) ein ca. 28-fach höheres Erwärmungspotenzial als CO₂ und Lachgas (N₂O) sogar ein 273-fach höheres (Quelle: IPCC AR6 WGI). Beide Gase entstehen als direkte Emissionen prozessbedingt an unterschiedlichen Anfallstellen auf Kläranlagen. Momentan fließen diese direkten Emissionen der Kläranlage nicht in die CO₂-Bilanz der EBK ein, da eigene Messungen sehr aufwändig, zeit- und kostenintensiv sind. Es liegen zudem noch keine gesicherten Emissionsmodelle für eine Berechnung vor. Die auf einer Kläranlage entstehenden direkten Emissionen sind stark abhängig von den dynamischen Prozessen des biologischen Abbaus, der individuellen Anlagengestaltung und verschiedenen Einflussfaktoren wie Temperatur, pH-Wert, Druck etc. Die EBK haben sich das Umweltziel gesetzt, in den kommenden Jahren eine THG-Bilanz nach Greenhouse Gas Protocol aufzustellen, welche – zunächst überschlägig – auch die direkten Emissionen darstellt (s. Kap. 4.2). Da diese bisher nicht berücksichtigt werden, ist zu erwarten, dass sich die ermittelten Emissionen in den kommenden Jahren stark erhöhen werden. Für 2022 wurde nochmals eine vereinfachte CO₂-Bilanz aufgestellt.

		2020	2021	2022
Strom (gesamt)	kWh	2.805.000	3.249.544	2.949.325
	t CO ₂ e	0,00	0,00	0,00
Erdgas BHKW (10 % Biogas)	kWh	8.310	66.765	58.105
	t CO ₂ e	0,36	2,88	2,25
Erdgas BHKW (90 % komp. Erdgas)	kWh	74.786	600.884	522.947
	t CO ₂ e	0,00	0,00	0,00
Erdgas BHKW (fossil)	kWh	558.018	0	0
	t CO ₂ e	137,83	0,00	0,00
Klärgas BHKW*	kWh	6.934.788	6.651.672	6.284.111
	t CO ₂ e	228,48	219,15	207,04
Heizöl (witterungsbereinigt)	kWh	38.390	51.226	53.239
	t CO ₂ e	14,32	19,11	19,86
Treibstoffe Fuhrpark	kWh	1.631.977	1.745.042	1.726.174
	t CO ₂ e	503,79	531,10	523,05
CO₂-Emissionen gesamt	t CO₂e	884,78	772,24	752,20

*Für 2020, 2021 nachträglich berechnet.

VEREINFACHTE CO₂-BILANZ MIT VERBRAUCHSDATEN [kWh] UND VERURSACHTEN EMISSIONEN [CO₂e].

Unter **erneuerbaren Energien** werden diejenigen Energieträger verstanden, die nach menschlichen Maßstäben unerschöpflich sind. Entweder ist die dargebotene Energiemenge so groß, dass sie durch menschliche Nutzung nicht erschöpft werden kann (z. B. Wind- oder Sonnenenergie) oder sie erneuert sich zeitnah und kontinuierlich (z. B. Bioenergie oder Wasserkraft). Dennoch haben auch erneuerbare Energien je nach Systemgrenze geringe Emissionsfaktoren, welche bspw. die Herstellung der Anlagen

sowie deren Betrieb und Abbau berücksichtigen (Vor- und Nachkette). Im Fall von Klärgas entstehen in der Vorkette keine Emissionen, da es sich bei der Klärschlammbehandlung um einen Abfallprozess handelt, bei der Nutzung in den BHKW entstehen jedoch direkte Emissionen durch den Verbrennungsprozess. 2022 wurden im Sinne der Vollständigkeit die Emissionen aus der Verbrennung von Klärgas neu aufgenommen und auch für die Jahre 2020 und 2021 rückwirkend berechnet. Dadurch haben sich die ermittelten Emissionen generell erhöht.

Ziel unserer umwelttechnischen Aufgaben der Abwasserreinigung, Abfallbeseitigung und Wertstoffsammlung muss es sein, bzgl. des Energieeinsatzes den CO₂-Ausstoß aus fossilen Quellen grundsätzlich so gering wie möglich zu halten. Folgende Tabelle stellt die ermittelten CO₂-Emissionen sowie die Ausgangswerte für die Jahre 2020 bis 2022 dar. Darauf folgend werden die Emissionsfaktoren und deren Quellen erläutert. Die Emissionsfaktoren aus der Datenbank des Umweltbundesamts (UBA) GEMIS 5.0 enthalten auch die Vorketten und die Nutzung. Bei einer Ölheizung sind bspw. die Herstellung des Heizsystems, die Bereitstellung des Heizöls sowie dessen Nutzung im Heizsystem inbegriffen.

Brennstoff / Energieträger	kg CO ₂ e / kWh	Anmerkungen
El. Energie Bezug	0,0000	Quelle: SWK. SeeEnergie Ökostrom plus = zertifizierter Ökostrom zzgl. Aufschlag für Ökostrom nach GSL in Höhe von 1,000 Ct/kWh zur Förderung regionaler Energieprojekte
Klärgas	0,0329	Quelle: UBA 2022, Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger
Erdgas fossil	0,2470	Quelle: GEMIS 5.0
GGL-Gas (90 %)	0,0000	Quelle: SWK, Ecoinvent 2022. Ab 01.07.2020 Bezug von Biogas Plus von den SWK (10 % GGL - Biogas gewonnen aus organischen Abfallstoffen; Für den restlichen Anteil (90 %) werden die CO ₂ -Emissionen über konkrete Klimaschutzprojekte kompensiert.
GGL-Gas (10 %)	0,0387	
Heizöl	0,3730	Quelle: GEMIS 5.0
Benzin	0,3055	Quelle: GEMIS 5.0
Diesel	0,3086	Quelle: GEMIS 5.0
Druckgas (Bio-Erdgas)	0,0224	Quelle: SWK 2022. Ab 2014 wird bei den Stadtwerken Konstanz 100 % Bio-Erdgas getankt.

ANMERKUNGEN ZU DEN EMISSIONSFAKTOREN 2022

Bei der aufgestellten CO₂-Bilanz wurden die Emissionsfaktoren aus der standardisierten Datenbank GEMIS 5.0 (globales Emissionsmodell integrierter Systeme) und der Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger des UBA, der Datenbank Ecoinvent 2022 sowie Angaben des Energielieferanten Stadtwerke Konstanz (SWK) verwendet. Sie berücksichtigen die **direkten** und **indirekten Emissionen**. Die direkten Emissionen treten am Ort der Energieumwandlung bei der Verbrennung auf, während die indirekten (vorlagerten) Emissionen bei der Gewinnung und Bereitstellung des Energieträgers entstehen.

Elektrische Energie

Für den aus dem öffentlichen Stromnetz von den Stadtwerken Konstanz bezogenen Strom werden seit 2012 keine CO₂-Emissionen mehr zugrunde gelegt, da seit 2012 auf Basis eines Gemeinderatsbeschlusses ausschließlich Öko-Strom von den Stadtwerken bezogen wird, welcher nach der ausgewiesenen Stromkennzeichnung der Stadtwerke Konstanz gem. § 42 des Energiewirtschaftsgesetzes keine CO₂-Emissionen verursacht. Der selbst erzeugte und verbrauchte Strom aus dem regenerativen Klärgas mit der Kraft-Wärme-Kopplung ist in der Vorkette ebenfalls CO₂-neutral, jedoch entstehen bei der Verbrennung in den BHKW direkte Emissionen, welche Berücksichtigung finden.

Thermische Energie

Für die Wärmeerzeugung wird nur in begrenztem Umfang ein zusätzlicher Primärenergieträger (Erdgas) benötigt. Für die Thermostatisierung des Faulturms auf rund 38 °C und die Versorgung der Infrastrukturgebäude (z. B. Betriebsgebäude, Lager und Werkstätten) über das Nahwärmenetz kann überwiegend die Abwärme der BHKW-Aggregate genutzt werden.

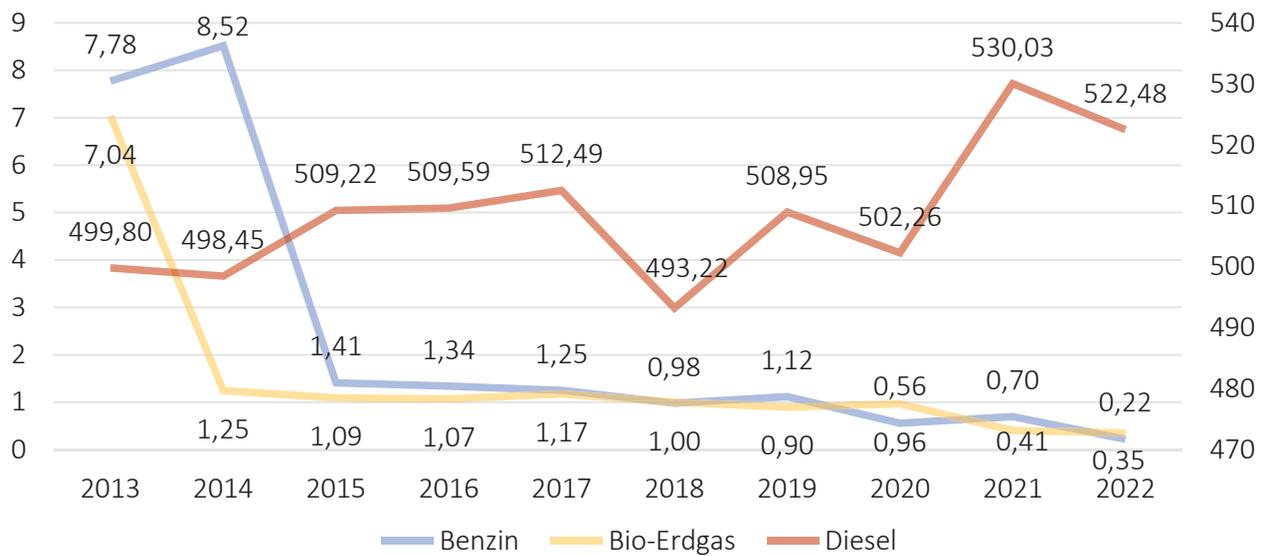
Seit Dezember 2019 werden das Betriebsgebäude, die EBK und TBK Werkstätten sowie das Zentrallager ausschließlich über das Nahwärmenetz mit Wärme versorgt. Das Sozialgebäude der TBK ist seit Herbst 2021 an die zentrale Wärmeversorgung angeschlossen. Die fossil betriebenen Brenner für Heizung und Warmwasserbereitung konnten außer Betrieb genommen werden. Die durch die Maßnahme reduzierten Heizölmengen der TBK werden in dieser CO₂-Bilanz nicht berücksichtigt. Seit dem 01.07.2020 versorgen die Stadtwerke Konstanz die EBK mit Erdgas, welches aus 10 % Bio-Erdgas und 90 % kompensiertem Erdgas besteht (s. Kap. 5.1). Dies wirkt sich neben der reduzierten Erdgasmenge sehr positiv auf den CO₂-Ausstoß aus. Um die Schlammmentwässerungshalle auf einem frostfreien Temperaturniveau zu halten und das Sozialgebäude auf dem Wertstoffhof Dorfweiher zu heizen, wird eine geringe Menge Heizöl verbraucht.

Mobilität

Die meisten CO₂-Emissionen im Betrieb werden derzeit durch den Dieserverbrauch des Fuhrparks verursacht. Die Elektromobilität, welche durch den Bezug von Ökostrom keine CO₂-Emissionen verursacht, konnte im Jahr 2022 im Bereich der Pkw deutlich gesteigert werden (s. Kap. 5.8). Signifikante Einsparungen am Dieselmotorkraftstoff lassen sich erst mit Antriebsumstellung der großen Fahrzeuge (z. B. Müllfahrzeuge) realisieren.

		2020	2021	2022
Benzinverbrauch	kWh/a	1.813	2.278	726
	t CO ₂ e	0,56	0,70	0,22
Erdgasverbrauch	kWh/a	23.449	18.094	15.804
	t CO ₂ e	0,96	0,41	0,35
Dieselverbrauch	kWh/a	1.602.883	1.717.435	1.693.057
	t CO ₂ e	502,26	530,03	522,48
Stromverbrauch	kWh/a	3.832	7.238	16.583
	t CO ₂ e	0,00	0,00	0,00
Emissionen gesamt	t CO₂e	503,78	531,13	523,05

KRAFTSTOFFVERBRÄUCHE [kWh/a] UND VERURSACHTE CO₂-EMISSIONEN [t/a]



CO₂-EMISSIONEN DURCH MOBILITÄT 2013-2022 [t/a], Skalierung beachten!

Ausblick und Zusammenfassung

Für die kommenden Jahre ist neben dem Neubau der Klärschlammfäulung und der damit verbundenen Steigerung der Klärgasproduktion auch ein weiterer Ausbau der Photovoltaikanlagen auf dem Betriebsgelände in Planung. Beide Maßnahmen tragen zur Steigerung der eigenen, regenerativen Energieproduktion bei.

Der Elektrofuhrpark wird 2023 weiter ausgebaut und im Bereich der Nutzfahrzeuge um ein Elektro-Müllfahrzeug ergänzt (s. Kap. 5.8). Zudem werden zwei bereits im Jahr 2022 bestellte Elektro-Transporter in Betrieb genommen. Vor der anstehenden Ersatzbeschaffung eines Radladers soll zunächst ein Modell mit Elektroantrieb getestet werden. Grundsätzlich wird bei jeder anstehenden Ersatzbeschaffung eines Fahrzeugs oder einer Arbeitsmaschine vorrangig ein Modell mit elektrischem Antrieb beschafft.

Die von den EBK bereits umgesetzten und geplanten Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgase leisten einen wichtigen Beitrag zu einer klimaneutralen Stadt Konstanz.



5.11 Indirekte Umweltauswirkungen

Die "direkten Umweltaspekte" (z. B. der Verbrauch von Energie) können durch interne Managemententscheidungen kontrolliert werden. Die EBK üben bei indirekten Umweltaspekten ihren Einfluss auf KundInnen, LieferantInnen und AuftragnehmerInnen aus, um eine Verbesserung des Umweltschutzes zu erreichen.

Betriebsstandort allgemein

Nutzung öffentlicher Nahverkehrsmittel

Die Stadt Konstanz fördert die Nutzung öffentlicher Nahverkehrsmittel wie Bus und Bahn durch einen Zuschuss auf Monats-, Halbjahres- und Jahreskarten. Dieser Zuschuss wurde zum 01.01.2020 deutlich erhöht. Bei Dienstreisen haben öffentliche Nahverkehrsmittel erste Priorität. Reisen mit Dienstfahrzeugen müssen besonders begründet werden.

Mobilitätskonzept der EBK

Das Beförderungsmittel bei Dienstreisen soll an die jeweilige Dienstfahrt angepasst ausgewählt werden. Dabei werden ökologische Kriterien als Maßstab herangezogen. Die Dienstreiseanträge wurden dazu entsprechend überarbeitet, wobei der ÖPNV weiter bevorzugt zu nutzen ist.

Die EBK nehmen am Carsharing teil. Zudem stehen für innerstädtische Fahrten zwei Elektrofahrräder sowie drei Elektrolastenfahrräder zur Verfügung. Die Einführung von Diensträdern, die auch privat genutzt werden können („Jobrad“), hatte sich wegen der pandemiebedingten Haushaltssperre der Kernverwaltung verzögert. Im Januar 2022 konnte ein Bikeleasing-Vertrag abgeschlossen werden. Mittlerweile nutzen 18 Beschäftigte diese neue Möglichkeit. Um den betrieblichen Zuschuss zum Bikeleasing zu erhalten, verpflichtet sich der oder die Mitarbeitende schriftlich den Arbeitsweg auch tatsächlich mit dem Fahrrad zurückzulegen und bei schlechtem Wetter nicht auf den Pkw, sondern auf den ÖPNV auszuweichen. Damit wird aktiv die klimafreundliche Mobilität der Mitarbeitenden gefördert und gefordert.

Umweltorientierte Lieferantenselbstbewertung bei der Beschaffung

Die Entsorgungsbetriebe ermitteln regelmäßig den Stand der Umweltorientierung ihrer wichtigsten LieferantInnen, AuftragnehmerInnen und VertragspartnerInnen durch eine Selbstauskunft. Diese umweltorientierte Selbstbewertung der GeschäftspartnerInnen soll im Rahmen der bindenden Gesetze und Vorschriften (öffentliches Vergaberecht) in das Beschaffungs- bzw. Vergabewesen einfließen und die umweltorientierte Vergabe fördern. 2022 wurde die Arbeitsmietkleidung gemeinsam mit den TBK neu ausgeschrieben. Ziel war eine nachhaltige Beschaffung, bei der faire Produktionsbedingungen im Fokus stehen, aber auch ökologische Kriterien Berücksichtigung finden. Am 01.04.2023 fand der Vertragswechsel auf den neuen Dienstleister statt (s. Kap. 6.4).

Ideen für den Unterricht zu den Themen „Trinkwasser – Abwasser“ und „Abfall“

Kinder und Jugendliche sollen für das Thema Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit sensibilisiert werden und das mit einem ganz konkreten Bezug zur lokalen Abfallsituation. Darüber hinaus sollen Kompetenzen im umweltbewussten und sozialverträglichen Verhalten vermittelt werden. Die Bedeutung des Wasserkreislaufs am Bodensee zu verstehen und die Möglichkeit die Trinkwasserversorgung ebenso wie Abwasserentsorgung vor Ort kennenzulernen, sollen das Verständnis für einen nachhaltigen Umgang mit dem Element Wasser wecken.

Die sorgfältig zusammengestellten und gut aufbereiteten Ideen für den Unterricht oder Projekte in Schulen und Kindergärten sowie für Interessierte sollen helfen, dies zu unterstützen. Als pdf-Dateien sind die Ideen für den Unterricht im Download-Bereich unserer Website unter www.ebk-konstanz.de verfügbar. Darin enthalten sind Unterrichtseinheiten und Informationen zu den jeweiligen Themen sowie zahlreiche interessante Verlinkungen und lokale Besichtigungsvorschläge.

Abwasserableitung

Beratung von GrundstückseigentümerInnen zur gesplitteten Abwassergebühr und zur dezentralen Niederschlagsbeseitigung

Die EBK beraten GrundstückseigentümerInnen zur Veranlagung nach der gesplitteten Abwassergebühr. Mit dem finanziellen Anreiz der Gebühreneinsparung werden zunehmend Flächen entsiegelt. Die Beratung bei Bauanträgen zur dezentralen Niederschlagsbeseitigung bewirkt, dass Flächen gar nicht erst versiegelt werden.

Qualitätssicherung bei der Bauausführung

Bei Baumaßnahmen wird unter dem herrschenden Kosten- und Zeitdruck von Baufirmen die Qualität der Ausführung und die Einhaltung der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften (UVV) vernachlässigt. Bei mangelhafter Qualität sinkt die Nutzungsdauer der Anlage, es müssen vorzeitig Sanierungs- oder Erneuerungsmaßnahmen mit dem entsprechenden Einsatz von Energie und Materialien durchgeführt werden. Die Missachtung der UVV führt zu einer Gefährdung der Mitarbeitenden.

Die Qualität der Ausführung und die Einhaltung der UVV auf den Baustellen werden durch Fremd- und Eigenüberwachung verbessert.

Durchsetzung der Güteüberwachung bei allen Kanalbaumaßnahmen – bestehend aus Fremd- und Eigenüberwachung – als Qualifizierungsnachweis für die Ausführung: RAL-Gütezeichen Kanalbau oder ein gleichwertiges Qualifizierungssystem. Durch die Güteüberwachung wird neben der Qualitätssicherung auch die Einhaltung der UVV bei der Bauausführung kontrolliert.

Energiegewinnung aus Abwasser

Durch Wärmetauschersysteme, die in das Kanalnetz eingebaut werden, ist es möglich, die im Abwasser potenziell enthaltene Wärmeenergie zurückzugewinnen. Diese Energie wird genutzt, um damit Wohn- und Geschäftshäuser zu heizen und zu kühlen.

Die Stadtwerke Konstanz sind dabei im Rahmen ihrer Energie-Contracting-Dienstleistung aktiv. Die EBK unterstützen die Stadtwerke bei der Suche nach geeigneten Standorten und bei der Ermittlung von Bemessungsdaten. Die EBK stellen auch geeignete Kanalstrecken für den Einbau von Wärmetauscherelementen zur Verfügung. 2012 wurde ein erstes Projekt im Neubaugebiet Petershausen realisiert. Ein weiteres Projekt zwischen Reichenaustraße und Schänzlebrücke wurde, ebenfalls von den Stadtwerken, 2020 gebaut und 2021 in Betrieb genommen. Für 2023 ist der Einbau von Wärmetauschern in den Kanal am Webersteig geplant, über den der „Laubenhof“ versorgt werden soll. Die Wärmeentnahme aus dem Kanalnetz ist nicht unbeschränkt möglich, da die Biologie der Kläranlage für die biologischen Abbauprozesse ausreichend Wärme benötigt. Ein größeres Potenzial bietet der Ablauf der Kläranlage als Wärmequelle, sowohl was die Abwassermenge betrifft als auch durch die Tatsache, dass ein Wärmeentzug im Ablauf unkritisch ist.

Abwasserreinigung

Indirekteinleiterüberwachung

Die Einleitung von Industrieabwasser wird regelmäßig kontrolliert. Dazu wird das Indirekteinleiterkataster geführt. Im Rahmen von Betriebsbegehungen werden abwasserrelevante Industrie- und Gewerbebetriebe bzgl. der Optimierung ihrer Abwasserverhältnisse beraten. Über den Starkverschmutzerzuschlag wird zudem ein finanzieller Anreiz für die Betriebe geboten, ihre Abwassersituation zu verbessern (siehe Abwassersatzung der Stadt Konstanz).

Abfallwirtschaft

Abfallberatung

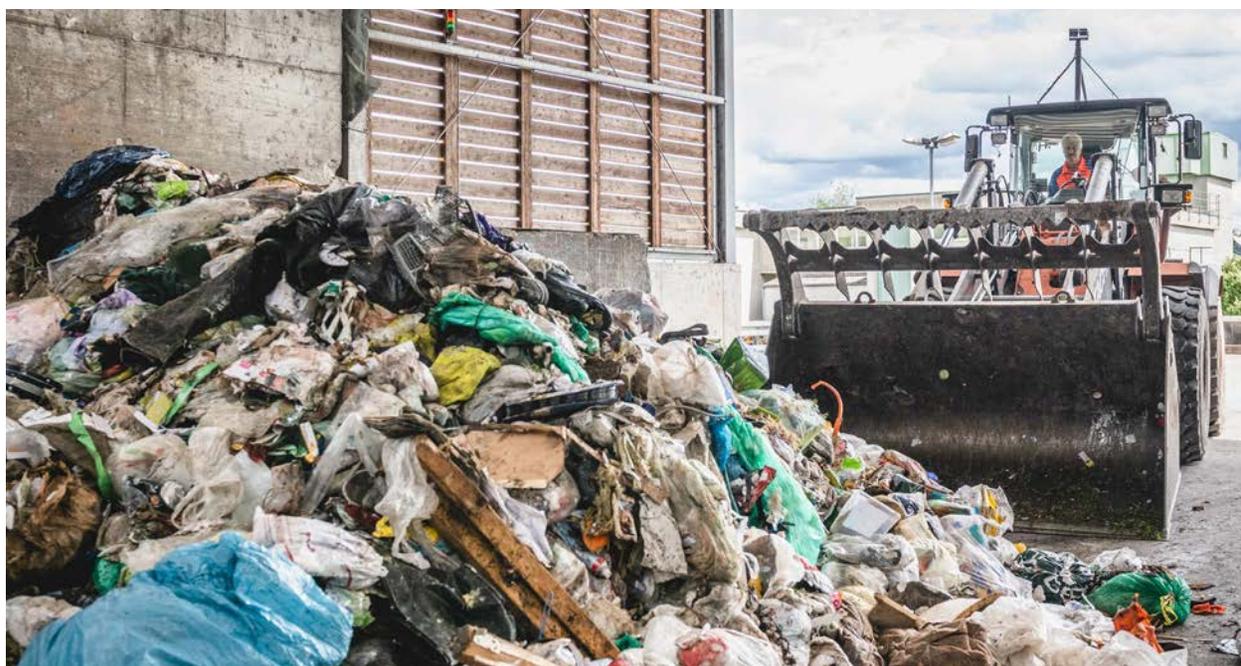
Mit der Abfallberatung von BürgerInnen, Gewerbebetrieben und Anderen, z. B. FestveranstalterInnen, sehen die EBK nicht nur eine wichtige Dienstleistung im Sinne der KundInnen, sondern versuchen, aktiv Einfluss auf das Abfallverhalten in der Stadt Konstanz zu nehmen. Dies sehen die EBK als eine wesentliche Einwirkungsmöglichkeit des Betriebs auf die generellen Umweltauswirkungen. Ziele sind hier die Reduzierung der Abfallmenge und die gezielte Steuerung der Abfalltrennung. Neben der Abfallvermeidung wirkt sich eine höhere Wertschöpfung bei den recycelbaren Abfällen kostensenkend auf die Abfallgebühren aus.

Kommunikation

Im Bereich Abfallberatung und Information werden regelmäßige Gruppenführungen (insb. für Schulklassen) im Bereich Abfallwirtschaft angeboten. In den Jahren 2020/2021 war dies pandemiebedingt sehr eingeschränkt, 2022 wieder vermehrt möglich. 2023 werden erneut öffentliche Führungen für alle Bürgerinnen und Bürger angeboten. Die Veranstaltungen bieten eine Mischung aus „Theorie“ über den Sinn und Zweck der Abfallsammlung und des Recyclings, verbunden mit einem Rundgang über die Anlagen der EBK im Bereich Abfallwirtschaft (Wertstoffhof, Umladestation, Fahrzeugbesichtigungen und Erklärungen) und praktischen Erläuterungen.

Optimale energetische Nutzung des Konstanzer Restmülls

Der Restmüll der Konstanzer Haushalte wird in der Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) Thurgau in Weinfelden verbrannt. Die KVA produziert dabei Wärme (Prozessdampf) und elektrische Energie. Neben der Deckung der internen Verbräuche der KVA wird Energie in Form von heißem Dampf an die Thurpapier Model AG geliefert. Die elektrische Energie wird in das Netz der Technischen Betriebe Weinfelden AG eingespeist und liefert elektrischen Strom für Thurgauer Haushalte. Die KVA will die regionale Wärmeversorgung weiter ausbauen und führt gegenwärtig Gespräche mit verschiedenen potentiellen Abnehmern. Darüber hinaus wird an Plänen für eine Wärmeleitung zur Versorgung von Kreuzlingen und Konstanz gearbeitet. (Quelle: Verband KVA Thurgau, www.kvatg.ch).



6. Aktuelle Themen und Maßnahmen sowie mittelfristige Strategien

Die Umweltaspekte sowie die Entwicklung der Umweltkennzahlen werden jährlich ausgewertet, um konkrete Umweltziele abzuleiten (s. Kap. 4).

Es wird aber auch regelmäßig geprüft, welche Themen und Maßnahmen sich darüber hinaus über Gesetzesänderungen, die Analyse der Chancen und Risiken, neue technische Entwicklungen oder Äußerungen von interessierten Kreisen ergeben können. Bereits in den vergangenen Jahren waren dies:

- die frühzeitige Aufstellung und Umsetzung von Sanierungskonzepten,
- die Maßnahmen zur Personalgewinnung und Personalentwicklung,
- die Öffentlichkeitsarbeit als vertrauensbildende Maßnahme,
- das Klärschlamm-Sortierungskonzept unter Berücksichtigung der neuen Klärschlammverordnung (AbfKlärV).

Diese Themen werden fortlaufend verfolgt. Weitere aktuelle Themen werden im Folgenden ausgeführt.

6.1 Tag der offenen Tür – 30 Jahre EBK

Die EBK feiern am 08. Juli 2023 ihr 30-jähriges Betriebsjubiläum mit einem Tag der offenen Tür. Der Blick hinter die Kulissen und viele Mitmach-Aktionen informieren über die Umweltschutzaufgaben der EBK: Die Abfallsammlung, die Abwasserableitung und Abwasserreinigung. Externe Partner-Unternehmen und Initiativen informieren über ihre Aspekte der Abfallverwertung bzw. Wasserwirtschaft. Auch die Themen Nachhaltige Beschaffung und erneuerbare Energien (v. a. PV-Anlagen) werden aufgegriffen.

6.2 Feste ohne Reste, Mehrweg statt Einweg

Die EBK helfen bei den Vorbereitungen für eine abfallarme Feier. Bei Fragen rund um die Abfalltrennung, nach passenden Abfallbehältern und praktischen Tipps zur Abfallvermeidung auf Festen und Veranstaltungen sind die Mitarbeitenden der EBK Abfallberatung kompetente und engagierte Ansprechpersonen.

Noch besser als der korrekt getrennte Abfall ist natürlich der Abfall, der gar nicht erst entsteht. Rechtliche Vorgaben bestärken die Bemühungen zur Abfallvermeidung auch auf Festen und Veranstaltungen: Das Einwegkunststoffverbot der EU verbietet seit Juli 2021 unter anderem Produkte wie Strohhalme und Einweggeschirr aus Plastik. Die Abfallwirtschaftssatzung der Stadt Konstanz geht noch einen Schritt weiter: Bei Veranstaltungen auf Grundstücken oder in Einrichtungen der Stadt Konstanz sowie im öffentlichen Raum dürfen Speisen und Getränke ausschließlich in Mehrweggeschirr und -behältnissen oder essbaren Verpackungen, wie der Eiswaffel, angeboten werden. Lediglich Papiertüten zum Mitnehmen der Speisen sind erlaubt.

Die EBK bieten die passende Mehrweg-Festausstattung an: Porzellangeschirr, Mehrwegbecher und das Spülmobil, ein Anhänger mit zwei Gastro-Spülmaschinen, können bei den EBK nach Bedarf reserviert und gemietet werden. Da die EBK nicht nur für die Abfall-, sondern auch für die Abwasserentsorgung verantwortlich sind, unterstützen sie Festveranstalter ebenso in dieser Hinsicht: 2021 wurde ein neuer Toilettenwagen beschafft, der für private und öffentliche Veranstaltungen gemietet werden kann.

Die EBK informieren regelmäßig über Tipps und Hintergründe zur Abfallvermeidung. Das Thema „Mehrweg statt Einweg“ wird dabei kontinuierlich aufgegriffen und ist seit Inkrafttreten der Mehrwegalternativpflicht Anfang 2023 aktueller denn je.

6.3 Grünes Betriebsgelände

Die EBK verfügen aktuell neben ihren technischen Bauwerken über rund 52.000 m² Grünflächen auf ihrem knapp 12 ha weiten Betriebsgelände. Die Grünflächen haben sich über einen Zeitraum von knapp 30 Jahren nachhaltig entwickelt. Den größten Teil nehmen sogenannte Zweischnittwiesen ein, Wiesen, die nur zweimal im Jahr gemäht werden. Zwei Grünflächen haben die EBK in den letzten Jahren besonders in den Fokus genommen: Die „Margeritenwiese“ – einen Magerrasenstreifen entlang der Grobentschlammung, der mit einer Trockenkräutermischung eingesät wurde. Sowie eine Fläche zwischen Betriebsgebäude der EBK und den Werkstätten der TBK, welche mit einer Saatenmischung aus Dauerwiesenblumen neu eingesät wurde. Dieser Bereich wird nicht klassisch gemäht, sondern geschnitten und geheut, um die natürliche Aussaat zu begünstigen. Der Erfolg der Maßnahmen soll zukünftig auf Informationstafeln für Mitarbeitende, Besucherinnen und Besucher dokumentiert werden.

Auch Wände und Dächer der EBK und TBK Gebäude werden, wann immer möglich, bepflanzt. Derzeit sind rund 1.250 m² Dachflächen auf dem Betriebsgelände begrünt. „Dachpflanzen“ benötigen im Idealfall wenig Feuchtigkeit, also keine zusätzliche Wasserzufuhr, und wachsen langsam.

Den Abschluss des Betriebsgeländes zur vierspurigen B 33 bildet diesseits und jenseits des Zaunes eine Reihe aus einheimischen Bäumen und Büschen (Pappeln, Weiden, Traubenkirschen etc.). Dieser zur Nachbarschaft mit dem Wollmatinger Ried und dem Seerhein passende Sichtschutz wird regelmäßig gepflegt, damit er als solcher erhalten bleibt. Über den Baumbestand auf dem Gelände wird ein Baumkataster geführt. Bäume, die altersbedingt oder aus bau- bzw. betrieblichen Gründen herausgenommen werden müssen, werden ersetzt. Im Zuge des Neubaus der Klärgasspeicherung mussten acht Fällungen vorgenommen werden. Entsprechende Ersatzpflanzungen werden nach Abschluss der Baumaßnahme vorgenommen. Bei der Auswahl neuer Pflanzungen wird der Nähe zum Naturschutzgebiet Wollmatinger Ried besonders Rechnung getragen: Autochthone, also im Landschaftsraum heimische Arten werden bevorzugt. Vor allem Arten der Aue sind dafür besonders geeignet. Sie sind dazuhin resilienter gegenüber den Herausforderungen des Klimawandels als andere Arten.

Der Klimawandel und die damit zusammenhängenden verlängerten Trockenzeiten sind schon jetzt im Baumbestand der EBK zu beobachten: Dürreschäden, Versprödungen und eine vermehrte Totholzentwicklung sind zu erkennen. Bis dato haben alle Bäume die Dürrephasen ohne zusätzliche Bewässerung überstanden. Dennoch werden die EBK einen Bewässerungsplan erstellen müssen, um die Bäume zu erhalten.

6.4 Nachhaltigkeit bei der Beschaffung

Die Dienstanweisung der Stadt Konstanz zur Beschaffung, welche die Grundsätze zur nachhaltigen Beschaffung sowie zur Beachtung der Kernarbeitsnormen der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) festlegt, ist auch für die EBK bindend. Die Dienstanweisung ist Bestandteil der Verfahrensanweisung „Auftragsvergabe“ der EBK. Aufgrund der Bedeutung des Fuhrparks der EBK sind zusätzliche Richtlinien für die nachhaltige Beschaffung von Fahrzeugen aufgestellt. Ein Beispiel aus der Praxis ist die Auftragsvergabe für die Gebäudereinigung. Dabei werden Mindestanforderungen an die eingesetzten Reinigungs- und Pflegemittel gestellt, welche deren Umweltauswirkungen berücksichtigen. Aus aktuellem Anlass wird auf folgende Themen speziell eingegangen:

Mietkleidung

EBK und TBK haben 2022 bei der Neuvergabe des Auftrags „Arbeitsmietkleidung mit Waschservice“ erstmals Nachhaltigkeitskriterien in die Wertung einfließen lassen. Dabei wurden sie vom Bonner Verein Femnet e.V. unterstützt. Gefördert wurde diese Kooperation mit Bundesmitteln. Die EU-weite Ausschreibung mit Nachhaltigkeitskriterien umfasst etwa 1.000 Kleidungsstücke für 180 Mitarbeitende. Bei der Wertung der eingegangenen Angebote entfielen 60 % auf den Preis, 30 % auf soziale und ökologische Nachhaltigkeitskriterien und 10 % auf den Tragetest durch die Mitarbeitenden.

Bei der Wertung der Nachhaltigkeitskriterien wurde unterschieden: Mindestkriterien, wie die grundsätzliche Achtung der Menschenrechte, also u. a. der nachweisliche Verzicht auf Zwangs- und Kinderarbeit bei der Konfektionierung, wurden vorausgesetzt, um als Angebot in die Wertung aufgenommen zu werden. Bei weiteren Kriterien, beispielsweise dem Anteil von Bio-Baumwolle in den Textilien und dem Anteil regenerativer Energie in der Wäscherei, wurden Punkte vergeben. So konnten die Nachhaltigkeitskriterien der Angebote nachvollziehbar bewertet und in eine Rangfolge gebracht werden. Im November wurde der Auftrag erfolgreich vergeben. EBK und TBK freuen sich, dass der Bieter den Zuschlag erhalten hat, der nicht nur bei Preis und Tragetest, sondern auch den Nachhaltigkeitskriterien am besten abgeschnitten hat.

Fuhrpark

Sowohl aus der Bewertung der Umweltaspekte als auch aus den Äußerungen interessierter Kreise zeigt sich Handlungsbedarf beim Thema „Fuhrpark“ (Treibstoffbedarf und Emissionen). Bereits seit einigen Jahren beleuchten die EBK mindestens einmal jährlich die kurz- und mittelfristigen Umstellungen und Neubeschaffungen beim Fuhrpark. Hintergrund ist, dass derzeit die Entwicklung der Elektromobilität extrem schnelllebig ist und sich daher die Grundlagen für Entscheidungen bei der Ausgestaltung des Fuhrparks sehr schnell ändern können. 2021 haben die EBK beschlossen, den betrieblichen Fuhrpark bis 2035 klimaneutral umzugestalten. Dafür wurde in einem ersten Schritt ein Konzept zur Neubeschaffung erarbeitet, welches regelmäßig überprüft und fortgeschrieben wird.

Detaillierte Informationen zum Fuhrpark und zum Stand des Umbaus zum klimaneutralen Fuhrpark sind in Kapitel 5.8 nachzulesen.

6.5 Elimination von Spurenstoffen

Aufgrund der Bedeutung für die Umwelt sowie des Interesses interessierter Kreise rückt das Thema „Elimination von Spurenstoffen“ in der Abwasserreinigung immer intensiver in den Fokus. Für die Genehmigung der wasserrechtlichen Erlaubnis (22.01.2015 bis 31.12.2032) wurde im Jahr 2014 erstmals ein umfangreiches Spurenstoff Screening vom Zu- und Ablauf der Kläranlage durchgeführt. Auszug aus dem Gutachten der Universität Stuttgart:

„Die Untersuchung an drei Zulauf- und fünf Ablaufproben der KA Konstanz zeigte, dass sowohl das Vorkommen als auch die Konzentrationsbereiche eines breiten Spektrums an organischen Mikroverunreinigungen mit den Befunden aus anderen kommunalen Kläranlagen vergleichbar sind.(...) Es sind im Wesentlichen keine Abweichungen von einem typischen Emissionsmuster erkennbar, die auf spezifische industrielle Einleitungen oder andere Besonderheiten hinweisen. Soweit auf Basis der erhobenen Daten möglich, ist die Eliminationsleistung der KA Konstanz hinsichtlich der organischen Mikroverunreinigungen stabil, mit den Leistungen anderer kommunaler Anlagen vergleichbar. (...) Der prozentuale Anteil der Substanzen, die über den Ablauf der Kläranlage Konstanz in den Bodensee gelangen, an der Gesamtfracht des Seerheins beträgt unter 10 %, bei den meisten Substanzen unter Berücksichtigung verschiedener Abflussbedingungen unter 5 %.“

Die EBK beobachten den Technologiefortschritt und die Entwicklung von Pilot- und großtechnischen Anlagen zur Spurenstoffelimination intensiv. Am 20.06.2018 wurde im Technischen Betriebsausschuss (TBA) über die regionale Situation der Gewässerbelastung durch Spurenstoffe und Mikroplastik sowie zu den von den EBK ergriffenen Maßnahmen berichtet. Bei den EBK werden aktuell durch Analysen im Zu- und Ablauf der Kläranlage sowie bei speziellen Indirekteinleitern die Datenbasis erweitert und die technischen Entwicklungen und Erfahrungen von Pilotanlagen konsequent weiter verfolgt. Die EBK beabsichtigen in 2024 eine ausführliche Machbarkeitsstudie zur „Entfernung Spurenstoffe, Mikroplastik und multiresistente Keime“ erstellen zu lassen, die dann Grundlage für eine vierte Reinigungsstufe auf der Kläranlage Konstanz sein soll.

7. Kontaktpersonen EBK

Wenn Sie Fragen zu unserem Betrieb, unseren Tätigkeiten oder speziell zum Umweltmanagement bei den EBK haben, rufen Sie uns an oder vereinbaren Sie einen Besuchstermin:

Zentrale	07531 / 996-0
Betriebsleitung Ulrike Hertig	07531 / 996-100
Umweltmanagementbeauftragte Valerie Johne	07531 / 996-172
Abfallberatung	07531 / 996-188 oder -189
Kundenservice	07531 / 996-113 oder -114
Öffentlichkeitsarbeit Nele Steuerer	07531 / 996-171
Website	www.ebk-konstanz.de



Abkürzungsverzeichnis

ARV	Abwasserreinigungsverband
AV	Abwasserverband
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ e	CO ₂ -Äquivalente
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
E	EinwohnerIn (Quelle: www.statistik-bw.de, 4. Quartal 2021)
EBK	Entsorgungsbetriebe Stadt Konstanz
ENZ	Energiezentrale
EW	Einwohnerwert
ER	Eigendeckungsrate
FHM	Flockungshilfsmittel
Fk	Fahrzeugklasse
ILO	International Labour Organization, Internationale Arbeitsorganisation
Kap.	Kapitel
Kfz	Kraftfahrzeug
KVA	Kehrichtverbrennungsanlage
Lkw	Lastkraftwagen
LVP	Leichtverpackungen; „Gelber Sack“
N ₂ O	Lachgas (Distickstoffmonoxid)
Pkw	Personenkraftwagen
PPK	Papier, Pappe, Kartonagen; „Blaue Tonne“
Sk	Schadensklasse
SWK	Stadtwerke Konstanz
TBA	Technischer Betriebsausschuss
TBK	Technische Betriebe Stadt Konstanz
THG	Treibhausgas
TS	Trockensubstanz
Ukz	Umweltkennzahl
UMS	Umweltmanagementsystem
ZKA	Zentralkläranlage

