

UMWELTBERICHT 2022

EBK

Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz



Impressum

Herausgeber

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



Alle Bilder Entsorgungsbetriebe Stadt Konstanz

Layout und Druck

Stadt Konstanz,
MediaPrint

Auflage
60 Exemplare

Gedruckt auf Umweltschutzpapier



Inhalt

Übersichtslageplan	4
Einleitung	5
1. Die Umweltschutzaufgaben der EBK	6
2. Umwelleitlinien und Umweltpolitik	7
3. Umweltmanagementsystem	8
3.1 Umweltbetriebsprüfung	9
3.2 Schulung der Beschäftigten	9
4. Das Umweltprogramm der EBK	10
4.1 Erfolgskontrolle 2021	10
4.2 Umweltziele und –programm 2022	12
5. Aktuelle Auswertung der Umweltaspekte und der Entwicklung der Umweltkennzahlen	17
5.1 Energie	18
5.2 Wasser	21
5.3 Abwasser	21
5.4 Reststoffe aus der Abwasserreinigung	24
5.5 Hilfs- und Betriebsstoffe bei der Abwasserreinigung	25
5.6 Kanäle	26
5.7 Abfall	27
5.8 Fuhrpark	29
5.9 Boden	31
5.10 Emissionen (CO ₂)	32
5.11 Indirekte Umweltauswirkungen	37
6. Aktuelle Themen und Maßnahmen sowie mittelfristige Strategien	40
7. Ihre Ansprechpersonen bei den EBK	42

Einleitung

Die 24. Ausgabe des Umweltberichts der Entsorgungsbetriebe Stadt Konstanz (EBK) startet 2022 mit einem Titelbild, welches den Blick Richtung Westen aus unserem Betriebsgebäude auf einen Teil des Betriebsgeländes im Frühjahr 2022 zeigt. Zum einen ist der Fortschritt auf der Baustelle zur Erneuerung der Klärschlammfaulung zu sehen: Links der weiterhin in Betrieb befindliche „alte“ Faulturm, rechts daneben der zylinderförmige Rohbau des ersten der zwei neuen Faultürme. Zum anderen werden weitere für die EBK wichtige Themen in den Fokus gerückt: die Erneuerung der Klärgasspeicherung, der EBK-Fuhrpark sowie der Ausbau der PV-Anlagen auf dem Betriebsgelände (siehe Kap. 4 ff.). Diese und weitere interessante Themen können Sie auf den folgenden Seiten vertiefen.

Wir, die EBK, informieren mit unserem Umweltbericht jedes Jahr den Gemeinderat und die Öffentlichkeit über unsere Tätigkeiten und dies regelmäßig seit dem Jahr 1998. Im Mittelpunkt steht dabei die Auseinandersetzung mit den umweltrelevanten Folgen unseres Handelns.

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

Auch im Jahr 2022 bestimmte Corona teilweise den Ablauf unserer Audits. Das interne Audit der EBK, mit dem wir unser Managementsystem durch eine externe Person (AuditorIn) gründlich prüfen lassen, konnte dieses Jahr – unter Einhaltung unseres Hygienekonzepts – wieder vor Ort stattfinden.

Das zweitägige Rezertifizierungssaudit nach DIN ISO 14001:2015 und die gleichzeitige Überwachung nach Entsorgungsfachbetriebsverordnung (EfbV) der Abfallwirtschaft wurden als Hybridveranstaltung organisiert. Einer der zwei Auditoren führte Betriebsbegehungen und Prozessüberwachungen vor Ort durch, der andere Auditor war uns digital zugeschaltet und realisierte Teile des Audits wie Dokumentenprüfung oder Interviews mit Beschäftigten über eine Videokonferenz.

Alle Audits wurden von den Entsorgungsbetrieben erfolgreich abgeschlossen.

Unser Umweltbericht sowie eine gekürzte Fassung stehen auch auf unserer Website unter www.ebk-konstanz.de zur Verfügung. Dort finden Sie auch weitere interessante Themen und die Möglichkeit, die hier 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 unseres Betriebsstandortes in direkter Nachbarschaft zum Seerhein und dem Naturschutzgebiet Wollmatinger Ried kommen den EBK wichtige Umweltschutzaufgaben zu.

Unsere 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 Einwohnergleichwerten 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. Regenwasserbehandlungsanlagen 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 Verwerter erfolgt über Dritte.

Weitere Aufgaben sind die Abfallberatung mit einem umfassenden Service- und Beratungsangebot für BürgerInnen und Gewerbetreibende sowie die Abfallgebührenerhebung. Wir verstehen uns als Dienstleistungsunternehmen für BürgerInnen und Umwelt. Der Dialog mit der Öffentlichkeit sowie ein bürgerfreundlicher Service haben einen hohen Stellenwert.

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

Unser Betriebsgelände mit Kläranlage, Betriebsgebäude, Werkstätten und Lagern befindet sich im Industriegebiet von Konstanz und umfasst eine Fläche von rund 12 ha. Es grenzt im Norden an die B33 und im Süden an das Naturschutzgebiet Wollmatinger Ried.



2. Umwelleitlinien und Umweltpolitik

Die betriebliche Umweltpolitik benennt unsere 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 Umweltbetriebsprüfungen 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 Umwelleistungen 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

Nachdem die EBK 1993 zum Eigenbetrieb der Stadt Konstanz wurden, wurde bereits 1995 der Entschluss gefasst, ein Umweltmanagementsystem 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 auf die Zertifizierung nach der DIN EN ISO 14001 erfolgreich umgestellt.

Bei den EBK wurde bewusst kein Umweltmanagementsystem (UMS) neben einem anderen Managementsystem aufgebaut. Vielmehr wurden nach den Erfordernissen der DIN EN ISO 14001 und der Entsorgungsfachbetriebsverordnung 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.

Zur Strukturierung der Zuständigkeiten und Bündelung der erforderlichen Fachkompetenz in umweltrelevanten Angelegenheiten, wurden unter anderem Beauftragte für die Bereiche Umwelt, Gefahrstoff, Abfall, Gewässerschutz und Öffentlichkeitsarbeit 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 (BL) ist die oberste Leitung gemäß ISO 14001. Sie bewertet das Umweltmanagementsystem regelmäßig. Dazu dienen unter anderem die Sitzungen des Umweltgremiums sowie die regelmäßigen Abteilungsleitungsrunden. 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 (siehe Kapitel 5). Darüber hinaus werden aber auch regelmäßig Gesetzesänderungen, neuere 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.

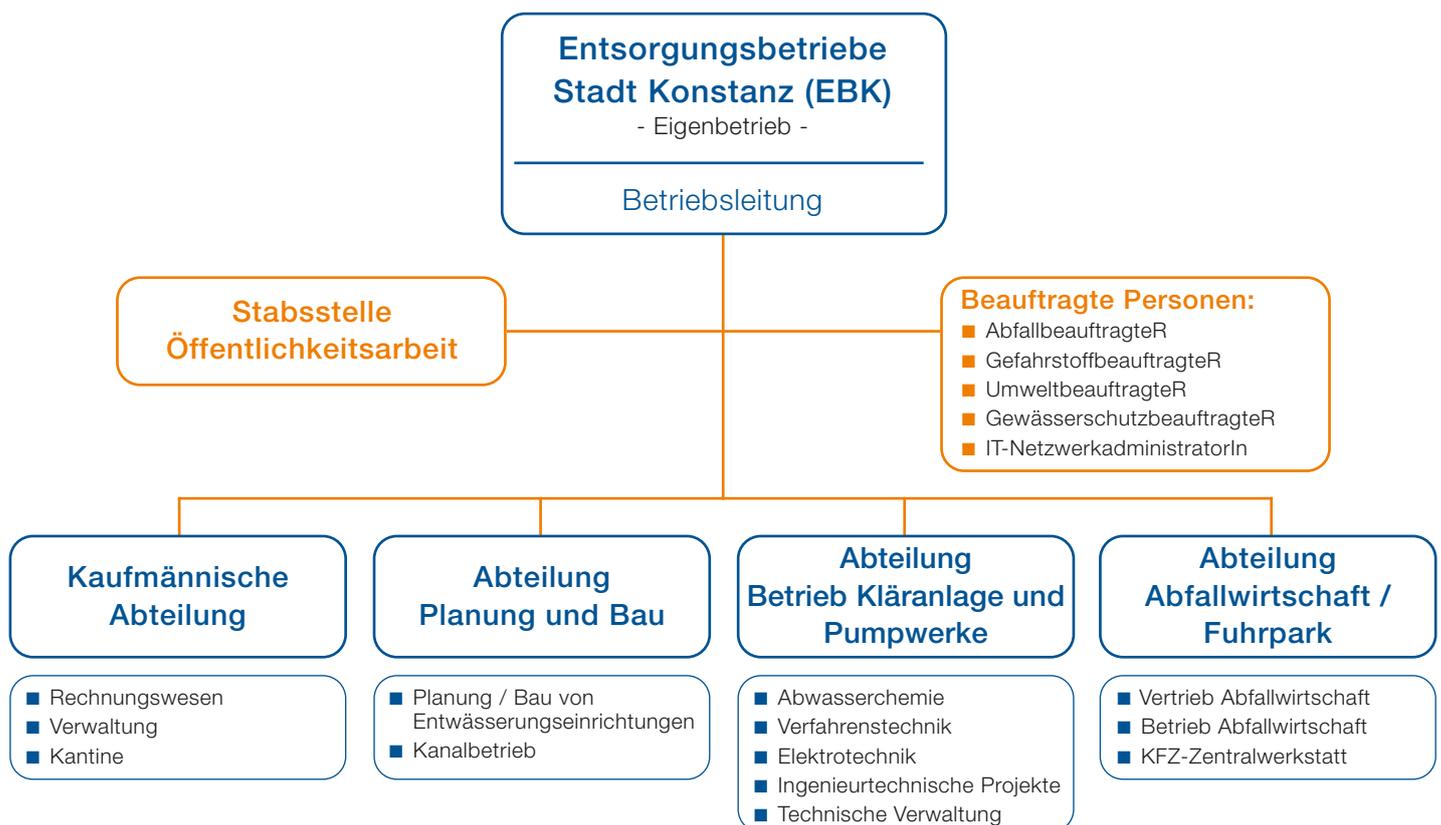
3.1 Umweltbetriebsprüfung

Die Umweltbetriebsprüfung soll das bestehende Umweltmanagementsystem bewerten, den Erfolg bei der Umsetzung der vorgegebenen Ziele überprüfen, die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben sicherstellen und den anzustrebenden Soll-Zustand aktualisieren.

Die EBK führen jährlich eine Umweltbetriebsprüfung durch und beauftragen hierzu externe BetriebsprüferInnen.

3.2 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.



4. Das Umweltprogramm der EBK

Die EBK beschließen jedes Jahr Umweltziele, die an der Umweltpolitik orientiert sind. Die 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 Umweltleistung der EBK fortlaufend zu verbessern. Im Umweltgremium werden die Umweltziele in regelmäßigen Abständen einer Erfolgskontrolle unterzogen und aktualisiert.

4.1 Erfolgskontrolle 2021

Von den Umweltzielen 2021 werden hier einige beispielhaft dargestellt:

Umweltschutzwirksame Öffentlichkeitsarbeit:

Durch gezielte umweltschutzwirksame Öffentlichkeitsarbeit kann das **Umweltbewusstsein** der Konstanzer Bürgerinnen und Bürger gefördert werden, um so die Abfalltrennung zu verbessern, die Recyclingquote zu erhöhen und Störstoffe im Abwasser zu verringern. Zudem wird die Wahrnehmung und Anerkennung der EBK als Umweltschutzbetrieb gesteigert werden. 2021 waren die EBK in jedem Amtsblatt mit mind. einem Beitrag vertreten. Die dort erschienene Abfallwege-Serie wurde zudem auf der Website der EBK veröffentlicht und wird häufig aufgerufen. Die Website wird regelmäßig aktualisiert, monatlich eine Folie auf dem Konstanzer Infoscreen veröffentlicht und mit den Social Media-Kanälen der Stadt zusammengearbeitet. Es wurden – zeitlich eingeschränkt durch die pandemische Lage – insgesamt 23 Führungen (7x Kläranlage, 16x Wertstoffhof) durchgeführt. Die EBK nahmen mit einem Stand und Führungen an den „Stadtwechsel“-Aktionstagen sowie „17 Ziele für KN“ teil. Das Kinderfest wurde pandemiebedingt abgesagt.



Abwasserableitung:

Undichte Kanäle müssen saniert werden, um Fremdwassereinträge und Abwasserversickerung in den Untergrund zu vermeiden. Von den geplanten 5,1 km Kanalsanierung konnten 2021 nur 2,73 km durchgeführt werden. Die geplanten Maßnahmen in der geschlossenen Sanierung konnten 2021 nicht mehr ausgeschrieben werden. Die Vergabe erfolgt Anfang 2022. Bei der offenen Bauweise konnten die Maßnahmen umgesetzt werden. Die vorgesehene Reparatur von 1,2 km Kanalnetz konnte – überwiegend aufgrund von Ausfällen der ausführenden Firma – mit 0,3 km nur teilweise verwirklicht werden.



Reinigungsleistung der Zentralkläranlage:

Die **sehr gute Reinigungsleistung** der Zentralkläranlage (ZKA) soll durch eine optimierte wirtschaftliche Betriebsführung sichergestellt und die nach dem Stand der Technik maximal mögliche Elimination der Nährstoffe im Abwasser erreicht werden. Zum Schutz des Bodensees setzen sich die EBK jährlich hohe, die wasserrechtlichen Vorgaben übertreffende Leistungswerte/Jahresmittelwerte am Auslauf der Kläranlage als Ziel. 2021 wurde die Reinigungsleistung der ZKA deutlich eingehalten. Bis auf Gesamtphosphor konnten alle hohen Reinigungsziele erreicht werden.



Ablaufwerte	wasserrechtl. Grenzwerte	Zielwerte Umweltprogramm 2021	Erreichte Werte 2021
	mg/L	mg/L	mg/L
CSB	35	20	19
NH ₄ -N	5	0,4	0,22
N _{anorg}	13	9,5	7,5
N _{ges}		10,5	8,5
P _{ges}	0,3	0,2	0,21
Abfiltrierbare Stoffe (AFS)	10	4,5	3,3

Ausbau der zentralen Wärmeversorgung

Die vor Umsetzung der Maßnahme von den EBK und TBK betriebenen Heizungsanlagen sind grundsätzlich sanierungsbedürftig. Durch die Produktion von elektrischer Energie aus Klärgas stehen den EBK zwei hocheffiziente Blockheizkraftwerke (BHKW) mit jeweils 500 kW thermischer Leistung zur Verfügung, welche für die Wärmeversorgung des Betriebsgeländes genutzt werden. Inzwischen werden das EBK Betriebsgebäude, die TBK Werkstatt, das Zentrallager sowie das TBK Sozialgebäude nur noch über das Nahwärmenetz versorgt. Die dezentralen, fossilen Heizungsanlagen in diesen Gebäuden sind rückgebaut.



Umweltziel:

Ressourceneinsparung, Steigerung der Betriebssicherheit

Bauwerksintegrierte Photovoltaikanlage an Faultürmen

Das Projekt zu einer bauwerksintegrierten PV-Anlage an den zylindrischen Außenwänden der neuen Faultürme kann nicht weitergeführt werden, da die öffentliche Ausschreibung und freihändige Vergabe nicht erfolgreich waren. Dennoch wird der PV-Ausbau bei den EBK weiter vorangetrieben und nicht aus den Augen verloren (siehe Umweltziel Nr. 6, 2022).



Umweltziel:

Ressourceneinsparung

Erneuerung der gesamten Brauchwasseranlage

Die Nutzung von Brauchwasser als Prozesswasser auf der Kläranlage und im Betriebsgebäude substituiert eine mittlere jährliche Trinkwassermenge von rund 67.000 m³. Durch die Sanierungsarbeiten soll die Betriebssicherheit der Anlage für die nächsten 15 Jahre sichergestellt und der Energieverbrauch deutlich gesenkt werden. Zudem wurde die Steuerung der UV-Entkeimungsanlage optimiert, um den Stromverbrauch zu reduzieren. Der Abschluss der Arbeiten erfolgte im Frühjahr 2022.



Umweltziel:

Ressourceneinsparung, Steigerung der Betriebssicherheit

Digitales Abfall-ABC

2021 wurde zur Verbesserung der Abfalltrennung und Abfallvermeidung ein online Abfall ABC eingerichtet, welches umfassende und gut auffindbare Informationen zur Abfalltrennung und -vermeidung liefert. Das Abfall ABC ist seit Februar 2021 online und ist mit hohen Zugriffszahlen sehr erfolgreich. Seit Ende Juli 2021 ist das Abfall ABC zudem in die MeinKonstanz-App eingebunden.



Umweltziel:

Ressourcenschonung

Klimaneutraler EBK-Fuhrpark bis 2035

Es wurde ein Szenario ausgearbeitet, wie der EBK Fuhrpark bis ins Jahr 2035 CO₂-neutral umgestaltet werden kann. Dieses Szenario wird fortlaufend aktualisiert. 2021 wurden vier neue Elektrofahrzeuge geliefert und zwei weitere Elektrofahrzeuge bestellt. Jede Fahrzeugbeschaffung wird hinsichtlich dieses Umweltziels hinterfragt.



Umweltziel:

Verringerung CO₂-Emissionen und Luftverschmutzung

4.2 Umweltziele und –programm 2022

01. Umweltschutzwirksame Öffentlichkeitsarbeit

Umsetzung: kontinuierlich

Förderung des Umweltbewusstseins von Konstanzer Bürgerinnen und Bürgern durch gezielte Information und Kommunikation: Regelmäßige Veröffentlichungen im Amtsblatt (u. a. Reportagen zu verschiedenen Aspekten der Abwasserentsorgung), Versand von Pressenotizen, Inhalte im städtischen Newsletter, monatliche KIS Folien (Infoscreen im Bürgerbüro), Meldungen über die Social Media-Kanäle der Stadt Konstanz. Des Weiteren Bereitstellung von Information zur Planung von Abfallstandplätzen und Abwasser, laufende Aktualisierung und Ausbau der Website, Teilnahme am Kinderfest im Stadtgarten mit Müllfahrzeug und Infostand, kostenloses Angebot von Führungen über Kläranlage, Wertstoffhof und zur Müllabfuhr, insbesondere aber nicht nur für Schulen und Kindergärten.



Umweltziel:

Einsparung von Ressourcen, Schutz der Gewässer

Bewertung:

- Bereitstellung von Informationen fördert die Bereitschaft zur Abfalltrennung und Gewässerreinigung.
- Konsequente Abfalltrennung erhöht die Recyclingquote.
- Vermeidung von Störstoffen im Wasser.

02. Umweltschutzbetrieb mit Vorbildfunktion

Umsetzung: 2022 ff.

Gezielte Kommunikation der Klimaschutzmaßnahmen der EBK nach außen, u.a. mit neuer Rubrik im Web: Klimaschutz bei den EBK, Produktion erneuerbare Energien, thematische Beklebung von EBK Fahrzeugen, Beiträgen zur Klimaseite im Amtsblatt. Gezielte Kommunikation der Klimaschutzmaßnahmen der EBK nach innen, u.a. mit Informationen zur klimafreundlichen Mobilität, zu Ernährung und Klimaschutz, zur städtischen Klimaschutzstrategie. Reihe „Kleiner Rat, große Tat“ als Handlungsempfehlungen im Amtsblatt und im Web.



Umweltziel:

Vorbildfunktion der EBK

NEU

Bewertung:

- Anerkennung und Wertschätzung der EBK als Umweltschutzbetrieb steigern, speziell mit Fokus auf Klimaschutzmaßnahmen.
- Darstellung in der Öffentlichkeit, Vorbildfunktion der EBK als kommunales Unternehmen stärken.
- Interne und externe Unterstützung für Klimaschutzmaßnahmen fördern.
- „Klimafreundliches“ Entsorgungsverhalten der Bürgerinnen und Bürger fördern: Abfallvermeidung, Abfalltrennung und Vermeidung von Fremdstoffen im Abwasser.

03. Energiecheck Kantine

Umsetzung: 2022 ff.

Energiecheck Kantine: periodische Datenerfassung von Stromverbräuchen im Bereich Kantine. Stromverbräuche wurden bis einschließlich 2021 erfasst (Kühlhaus/Gefrierhaus/Kantine „Raum“). Ausweitung auf einzelne Geräte, Aufzeigen möglicher Optimierungspotentiale.



Umweltziel:

Einsparung Ressourcen (elektr. Energie)

Bewertung:

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

04. Kanalsanierung, undichte Kanäle

Umsetzung: 2022 ff.

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.



Umweltziel:

Schutz von Grundwasser und Boden

- Sanierung von ca. 3,3 km Kanalnetz der Stufen 1 bis 3 unter besonderer Berücksichtigung grabenloser Sanierungsverfahren.
- Zusätzlich Einsatz von Reparaturverfahren. Reparatur von ca. 0,8 km Kanalnetz.

Bewertung:

- Durch die konjunkturelle Lage kann es passieren, dass überhöhte oder gar keine Angebote für die Kanalreparatur bzw. Kanalsanierung abgegeben werden.
- Durch neue Schäden bzw. Fortschreibung der Schadenbewertung kann sich der Gesamtzustand des Kanalnetzes trotz kontinuierlicher Sanierung verschlechtern.
- Baumaßnahmen im öffentlichen Straßenraum behindern den Verkehr und sind für die direkten Anwohner eine Belastung.

05. Abschlag Regenwasser/Mischwasser

Umsetzung: 2023 ff.

Der Eintrag von Feststoffen über Regenwasserentlastungsbauwerke in Gewässer soll durch den Einbau und Betrieb geeigneter Rechenanlagen wesentlich reduziert werden und zu einer Verbesserung der Gewässerqualität führen.



Umweltziel:

Reinhaltung der Gewässer

Bewertung:

- Der Einbau zusätzlicher Rückhaltesysteme erfordert zusätzliche Investitions- und Betriebskosten.
- Die Ausführung muss so erfolgen, dass auch bei starkem Feststoffanfall bei Starkregen eine betriebssichere Entlastung erfolgen kann.
- Verringerung der „optischen Belastung“ der betroffenen Gewässer, da über die Regenentlastungsbauwerke auch Feststoffe abgegeben werden, die bei der vorgegebenen Verdünnung des Mischwassers aber gesundheitlich unbedenklich sind.

06. 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.

Kurzfristig umsetzbare Maßnahmen (1-2 Jahre):

- Dach der Energiezentrale (Ausschreibung 2022).
- Dach Salzlager (Verschattung ist noch zu prüfen).
- Dach Lager an der Südstraße (Verschattung ist noch zu prüfen).



Umweltziel:

Einsparung von Ressourcen

NEU

Bewertung:

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

07. Energieanalyse für die Zentralkläranlage

Umsetzung: 2021-2024

Die Energieanalyse hat zum Ziel, eine detaillierte energetische Betrachtung der Abwasseranlage durchzuführen und darauf aufbauend eine energetische Verbesserung des Anlagenbetriebs zu erreichen. Die Energieanalyse erfordert im Vergleich zum Energiecheck eine wesentlich umfassendere und tiefere Betrachtung der Abwasseranlage unter Berücksichtigung der Maschinen-, Prozess-, Verfahrens- und Bautechnik.



Umweltziel:

Einsparung Ressourcen
(elektr. Energie)

Bewertung:

- Betriebliche Fehlfunktionen können erkannt werden.
- Einsparungen von Betriebskosten.

08. Energiecheck für Abwasserpumpwerke

Umsetzung: 2017-2027

Zur Erkennung der Energieeinsparpotentiale und Optimierung der Abwasserpumpen (Verbesserung des Wirkungsgrads) wird jährlich ein Energiecheck in Anlehnung an das Arbeitsblatt DWA-A 216 durchgeführt. Die ermittelten Kennzahlen werden mit den Vorjahreswerten verglichen.



Umweltziel:

Einsparung Ressourcen
(elektr. Energie)

Bewertung:

- Betriebliche Fehlfunktionen können erkannt werden.
- Einsparungen von Betriebskosten.

09. Erneuerung der Klärgasspeicherung

Umsetzung: 2022-2023

Das bestehende Gasspeichersystem wurde vor 47 Jahren errichtet, aufgrund des Alters der Klärgasspeicherungsanlagen ist eine Erneuerung aus technischer Sicht und zur Sicherstellung der Betriebssicherheit zwingend erforderlich.



Umweltziel:

Steigerung der
Betriebssicherheit,
Einsparung Ressourcen
(elektr. Energie)

NEU

Bewertung:

- Durch die Änderung der Klärgasspeicherung von einem Hochdrucksystem in ein Niederdrucksystem können Energie- und Betriebskosten um ca. 50 % reduziert werden, was sich positiv auf den Klimaschutz auswirkt.

10. Erneuerung der Klärschlammfaulung

Umsetzung: 2020-2024

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:

Steigerung der
Betriebssicherheit,
Einsparung Ressourcen
(elektr. Energie)

Bewertung:

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

11. Reinigungsleistung der Zentralkläranlage

Umsetzung: kontinuierlich

Ziel ist es, die sehr gute Reinigungsleistung durch optimierte wirtschaftliche Betriebsführung sicher zu halten und die nach Stand der Technik maximal 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 inkl. der Analysentechnik. Folgende Leistungswerte/Jahresmittelwerte sollen am Auslauf der Kläranlage zum Schutze des Bodensees 2022 mind. erreicht werden:

 **Umweltziel:**
Schutz des Seerheins

CSB	20 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

12. Ausbau der zentralen Wärmeversorgung

Umsetzung: 2019-2024

Die alten Heizungen sind aufgrund des Alters grundsätzlich sanierungsbedürftig. Den EBK stehen zwei hocheffiziente Blockheizkraftwerke (BHKW) mit jeweils 500 kW thermischer Leistung zur Verfügung. Für die zentrale Wärmeversorgung von der Energiezentrale (ENZ) der Kläranlage werden zwei Heizkessel und ein Wärmespeicher in der ENZ nachgerüstet, die bestehende Nahwärmeleitung erweitert, das Wärmeverteilsystem optimiert und die Elektro- bzw. Steuerungstechnik teilweise erneuert. Anschließend werden die alten dezentralen Heizungsanlagen zurückgebaut.

 **Umweltziel:**
Steigerung der
Betriebssicherheit,
Einsparung Ressourcen

Im Endzustand erfolgt die Wärmelieferung durch die beiden BHKW in der ENZ. Für den max. Wärmebedarf oder bei einem Ausfall stehen zwei Erdgas-Heizungen in der ENZ zur Verfügung.

Bewertung:

- Einsparung von Betriebskosten.
- Reduzierung der Betriebszeiten der Notkühler der BHKW um 50 %.

13. Klimaneutraler Fuhrpark

Umsetzung: 2021 ff.

Der EBK Fuhrpark soll bis spätestens 2035 klimaneutral werden. Für 2022:

- Weiterführung der 2021 erarbeiteten Konzeption, Übersicht und Zeitschiene.
- Bei jeder Fahrzeugbeschaffung Prüfung der klimafreundlichsten Option.
- Fördermittelgewinnung.

 **Umweltziel:**
Verringerung der
Luftverschmutzung,
Verringerung der
CO₂-Emissionen.

Bewertung:

- Der Gemeinderat hat am 23.7.2020 beschlossen, dass das Ziel der Klimaneutralität in Konstanz schnellst möglich erreicht werden soll. Am 11.03.2021 hat er dann konkret das "Klima-Plus-Szenario" beschlossen, welches das Ziel hat, eine überaus schnelle Absenkung der Treibhausgase bis 2035 zu erreichen.
- Im Hinblick auf den Klimawandel hat ein CO₂-neutraler Fuhrpark eine sehr große Bedeutung.
- Risiken und Herausforderungen bestehen hinsichtlich technologischer Verfügbarkeit von Alternativen, wirtschaftlicher Machbarkeit und teilweise hinsichtlich der Akzeptanz gegenüber einem Technologiewandel.

14. Erneuerung/Sanierung Personentüren Kfz-Werkstatt

Umsetzung: 2022

Durch 4 undichte, verzogene Personentüren kommt es zu unkontrollierten Lüftungswärmeverlusten. Die Türen sollen erneuert oder saniert werden.

Bewertung:

- Energiesparpotentiale können umgesetzt werden.
- Einsparung von Betriebskosten.



15. Reduzierung des Papierverbrauchs

Umsetzung: 2022

Reduzierung des Papierverbrauchs im Rahmen der Geschäftsprozesse der EBK, zunächst Fokus auf Abteilung Abfallwirtschaft und Fuhrpark.

- Systematische Überprüfung aller Geschäftsprozesse in den Sachgebieten, wofür welche Mengen an Papier verwendet werden.
- 2022: Fokus auf Abteilung Abfallwirtschaft und Fuhrpark.
- Ausarbeitung von Alternativen, die weniger Papier benötigen und Darstellung der Konsequenzen auf ggf. zu ändernde Abläufe sowie ggf. erforderliche Investitionen.

Bewertung:

- Energiesparpotentiale können umgesetzt werden
- Einsparung von Betriebskosten
- Chance zur Optimierung von Prozessen



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

Umsetzung: 2022 ff.

- Information und Beratung der städtischen Ämter, Dienststellen, Betriebe und Beteiligungen hinsichtlich Abfallvermeidung, Abfalltrennung und Entsorgung.
- Mehr und gezielte Veröffentlichungen im „Konstanzer Weg“, mit Hinweisen und praktischen Beispielen aus dem Abfall ABC.
- Kleiner Rat, große Tat (lose Reihe im Amtsblatt und im Web): Abfallvermeidung im Büro.
- Wertstoffhof-Führungen für MitarbeiterInnen des Konzerns Stadt Konstanz anbieten.
- Langfristig: Gezielte AnsprechpartnerInnen („Abfall-Lotsen“) in jedem Amt finden, die Abfall-Infos als Multiplikatoren weitertragen.

Bewertung:

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



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.

2021

170.599 EW
84.446 E

Um die Vergleichbarkeit der Umweltauswirkungen zu gewährleisten, wurden im Umweltsprachbuch der EBK **Umweltkennzahlen (Ukz)** definiert. So kann bspw. der Ressourcenverbrauch der Kläranlage auf die Anzahl der an der 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 die wesentlichen Aspekte ausgewertet und die Entwicklung der jeweiligen Umweltkennzahlen erläutert.

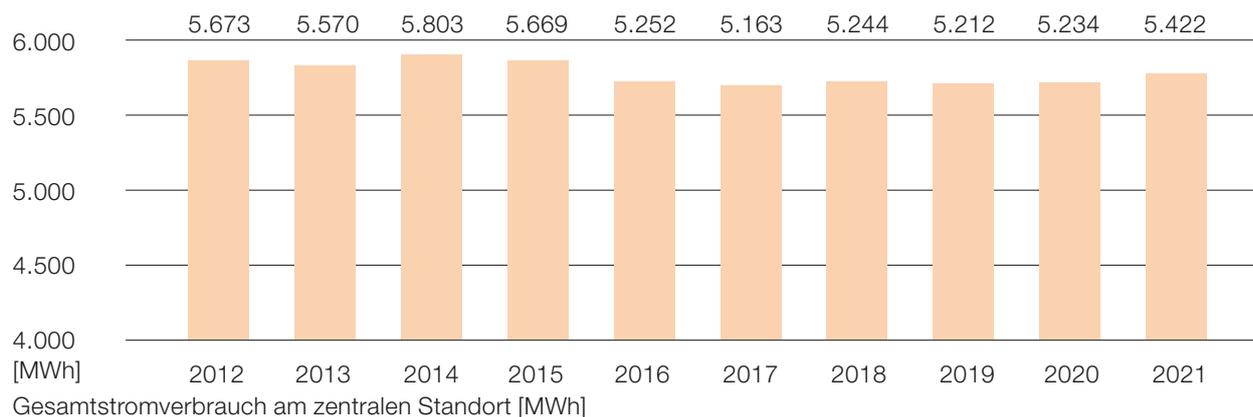


5.1 Energie

Strombilanz – Verbrauch

Der **Gesamtstromverbrauch** auf dem Betriebsgelände der EBK und TBK hat im Vergleich zum Vorjahr um 4 % zugenommen. Insgesamt betrug der Stromverbrauch in 2021 5.422.723 kWh. Dies entspricht einem Verbrauch von 31,8 kWh/EW. Aufgrund der deutlich gestiegenen zu behandelnden Abwassermengen und demzufolge höheren Stromverbräuche für die Abwasserhebung auf der Kläranlage, ist ebenso der Gesamtstromverbrauch gestiegen.

Ukz Gesamtstromverbrauch in kWh/EW:	
2020	2021
29,9	31,8

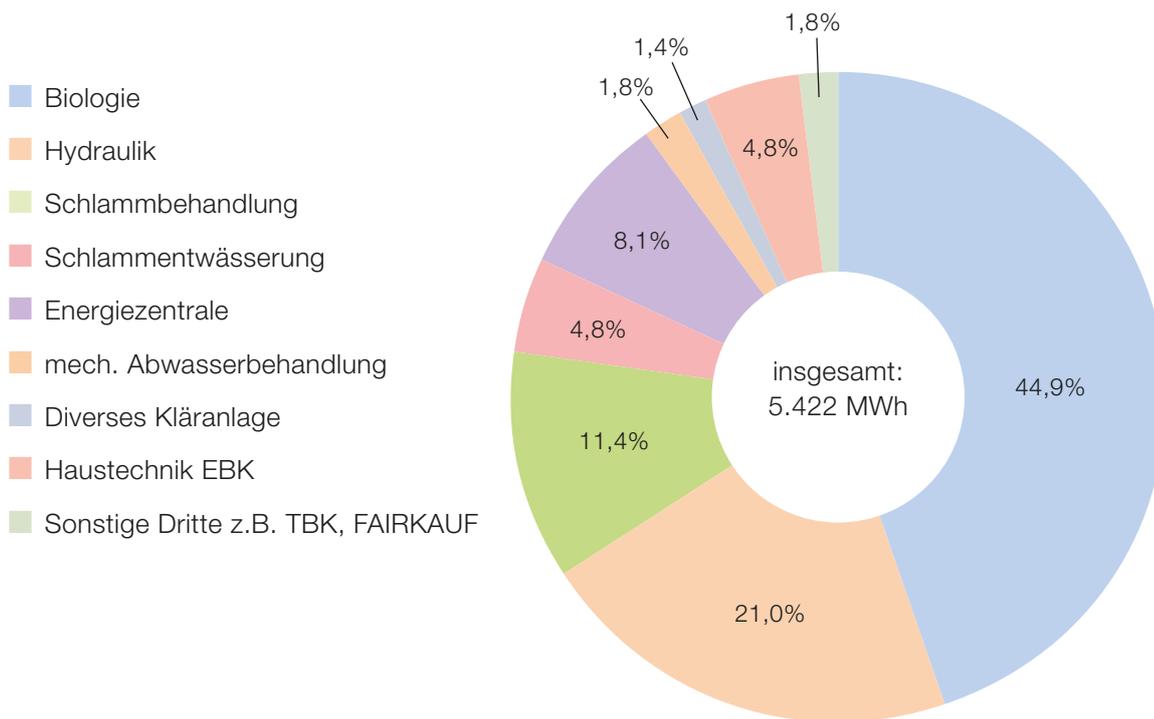


Der Stromverbrauch der **Kläranlage** lag 2021 bei 5.065.456 kWh und hat einen Anteil von 93,4 % am Gesamtstromverbrauch.

Anlagengruppe		2019	2020	2021
Biologie	%	42,6	45,6	44,9
Hydraulik	%	20,5	18,9	21,0
Schlammbehandlung	%	12,0	11,4	11,4
Schlammwässerung	%	4,4	4,8	4,8
Energiezentrale	%	9,0	9,1	8,1
mech. Abwasserbehandlung	%	2,2	2,0	1,8
Diverses Kläranlage	%	2,2	1,7	1,4
Haustechnik EBK z. B. Betriebsgebäude	%	5,4	4,8	4,8
Sonstige Dritte z. B. TBK, FAIRKAUF	%	1,8	1,8	1,8

Anteiliger Stromverbrauch einzelner Anlagengruppen am Gesamtstromverbrauch [%]

Das nachfolgende Diagramm zeigt die prozentuale Aufteilung der Stromverbräuche auf die einzelnen Betriebsbereiche/Anlagengruppen. Die biologische Reinigungsstufe, welche über drei Turboverdichter und drei Drehkolben-Gebläse belüftet wird, ist mit einem Anteil von 44,9 % der mit Abstand größte Stromverbraucher. Jedoch konnte, seit der Erneuerung der Belüftungselemente in den Schachtelbecken und der Kompressoren in Gebläse-Station 2, der Verbrauch in den letzten vier Jahren auf nahezu konstant niedrigem Niveau gehalten werden. In den Bereichen Hydraulik (+30 %), Schlammbehandlung (+4 %), Schlammwässerung (+5 %), sowie bei der Haustechnik (+4 %) wurde in 2021 mehr Strom verbraucht als im Jahr zuvor. Bezogen auf das Vorjahr konnten in den restlichen Anlagengruppen der Kläranlage geringfügige Stromersparnisse erzielt werden.



Prozentuale Aufteilung der Stromverbräuche auf die einzelnen Betriebsbereiche/Anlagen-Gruppen [%]

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 erfordert einen hohen Energieeinsatz.

Der **spezifische Stromverbrauch** (2021: 5.065.456 kWh/a) der Zentralkläranlage (ZKA) Konstanz (ohne die externen und nicht abwasserspezifischen Stromverbraucher) beträgt derzeit 29,7 kWh/(EW*a) und ist im Vergleich zum Vorjahr (27,9 kWh/(EW*a)) gestiegen (Umweltkennzahl). 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).

Ukz Stromverbrauch ZKA	
in kWh/EW:	
2020	2021
27,9	29,7

Wird der Stromverbrauch der Kläranlage auf die behandelte Abwassermenge bezogen, liegt der Wert 2021 mit 0,29 kWh/m³ gegenüber 2020 mit 0,35 kWh/m³ hingegen darunter. Der Mehrverbrauch an Strom ist somit auf den Anstieg der behandelten Abwassermenge zurückzuführen (vgl. Kap. 5.3).

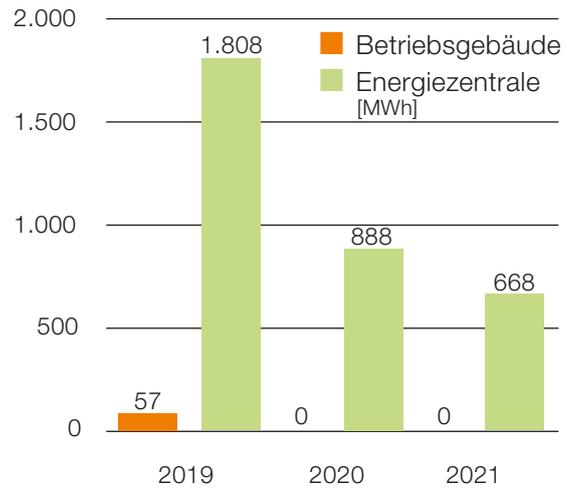
Im Jahr 2021 betrug der **Stromverbrauch des Betriebsgebäudes** der EBK/TBK 167.389 kWh. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich der Stromverbrauch im Jahr 2021 daher um 5 % erhöht. Es ist zu erwarten, dass zukünftig durch organisatorische und technische Erweiterungen weitere Verbraucher ans Netz angeschlossen werden, die einen gewissen Mehrverbrauch bedingen.

Der Verbrauch an Strom in den **abwassertechnischen Außenanlagen** 2021 hat sich im Vergleich zu 2020 um 25,5 % erhöht. Da der Stromverbrauch in den Pumpwerken wesentlich von den angefallenen Abwasser- und Regenwassermengen abhängt, lassen sich aus der Erhöhung keine sicheren Rückschlüsse ableiten. Zur Erkennung der Energieeinsparpotentiale und Optimierung der Abwasserpumpen (Verbesserung des Wirkungsgrads) wird deshalb jährlich ein Energiecheck in Anlehnung an das Arbeitsblatt DWA-A 216 an den großen und mittleren Abwasserpumpwerken durchgeführt (vgl. Kap. 4.2 Umweltziele). Diese Analysefunktion soll in Zukunft für alle Pumpwerke in Konstanz zur Verfügung stehen.

Erdgas-/Heizöl-Verbrauch

Der Erdgasverbrauch für das Blockheizkraftwerk betrug im Jahr 2021 insgesamt 668 MWh, das sind 3,9 kWh/EW. Der Brenner im Betriebsgebäude war bereits 2020 nicht mehr in Betrieb.

In 2019 wurde eines der beiden Blockheizkraftwerke (wenn kein Klärgas zur Verfügung steht, erfolgt Umschaltung auf Erdgas) im Dauerbetrieb betrieben, um mehr Wärme aus dem Nahwärmenetz an die Betriebsgebäude und die Werkstätten der EBK und TBK abzugeben. Aufgrund verfahrenstechnischer Optimierungen durch eine Nachtabschaltung der Blockheizkraftwerke wurde gegenüber dem Jahr 2019 63 % weniger Erdgas verbraucht. Diese Veränderung hatte auch kürzere Betriebszeiten der BHKWs zufolge sowie dementsprechend eine Steigerung des Strombezugs, da weniger Strom durch Eigenerzeugung zur Verfügung stand.



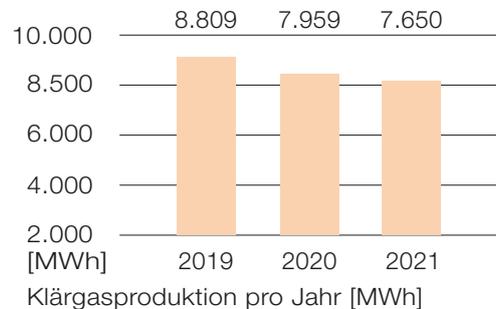
Erdgasverbrauch pro Jahr [MWh]

Der Heizölverbrauch für die Klimatisierung der Schlammmentwässerungshalle ist mit 2.880 L im Vergleich zum Jahr 2020 um rund 31 % gestiegen. Das Sozialgebäude der Außenstelle Dorfweiher wird ebenfalls mit einer Ölheizung betrieben. Seit Januar 2017 liegen uns die Verbrauchsmengen für das Heizöl vor. Im Vergleich zum Jahr 2020 wurde am Wertstoffhof 2021 klimabereinigt 21 % mehr Heizöl für die Raumheizung inkl. Warmwasser benötigt.

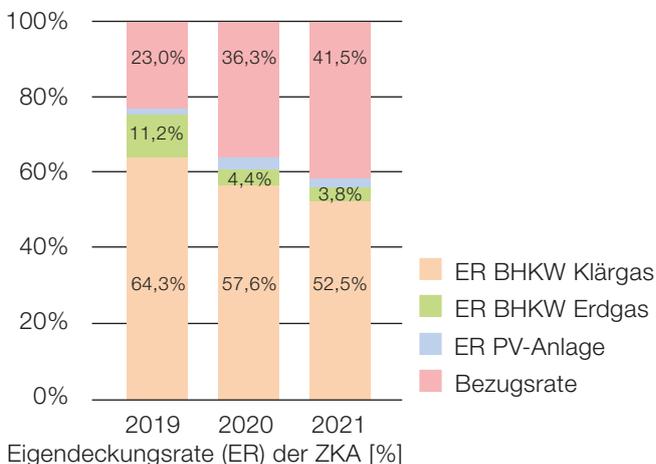
Ukz Klärgasproduktion in kWh/EW:	
2020	2021
45,5	44,8

Klärgasproduktion

Im Jahr 2021 wurden 1.214.312 m³ Klärgas produziert. Umweltkennzahl: 44,8 kWh/EW. Die Klärgasproduktion war 2021 im Vergleich zu 2020 um 4 % niedriger, weil in den vergangenen zwei Jahren die im Faulturm mitbehandelten, leicht abbaubaren Abwässer aus Gewerbe und Industrie coronabedingt deutlich zurückgegangen sind (Vergleich 2020 zu 2019: -33 % und 2021 zu 2020: -23 %).



Eigenstromerzeugung aus Klärgas, Erdgas, Photovoltaik



Die EBK produzieren ihren Strom zu 94 % aus den regenerativen Energieträgern Klärgas und Sonnenenergie, lediglich 4 % werden durch die Nutzung von Bio-Erdgas erzeugt. 2021 konnten so 2.962 MWh (2020: 3.111 MWh) produziert werden. Die Eigenstromproduktion liegt im Verhältnis zum Gesamtstromverbrauch der Entsorgungsbetriebe bei 54,6 % und damit 4,8 % niedriger als im Vorjahr. Dies resultiert daraus, dass zum einem die Klärgasproduktion geringer ausfiel und zum anderen der Einsatz von Erdgas reduziert wurde. Die Eigenstromerzeugung bezogen auf den Stromverbrauch der Zentralkläranlage (ZKA) als größter Verbraucher hat im Vergleich zum Vorjahr dementsprechend ebenfalls von 61,9 % auf 56,2 % abgenommen.

Durch die Inbetriebnahme einer PV-Anlage auf dem Dach der Kfz-Werkstatt konnte die Stromproduktion der Photovoltaik-Anlage von 86 MWh auf 114 MWh (+33 %) gesteigert werden. Hinzu kommen 163 MWh an Stromproduktion aus PV-Anlagen auf den Dächern der EBK, die von Solarcomplex betrieben werden. Im Frühjahr 2022 wird die Photovoltaik-Anlage auf dem Dach des Zwischenpumpwerks und nach aktuellem Stand wahrscheinlich im Herbst 2022 die PV-Anlage auf der Energiezentrale in Betrieb gehen.

2021 wurden in den BHKWs der EBK 2.659 MWh Strom aus Klärgas und 190 MWh Strom aus Erdgas erzeugt, dies entspricht zusammen 16,7 kWh/EW (Umweltkennzahl). Der Eigenstromanteil an der aus dem Klärgas zurückgewonnenen, elektrischen Energie beträgt, bezogen auf den Stromverbrauch der ZKA, für die Abwasserreinigung rund 53 %.

Ukz Stromproduktion BHKW in kWh/EW:	
2020	2021
17,7	16,7

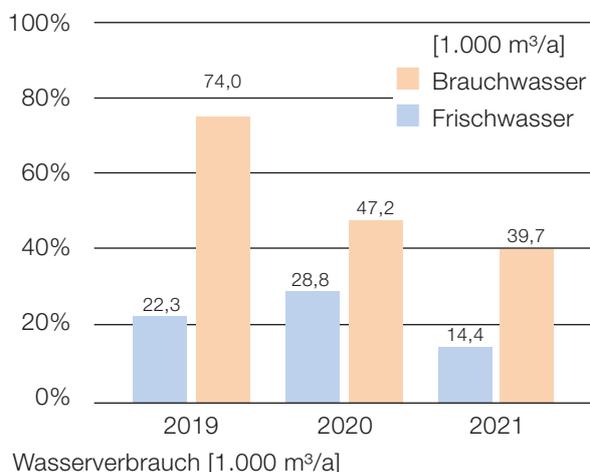
Es werden mittelfristig, nach Fertigstellung der neuen Klärschlammfäulung und durch verfahrenstechnische Optimierungen in Kombination mit dem neuen Prozessleitsystem, weitere Stromeinsparungen und dadurch ein Selbstdeckungsgrad aus regenerativer Energie (Klärgas und Solarenergie) von über 70 % angestrebt.

5.2 Wasser

Der Frischwasserverbrauch am zentralen Standort betrug 2021 14.389 m³, und wurde somit im Vergleich zum Vorjahr halbiert (2020: 28.835 m³).

Durch einen stabilen Betrieb der Brauchwasserstation und der Wassereinsparungen an den verschiedenen Verbrauchern wurde, bezogen auf die letzten fünf Jahre, in 2021 der geringste Frischwasserverbrauch dokumentiert.

Die Brauchwassermenge konnte in 2021 durch Einsparungen an der Rechenanlage und in der Schlammbehandlung ebenfalls um 16 % reduziert werden.

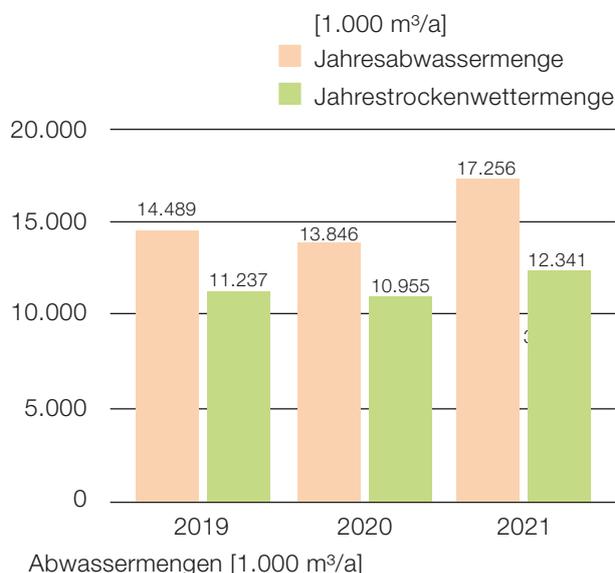


Die Frischwasserverbräuche in den abwassertechnischen Außenanlagen (Pumpwerke und Regenwasserbehandlungsanlagen) für Wartungs- und Reinigungszwecke können von Jahr zu Jahr schwanken. Punktuelle Mehrverbräuche können vor allem bei maschinen- und bautechnischen Sanierungen entstehen. Die Verbräuche bewegen sich, bezogen auf zwischenzeitlich über 44 Außenanlagen, grundsätzlich auf niedrigem Niveau.

5.3 Abwasser

Im Jahr 2021 wurden 17.256.075 m³ Abwasser in der Kläranlage behandelt, dies entspricht 101,15 m³/EW (2020: 79,06 m³/EW). Im Vergleich zum Vorjahr war dies 25 % mehr Abwasser. Der statistisch ermittelte Jahrestrockenwetterzufluss ist um 13 % gestiegen.

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.



Die behandelten Nährstofffrachten, bezogen auf den Chemischen Sauerstoffbedarf (CSB), Stickstoff und Phosphor, haben sich statistisch auf Basis der Eigenkontrollanalytik im Jahr 2021 um 2-3 % verringert. Diese Veränderung zeigt keine Auffälligkeiten und bewegt sich im üblichen Schwankungsbereich.

Ukz	
Abwassermenge	
in kWh/EW:	
2020	2021
79,06	101,15

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 hat seit dem Ausbau auf weitere Nährstoffelimination (1998) sowie aufgrund der verfahrens- und steuerungstechnischen Optimierungen der letzten Jahre sehr gute Reinigungsleistungen erzielt. Der Verlauf der erreichten Konzentrationswerte der letzten drei Jahre zeigt, dass die Reinigungsleistung bei allen drei maßgebenden Nährstoffparametern auf hohem Niveau ist. Die wasserrechtlich gesetzten Grenzwerte werden beim Parameter Stickstoff sicher eingehalten und bei den Parametern CSB und Phosphor sogar deutlich unterschritten.

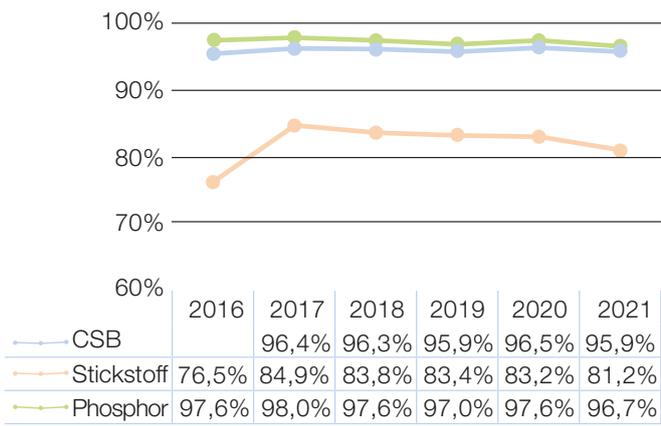
Ablaufwerte	Grenzwerte <small>(wasserrechtl.Erlaubnis)</small>	Kontrollwerte <small>(wasserrechtl.Erlaubnis)</small>	2019	2020	2021
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
CSB	35	20	20	20	19
NH ₄ -N	5	0,5	0,17	0,25	0,22
N _{anorg}	13		7,8	8,6	7,5
P _{ges}	0,3	0,2	0,21	0,20	0,21
Abfiltrierbare Stoffe (AFS)	10		3,3	3,8	3,4

Ablaufwerte der Zentralkläranlage [mg/L]

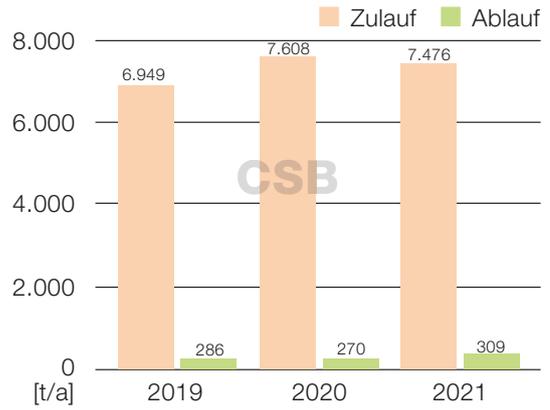
Über die wasserrechtlichen Grenzwerte hinaus sind in der Einleiterlaubnis „Kontrollwerte“ festgelegt, die deutlich niedriger als die Grenzwerte liegen und im Regelfall als Jahresmittelwert sicher erreicht werden sollten. Diese Kontrollwerte wurden 2021 mit einer geringfügigen Überschreitung beim Phosphor im Jahresmittel eingehalten.

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.

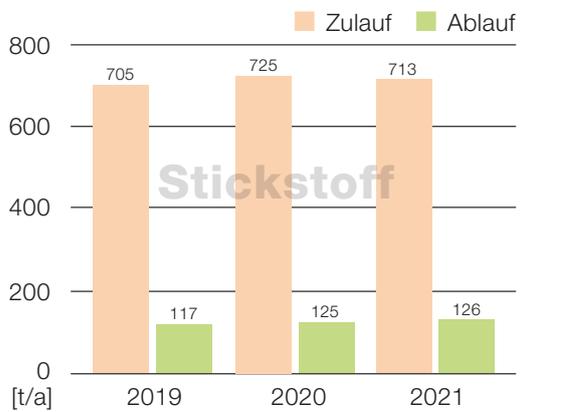
Die erreichten **Eliminationsraten** für den CSB und Phosphor bewegen sich im Betrachtungszeitraum von sechs Jahren auf konstant sehr hohem Niveau. Die Abbaurrate von Stickstoff konnte 2017 durch eine verfahrenstechnische Anpassung bei den rezirkulierenden Schlämmen sichtbar gesteigert werden und bewegt sich seitdem auf gleichbleibend hohem Niveau. Die Reinigungsleistung gemäß der drei nachfolgenden Leitparameter entspricht voll und ganz den wasserrechtlichen Anforderungen.



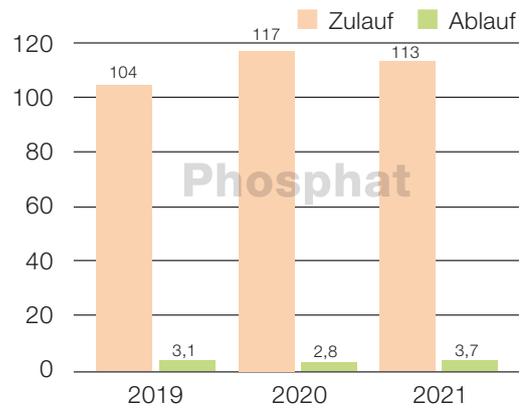
Durchschnittliche Eliminationsraten [%]



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]

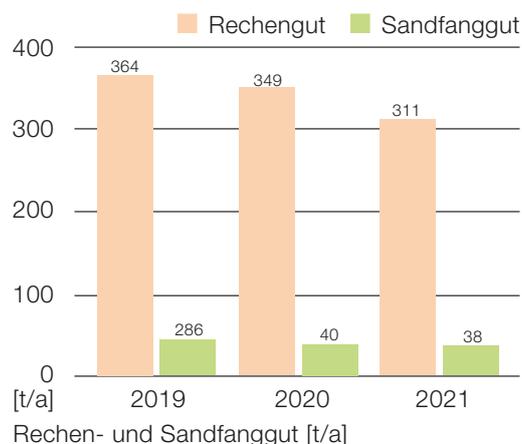


5.4 Reststoffe aus der Abwasserreinigung

Rechen- und Sandfanggut

In 2021 fielen auf der Kläranlage 312 t Rechengut an. Dies entspricht 18,02 g/m³ Rohabwasser. Dies sind rund 11 % weniger als im Vorjahr, der Wert liegt damit in den üblichen Schwankungsbreiten.

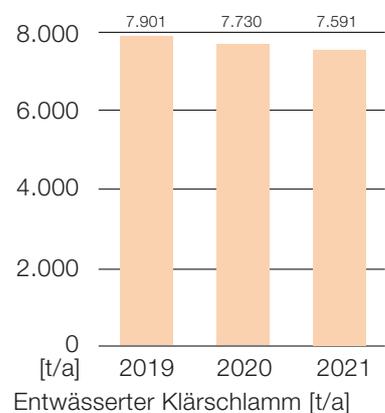
Die zu entsorgenden Sandmengen in 2021 haben sich im Vergleich zum Vorjahr nur unwesentlich verändert. 2021 fielen 38 t an. Dies entspricht 0,13 t/km Kanal. Der Sandanfall auf der Kläranlage hängt stark von den Sandablagerungen in den öffentlichen Kanälen ab und somit auch von der Kanalreinigung.



Klärschlamm

2021 betrug der Anfall an entwässertem Klärschlamm 7.591 t. Dies entspricht 0,045 t/EW. Die bei der Abwasserreinigung erzeugten Klärschlammengen haben sich 2021 im Vergleich zum Vorjahr bzgl. der Abfuhrmengen um 2 % reduziert. Bezogen auf die Trockensubstanz ohne den Wasseranteil hat sich die Klärschlammmenge minimal um 0,2 % verringert.

Der **Klärschlammverwertung** sind rund 139 t weniger als im Vorjahr zugeführt worden. Dies erklärt sich durch verfahrenstechnische Optimierungen an der maschinellen Klärschlammmeindickung und -entwässerung. Seit dem 01.04.2019 erfolgt die Klärschlammmentsorgung ortsnah in der Schweiz (Oberaach bzw. Bazenheid). Ca. 80 % der Klärschlammmenge werden aktuell nach Trocknung zur energetischen Verwertung in ein Zementwerk verbracht, die übrigen 20 % gehen in die Monoklärschlammverbrennung in Bazenheid.



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 unterhalb der Grenzwerte der gültigen Klärschlammverordnung.

Schwermetall/ Schadstoff	2019 Mittelwert	2020 Mittelwert	2021 Mittelwert	Grenzwert gemäß AbfKlärV
[mg/kg TS]				
Blei	30	29	29	900
Chrom	29	29	29	900
Zink	1.095	1.150	1.100	2.500
Kupfer	360	345	360	800
Nickel	24	24	24	200
Quecksilber	0,47	0,51	0,49	8
Cadmium	0,80	0,80	0,85	10
AOX*	205	185	190	500

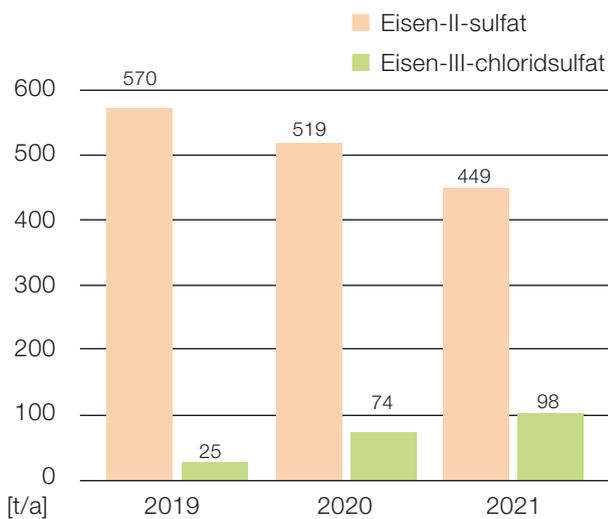
Schwermetall-/Schadstofffracht im Klärschlamm [mg/kg TS]

* Adsorbierbare organisch gebundene Halogene

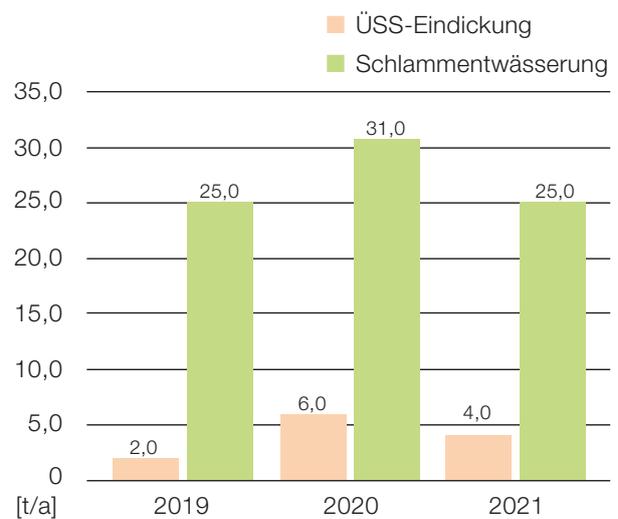
5.5 Hilfs-und Betriebsstoffe bei der Abwasserreinigung

Der Verbrauch an Eisen (II)-sulfat (Grünsalz) ist im Jahr 2021 im Vergleich zum Vorjahr um 13 % gesunken. Der Einsatz an kostenintensivem Eisen (III)-chloridsulfat musste aufgrund von technischen Problemen an der Eisen (II)-sulfat-Dosierung in 2021 deutlich erhöht werden. Die Fällmittelverbräuche insgesamt sind gegenüber dem Vorjahr geringfügig niedriger ausgefallen.

In 2021 wurden 22 % weniger Flockungshilfsmittel (FHM) für die maschinelle Schlammeindickung und Schlammentwässerung benötigt. Durch eine intensivere Voreindickung der Schlämme aus der Vorklä- rung und der Biologie wurden die Mengen zur Schlammentwässerung reduziert, was sich positiv auf die Polymerverbräuche ausgewirkt hat.



Fällmittelverbräuche der Kläranlage [t/a]

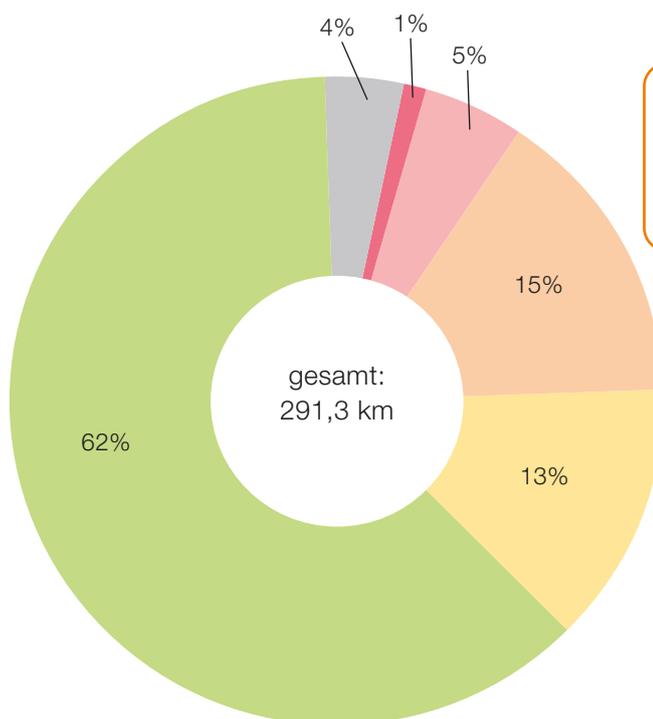


Polymerverbräuche Überschussschlamm(ÜSS)-Eindickung und Schlammentwässerung [t/a]



5.6 Kanäle

- Schadenklasse 1
- Schadenklasse 2
- Schadenklasse 3
- Schadenklasse 4
- Schadenklasse 5 & 6
- ohne Bewertung



Ukz Kanäle ohne oder mit minimalen Schäden

in %:	
2020	2021
61,6	62,2

Kanalzustand 2021, Anteile der Schadenklassen [%]

- Schadenklasse 1:** schwere bauliche Schäden – Sanierung dringend erforderlich
- Schadenklasse 2:** mittelschwere bauliche Schäden – Sanierung innerhalb der nächsten 5–10 Jahre
- Schadenklasse 3:** leichte bauliche Schäden – Sanierung innerhalb der nächsten 10–15 Jahre
- Schadenklasse 4:** geringe bauliche Schäden – Entscheidung im Einzelfall, ob und wann saniert wird
- Schadenklasse 5:** minimale bauliche Schäden – Sanierung nicht notwendig
- Schadenklasse 6:** keine baulichen Schäden

Die Spalte „ohne Bewertung“ kennzeichnet Kanäle, die durch den Seewasserspiegel in permanentem Rückstau liegen und daher nicht untersucht werden können oder aus anderen Gründen noch nie untersucht wurden.

Kanäle		2019	2020	2021
Schadenklasse 1	km	2,3	1,9	2,1
Schadenklasse 2	km	15,7	15,5	15,2
Schadenklasse 3	km	43,7	43,6	43,5
Schadenklasse 4	km	41,4	40,6	38,7
Schadenklasse 5+6	km	178,2	179,3	181,3
Ohne Bewertung	km	9,9	10,4	10,5
Kanallänge gesamt	km	291,2	291,3	291,3

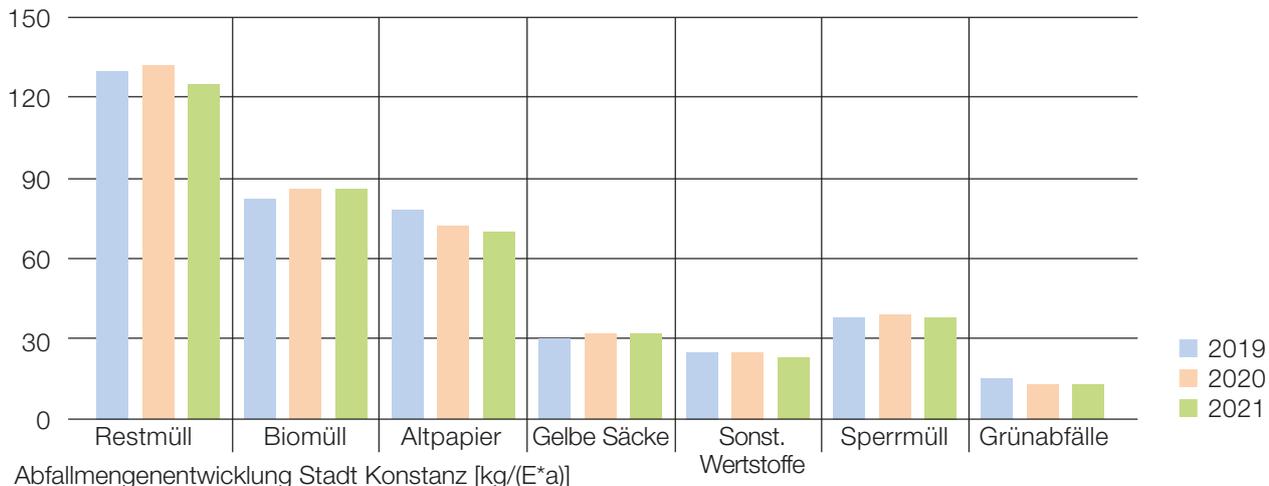
Kanalzustand 2021, Anteile der Schadenklassen [km]

In 2021 wurden ca. 2,73 km Kanal erfolgreich saniert. Damit wurde das Umweltziel einer Sanierung von 5,1 km Kanal nicht erreicht. Gründe waren volle Auftragsbücher der Sanierungsfirmen, diese konnten nicht alle Aufträge wegen coronabedingter Personalausfälle abarbeiten. Zudem konnten die Maßnahmen der geschlossenen Sanierung 2021 nicht mehr ausgeschrieben werden. Die Sanierungsarbeiten sind dadurch auf Anfang 2022 verschoben worden.

Die Umweltkennzahlen im Kanal haben sich geringfügig positiv entwickelt: Der Anteil der Kanäle in den Schadenklassen (SK) 1 und 2 hat sich von 6,0 % (17,4 km) im Jahr 2020 auf 5,9 % (17,3 km) im Jahr 2021 verringert. Der Anteil der Kanäle ohne oder mit minimalen Schäden ist von 61,6 % (179,3 km) auf 62,2 % (181,3 km) gestiegen. Die Sanierung des Kanalnetzes wird im Jahr 2022 fortgesetzt.

5.7 Abfall

Von den EBK eingesammelte Abfälle in Konstanz



In Summe wurden von den EBK im Jahr 2021 pro Einwohner (E) 436 kg Abfälle eingesammelt. Dies sind 7 kg (+1,6 %) mehr als im Vorjahr. In der Grafik sind unter der Rubrik „sonst. Wertstoffe“ folgende Abfallarten, die auf Wertstoffhöfen gesammelt werden, zusammengefasst: Holz, Metalle, Elektroaltgeräte, mineralische Stoffe, Hartkunststoffe sowie Flachglas.

Werden die einzelnen Abfallarten betrachtet, gibt es nur eine größere Abweichung zum Vorjahr: Die Grünabfallmenge hat um ca. 1.052 t (ca. 13 kg/(E*a); ca. 38 %) zugenommen. Pro Person wurden in Konstanz im Jahr 2021 rund 46 kg Grünabfälle gesammelt, was mit Abstand der Spitzenwert der vergangenen Jahre ist. Hauptursache hierfür war sicherlich das Wetter: 2021 hat es im Vergleich zu den Vorjahren verhältnismäßig viel geregnet und es war nicht zu heiß. Dies hat sich beträchtlich auf die Vegetation ausgewirkt. Dass vor allem das Wetter für den enormen Anstieg an Grünabfällen verantwortlich ist, belegen auch die Erfahrungen der Technischen Betriebe Konstanz (TBK): Auch bei der städtischen Grünpflege sind die Grünabfallmengen im Jahresvergleich um mehr als ein Drittel gestiegen.

Ukz Abfallaufkommen

in kg/E:	
2020	2021
429	436

Ukz Grünabfälle

in kg/E:	
2020	2021
33	46

Bei der (gewogenen) Altpapiermenge (Papier, Pappe, Kartonagen) setzt sich der rückläufige Trend der vergangenen Jahre fort. 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 Inhalt der Papier-Sammelgefäße im Mittel zwar nur zu ca. 33 Gewichts-%, jedoch zu ca. 70 Volumen-% aus Verpackungen besteht.

Abfallart		2019	2020	2021
Restmüll	t/a	11.052	11.165	10.790
Biomüll	t/a	6.942	7.349	7.356
Altpapier	t/a	6.361	6.087	5.870
Altglas	t/a	2.517	2.634	2.622
Gelbe Säcke	t/a	2.103	2.089	2.038
Sperrmüll	t/a	1.164	1.141	1.061
sonst. Wertstoffe	t/a	3.110	3.163	3.132
Grünabfall	t/a	2.836	2.792	3.843

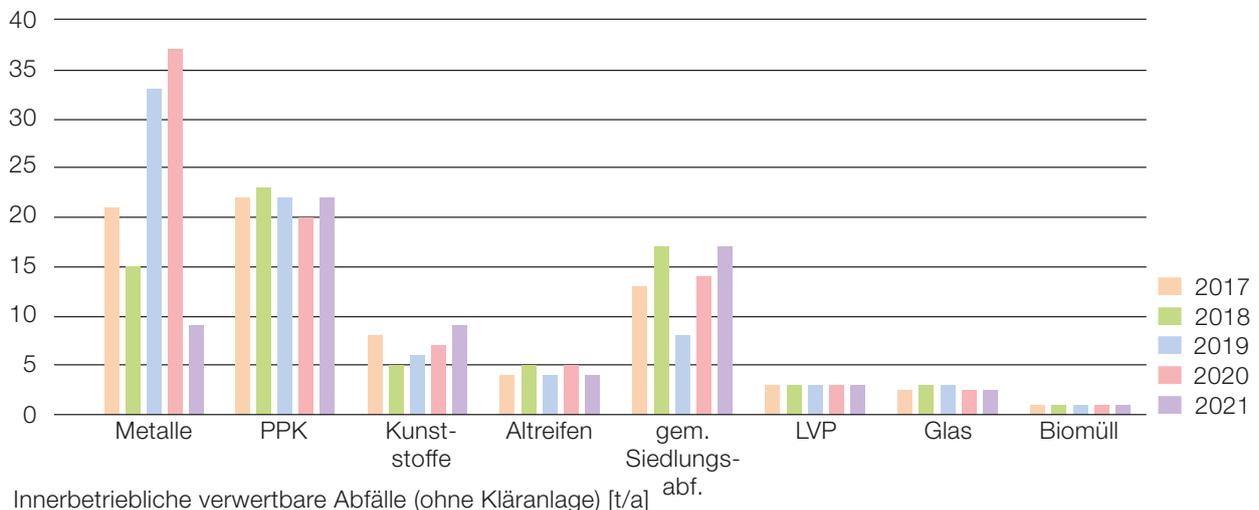
Abfallmengen der Stadt Konstanz [t/a]

Innerbetriebliche Abfallbilanz

Abfälle zur Verwertung

Die mit Abstand anteilsstärkste Abfallfraktion ist der Klärschlamm, der bei den Abfällen zur Verwertung mit insgesamt 7.591 t zu Buche schlägt. Im Vergleich zum Vorjahr mit 7.900 t Klärschlamm, konnte die Menge in 2021 um rund 4 % verringert werden. Erreicht wurde dies zum einen durch die verfahrenstechnische Optimierung der Vorentwässerung des Klärschlammes, zum anderen wurde auf den Einsatz von Polymergleitmittel verzichtet. Damit weiterhin eine gute Fließfähigkeit in den Rohrleitungen gewährleistet ist, kommt nun eine Luftspülung zum Einsatz. Die Mengen der Sieb- und Rechenrückstände lagen im Jahr 2021 bei 312 t, die der Sandfangrückstände bei 38 t und die des Kanalräumguts bei 94 t. Die Werte liegen damit jeweils geringfügig unter denen des Vorjahres.

Zu den verwertbaren Abfällen zählen außerdem Metall, Papier (PPK), Siedlungsabfälle, gemischte Kunststoffe, Altreifen, Gelbe Säcke (LVP) sowie Glas. Außerdem Speiseabfälle aus der Kantine sowie Bioabfälle, die am Betriebsstandort Dorfweiher, an der Energiezentrale 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 von Jahr zu Jahr schwanken, z. B. wenn durch Umbauarbeiten mehr Metall anfällt.

Gefährliche Abfälle

In diesem Jahr wurden aus den Werkstätten der EBK (Kfz und Schlosserei) 7.150 L Altöl entsorgt, 200 L Bremsflüssigkeit sowie 0,8 m³ Ölfilter.

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. Die Generalinspektion wurde im Juli 2021 von einer zertifizierten und fachkundigen Firma durchgeführt.

Wegfall der Mitteilungspflichten nach § 30 (alt) ElektroG

Als entsorgungspflichtige Besitzer von Elektronikschrott nach § 19 ElektroG haben die EBK ihre Mengen jährlich seit 2017 an die „ear“ (Stiftung elektroaltgeräteregister) über ein Portal gemeldet. Zukünftig haben die entsorgungspflichtigen Besitzer keine Mitteilungspflichten mehr. Das Portal ist bereits jetzt für die Eingabe gesperrt. Das neue ElektroG ist ab dem 01.01.2022 mit den entsprechenden Änderungen in Kraft. Natürlich werden wie bisher anfallende Elektroaltgeräte separat gesammelt, fachgerecht entsorgt und im Kataster mit den entsprechenden Nachweisen dokumentiert. Im Jahr 2021 waren dies Informations- und Telekommunikationsgeräte sowie elektronische Anlagenteile der Kläranlage mit insgesamt 1.460 kg.

5.8 Fuhrpark

Schadstoffklassen des EBK-Fuhrparks

Der EBK-Fuhrpark umfasste Ende 2021 insgesamt 38 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		2020	2021		2020	2021
PKW						
Euro 3	Anzahl	1	0	% an Fk	14,3	0
Euro 4	Anzahl	3	2	% an Fk	42,9	33,3
Euro 5	Anzahl	0	0	% an Fk	0	0
Euro 6	Anzahl	1	1	% an Fk	14,3	16,7
Elektro	Anzahl	2	3	% an Fk	28,6	50,0
Summe (PKW)	Anzahl	7	6	% an ges.	17,9	15,8
LKW ≤ 3,5 t						
Euro 3	Anzahl	1	1	% an Fk	11,1	10,0
Euro 4	Anzahl	1	1	% an Fk	11,1	10,0
Euro 5	Anzahl	5	5	% an Fk	55,6	50,0
Euro 6	Anzahl	1	1	% an Fk	11,1	10,0
Elektro	Anzahl	1	2	% an Fk	11,1	20,0
Summe (LKW ≤ 3,5 t)	Anzahl	9	10	% an ges.	23,1	26,3
LKW > 3,5 t						
Euro 3	Anzahl	0	0	% an Fk	0	0
Euro 4	Anzahl	2	2	% an Fk	8,7	9,1
Euro 5	Anzahl	4	3	% an Fk	17,4	13,6
EEV*	Anzahl	5	5	% an Fk	21,7	22,7
Euro 6	Anzahl	12	12	% an Fk	52,2	54,5
Summe (LKW > 3,5 t)	Anzahl	23	22	% an ges.	59,0	58,0
Summe (Elektro)	Anzahl	3	5	% an ges.	7,7	13,6
Summe (alle Klassen)	Anzahl	39	38			

* EEV = Enhanced Environmentally Friendly Vehicle

Treibstoffe: Verbrauch und CO₂ Emissionen:

Treibstoff		2019	2020	2021		2020	2021
Super/Benzin	L	402	201	253	t CO ₂ /a	0,56	0,70
Diesel	L	163.076	160.932	172.433	t CO ₂ /a	502	538
Bio-Erdgas	kg	1.607	1.728	1.333	t CO ₂ /a	0,96	0,41
Strom	kWh	1.556	3.832	7.238	t CO ₂ /a	0	0

Treibstoffverbrauch und dadurch verursachte Emissionen

Der CO₂-intensive Dieserverbrauch hat sich im Jahr 2021 im Vergleich zu den Vorjahren um 7 % erhöht. Damit einher geht eine Steigerung der von den EBK-Fahrzeugen insgesamt zurückgelegten Fahrtstrecke: Lag diese im Jahr 2020 noch bei 307.906 km, waren es im Jahr 2021 rund 8 % mehr, nämlich 331.443 km. Einen großen Anteil daran hatte der Umstieg von der 4-wöchigen Sammlung der „Gelben Säcke“ auf eine 14-tägige Sammlung seit 2021.

Im Vergleich zum Vorjahr ist der Erdgasverbrauch des EBK-Fuhrparks von 1.728 kg auf 1.333 kg in 2021 gesunken. Da die Stadtwerke seit 2014 für ihre CNG-Tankstelle Bio-Erdgas verwenden, bewegen sich die durch die erdgasbetriebenen Fahrzeuge der EBK verursachten Emissionen auf sehr niedrigem Niveau (vgl. Kap 5.10 Emissionen).

Der Anteil an elektrischer Energie (100 % Ökostrom) als Antriebsenergie für den EBK-Fuhrpark konnte von 2020 auf 2021 zwar abermals fast verdoppelt werden, jedoch spielt dies im Vergleich zum Diesel noch eine stark untergeordnete Rolle. Hauptgrund ist, dass bisher noch keine vollelektrischen schweren Nutzfahrzeuge (hier: Müllfahrzeuge) beschafft werden konnten. Obwohl inzwischen Beschaffungsbeschlüsse für zwei elektrisch angetriebene Müllfahrzeuge vorliegen, konnten diese noch nicht ausgeschrieben werden, da die hierfür erforderlichen Fördermittel noch nicht genehmigt wurden (Bundesförderprogramm Klimafreundliche Nutzfahrzeuge). Bis Ende 2021 konnte die Anzahl der bei den EBK vorhandenen Elektro-PKWs und Kleintransporter im Vergleich zum Vorjahr von drei auf fünf erhöht werden. Zwei weitere Fahrzeuge waren Ende 2021 bereits bestellt. Der Anteil der Elektrofahrzeuge am gesamten Fuhrpark der EBK hat sich damit von 7,1 % auf 13,6 % erhöht (s. Foto unten: Der Elektro-Fuhrpark der EBK).

Der schrittweise Umbau des EBK-Fuhrparks zum klimaneutralen Fuhrpark hat eine hohe Priorität. Dem wird u. a. dadurch Rechnung getragen, dass die EBK für das Jahr 2021 im Rahmen des Umweltprogramms als Ziel formuliert haben, den EBK-Fuhrpark bis spätestens 2035 klimaneutral umzubauen. Im Jahr 2021 wurde hierfür eine Konzeption mit Zeitschiene vom Stand 2020 bis zum CO₂-neutralen/klimaneutralen EBK-Fuhrpark erstellt.



5.9 Boden

Flächen

Im Bereich des Betriebsgeländes wurden im Jahr 2021 sehr geringe Flächen versiegelt. Der Anteil der versiegelten Flächen hat sich dadurch um 11 m² (+0,03 %) erhöht, der Anteil der Grünfläche hat sich um 13 m² (-0,03 %) verringert und der Anteil der überbauten Flächen um 2 m² (+0,01 %) erhöht. Die Umweltkennzahlen „Boden“, welche den Anteil einer Nutzungsart (bspw. versiegelt) an der Gesamtfläche darstellen, haben sich durch die sehr geringe zusätzliche Versiegelung nicht verändert.

		2019	2020	2021
Gesamtfläche (Planungszahlen)	m ²	119.158	119.158	119.158
Versiegelt	m ²	32.514	32.617	32.628
Grün	m ²	51.251	51.099	51.086
Überbaut	m ²	35.393	35.442	35.444

Flächenverbrauch nach Nutzungsart [m²]

Grünes Betriebsgelände



Die EBK verfügen aktuell neben ihren technischen Bauwerken über rund 51.000 m² Grünflächen auf ihrem Betriebsgelände. Diese Freiflächen wurden mit einer Magerrasenmischung angesät. Die Wiesen werden nicht gedüngt und lediglich zweimal im Jahr gemäht. Mit den Jahren haben sich entsprechend artenreiche Wiesen entwickelt.

Zur weiteren ökologischen Aufwertung wurde auf einer Teilfläche zwischen EBK Betriebsgebäude und TBK Gelände nach entsprechender Vorbereitung der Fläche in 2021 eine spezielle Saatmischung („Dauerwiesenblumen“) eingesät. Südlich der Grobentschlammung wurde eine Trockenkräutermischung eingesät. In den folgenden Jahren ist eine entsprechende Pflege vorgesehen, damit sich diese Bereiche natürlich und ökologisch nachhaltig entwickeln können.

Der Baum- und Gehölzbestand des Geländes wird regelmäßig überprüft und erforderliche Pflegemaßnahmen zum Erhalt des Bestandes durchgeführt. Über den Baumbestand auf dem Gelände wird ein Baumkataster geführt. Bäume, die altersbedingt oder aus bau- bzw. betrieblichen Gründen herausgenommen werden müssen, werden ersetzt.

Zudem sind mehrere Flachdächer begrünt und ein geeignetes Gebäude ist mit einer Fassadenbegrünung versehen.

Den Abschluss des Betriebsgeländes zur vierspurigen B 33 bildet diesseits und jenseits des Zaunes eine Reihe aus einheimischen Bäumen und Büschen (Pappeln, Weiden, Traubenkirsche etc.). Dieser zur Nachbarschaft mit dem Wollmatinger Ried und dem Seerhein passende Sichtschutz wird regelmäßig gepflegt, damit er als solcher erhalten bleibt.

5.10 Emissionen (CO₂)

CO₂ ist unser Leitindikator für umweltrelevantes Handeln. Weitere, direkte Emissionen von Treibhausgasen des Betriebs in nennenswerten Konzentrationen sind uns nicht bekannt.

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). Die erneuerbaren Energien entwickeln definitionsgemäß keine CO₂-Emissionen und produzieren keinen nuklearen Abfall.

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. Um dies quantitativ bewerten zu können, wurden für 2011 bis 2021 die in nachfolgender Tabelle zusammengefassten CO₂-Emissionen bilanziert. Durch die von den EBK genutzten, erneuerbaren (regenerativen) Energiequellen konnten wesentliche CO₂-Emissionen vermieden werden, die bei Verwendung äquivalenter Primärenergiemengen entstanden wären.

Brennstoff/ Energieträger	CO ₂ -Em. kg/kWh	Anmerkungen
El. Energie Bezug	0,0000	SeeEnergie Ökostrom plus = zertifiziertes Ökostrom zzgl. Aufschlag für Ökostrom nach GSL in Höhe von 1,000 Ct/kWh zur Förderung regionaler Energieprojekte
El. Energie PV	0,0000	
El. Energie BHKW	0,0000	unabhängig davon, ob mit Klärgas oder Erd-/Biogas erzeugt
Th. Energie BHKW	-0,2470	CO ₂ -Ersparnis nur für den Klärgasbetrieb Quelle: Ecoinvent 2020
Klärgas	0,0777	Quelle: Ecoinvent 2021
Erdgas fossil	0,2470	Quelle: GEMIS 5.0
GGL-Gas (90 %)	0,0000	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 %)	0,0224	
Heizöl	0,3730	Quelle: GEMIS 5.0
Benzin	0,3055	Quelle: GEMIS 5.0
Diesel	0,3086	Quelle: GEMIS 5.0
Druckgas (Erdgas) Bio	0,0224	Ab 2014 wird bei den Stadtwerken Konstanz Bio-Erdgas getankt.
Druckgas (Erdgas) fossil	0,2120	Für die Jahre 2011 bis 2013. Mittlerer Pkw mit Ottomotor für komprimiertes Erdgas (CNG), ohne Biomethananteile, ohne Fahrzeugherstellung (Zeitbezug 2010) Quelle: GEMIS 4.95

Anmerkungen zu CO₂-Bilanz der EBK mit Emissionsfaktoren

Energieträger/Brennstoff	CO ₂ - Faktor*	CO ₂ -Emissionen**										
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Einheit	kg/kWh	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
Strom SWK zentr. Standort	0,00	1.567,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Strom SWK Außenanlagen	0,00	559,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Strom BHKW	0,00	-1.992,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Strom Photovoltaik	0,00	-131,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wärme BHKW ***	-0,25	-314,37	-648,25	-640,82	-657,54	-665,42	-661,98	-554,45	-575,52	-602,35	-601,20	-563,74
Erdgas Heizung	0,25	95,48	107,72	116,00	97,28	125,87	140,69	96,61	44,16	14,09	0,00	0,00
Erdgas BHKW	0,11	25,73	7,75	6,12	13,21	6,21	3,85	133,23	198,96	176,95	61,46	1,49
Heizöl EL	0,37	8,75	19,90	18,92	12,08	7,63	3,89	7,98	14,33	16,68	11,02	22,91
Benzin	0,31	8,19	9,16	7,78	8,52	1,41	1,34	1,25	0,98	1,12	0,56	0,70
Diesel	0,31	513,65	520,92	498,45	498,45	509,22	509,59	512,49	493,22	508,95	502,26	530,03
Erdgas Kfz	0,0224	8,65	7,03	7,04	1,25	1,09	1,07	1,17	1,00	0,90	0,96	0,41
CO ₂ -Emissionen aus fossilen Quellen		2.788,01	672,47	656,66	630,79	651,43	660,43	752,73	752,64	718,69	576,27	555,54
Eingesparte CO ₂ -Emissionen durch Nutzung regenerativer Quellen		-2.437,81	-648,25	-640,82	-657,54	-665,42	-661,98	-554,45	-575,52	-602,35	601,20	-563,74

Vereinfachte CO₂-Bilanz EBK

* aus GEMIS 4.95+5.0, Ecoinvent 2021, DBEIS 2021

** positiv: aus fossilen Quellen, negativ: aus erneuerbaren Quellen

*** nur aus Klärgasverbrauch

Bei der in obiger Tabelle aufgestellten CO₂-Bilanz wurden die CO₂-Emissionsfaktoren aus der standardisierten Datenbasis von GEMIS 4.95 + 5.0 (globales Emissionsmodell integrierter Systeme), dem Ecoinvent 2021 und dem DEBEIS 2021 verwendet. Sie berücksichtigen die **direkten** und **indirekten Emissionen**. Die direkten Emissionen treten am Ort der Energieumwandlung bei der Verbrennung auf, während die indirekten (vorgelagerten) Emissionen bei der Gewinnung und Bereitstellung des Energieträgers entstehen.

Die bei den EBK genutzten **erneuerbaren Energien** werden in der Weise berücksichtigt, dass die fiktiven CO₂-Anteile der eingesparten fossilen Energieträger als CO₂-Gewinn bzw. CO₂-Einsparung mit einem negativen Vorzeichen versehen werden.

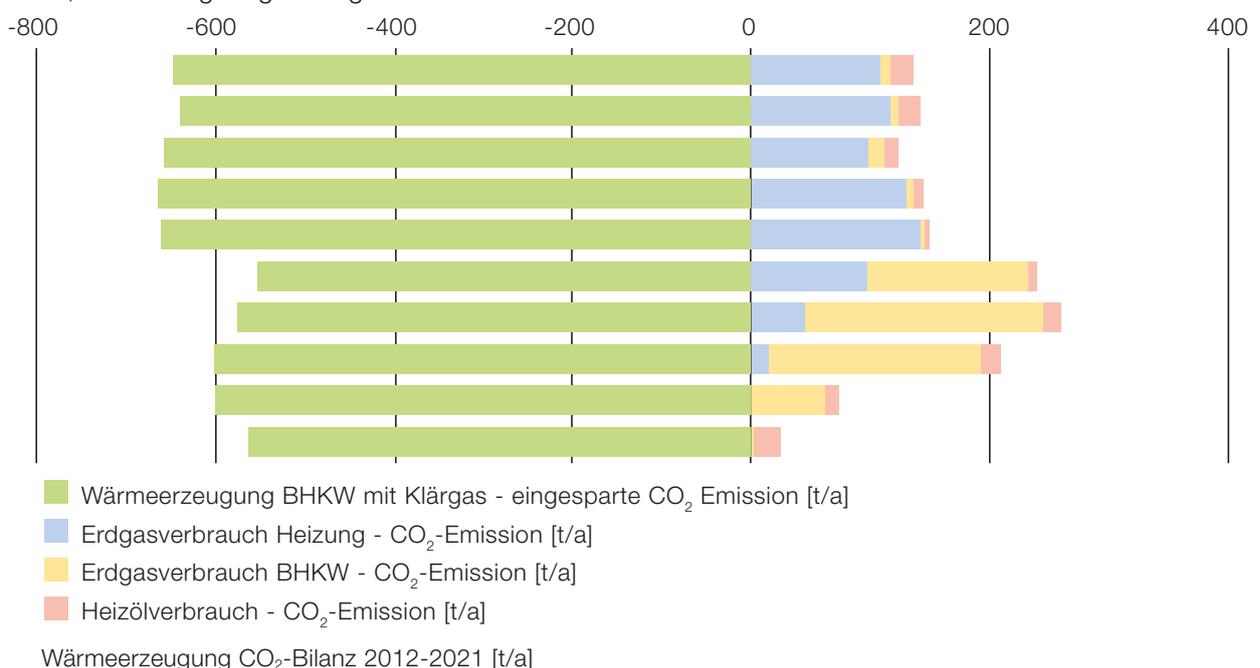
Elektrische Energie

Für den aus dem öffentlichen Stromnetz von den Stadtwerken Konstanz bezogenen Strom werden seit 2012 **keine CO₂-Emissionen** mehr zugrunde gelegt, da seit 2012 von den Stadtwerken auf Basis eines Gemeinderatsbeschlusses ausschließlich **Öko-Strom** 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 ebenfalls CO₂-neutral.

Thermische Energie

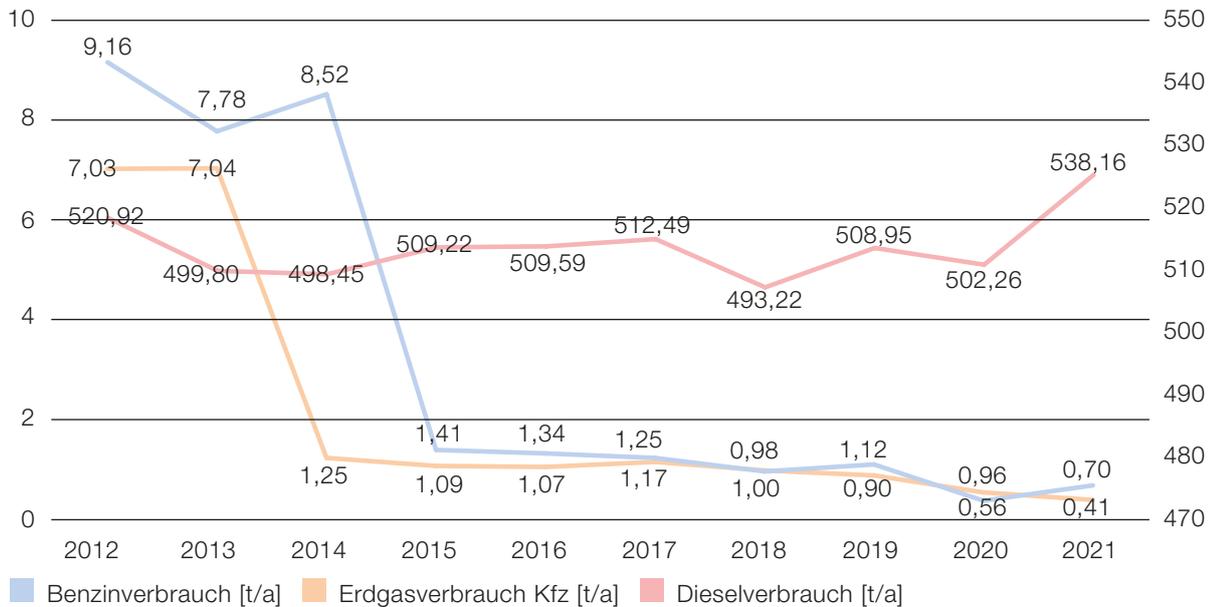
Wegen Nutzung der Abwärme der BHKW-Aggregate zum einen zur Thermostatisierung des Faulturms auf rund 38 °C und zum anderen über ein Nahwärmenetz zur Versorgung der Infrastrukturgebäude (z. B. Betriebsgebäude, Lager und Werkstätten) wird nur im begrenzten Umfang ein zusätzlicher Primärenergieträger für die Wärmeerzeugung benötigt. Die thermische Energie aus den Blockheizkraftwerken mit dem Energieträger **Klärgas** wird fiktiv als CO₂-Einsparung in Tonnen (Faktor Erdgas fossil: -0,25 kg/kWh) gerechnet. Dieser wird in der nachfolgenden Grafik als negative CO₂-Emission auf der linken Seite der Y-Achse dargestellt.

In der Übergangsphase auf eine zentralisierte Wärmeversorgung aller Bedarfsträger am Standort EBK/TBK wurden die Blockheizkraftwerke 2017 bis 2019 regelmäßig mit Erdgas betrieben, was sich auf die CO₂-Emissionen ausgewirkt hat. Seit Dezember 2019 wird, nach dem Umbau des Wärmeverteilnetzes, mehr Wärme von den Blockheizkraftwerken für die Betriebs- und Werkstätten-Gebäude der EBK und der TBK genutzt. Die durch die Maßnahme reduzierten Heizölmengen der Technischen Betriebe Konstanz werden in dieser CO₂-Bilanz derzeit nicht berücksichtigt. Seit dem 01.07.2020 versorgen die Stadtwerke Konstanz die EBK mit **Biogas**, welches sich neben der reduzierten Erdgasmenge sehr positiv auf den CO₂-Ausstoß auswirkt. Um die Schlammmentwässerungshalle auf einem frostfreien Temperaturniveau zu halten, wird eine geringe Menge Heizöl verbraucht.



Mobilität

Die meisten CO₂-Emissionen im Betrieb werden durch den Dieserverbrauch des Fuhrparks verursacht. Die Elektromobilität, welche durch den Bezug von Ökostrom keine CO₂-Emissionen verursacht, konnte im Jahr 2021 im Bereich der PKWs deutlich gesteigert werden (s. Kap. 5.8). Jedoch hat sich maßgeblich aufgrund der Umstellung von der 4-wöchigen auf eine 2-wöchige Abholung der Gelben Säcke der Dieserverbrauch und dementsprechend die CO₂-Emissionen gegenüber 2020 um 7,1 % erhöht. Signifikante Einsparungen am Dieserkraftstoff lassen sich erst mit Antriebsumstellung der großen Fahrzeuge (z. B. Müllfahrzeuge) realisieren.



CO₂-Emissionen durch Mobilität 2012-2021 [t/a]

		2019	2020	2021
Benzinverbrauch	kWh/a	3.624	1.813	2.278
	t CO ₂ /a	1,12	0,56	0,70
Erdgasverbrauch	kWh/a	21.812	23.449	18.094
	t CO ₂ /a	0,90	0,96	0,41
Dieselverbrauch	kWh/a	1.624.237	1.602.883	1.717.435
	t CO ₂ /a	508,95	502,26	538,16
Stromverbrauch	kWh/a	35.393	35.442	35.444
	t CO ₂ /a	0,00	0,00	0,00

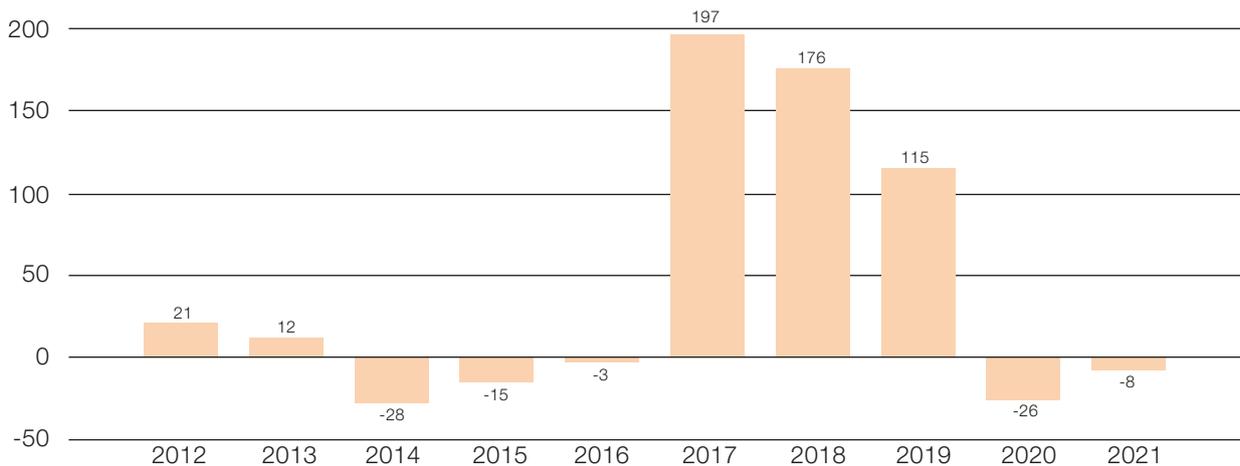
Kraftstoffverbräuche [kWh/a] und verursachte CO₂-Emissionen [t/a]

Ausblick und Zusammenfassung

Für die kommenden Jahre ist, neben dem Neubau der Klärschlammfaulung und der damit verbundenen Steigerung der Klärgasproduktion, auch ein weiterer Ausbau der Photovoltaikanlagen auf dem Betriebsgelände in Planung.

Der Elektrofuhrpark wird in 2022 weiter ausgebaut und im Bereich der Nutzfahrzeuge, sofern ein Förderbescheid vorliegt, um zwei Elektro-Müllfahrzeuge ergänzt (vgl. Kap. 5.8).

Werden die eingesparten CO₂-Emissionen durch die Nutzung regenerativer Energiequellen gegen die CO₂-Emissionen aus fossilen Quellen gerechnet, so verbleibt in 2021 eine CO₂-Ersparnis von 8 t.



Verbleibende CO₂-Emissionen [t/a]

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" (bei den Entsorgungsbetrieben z. B. der Verbrauch von Energie) können durch interne Managemententscheidungen kontrolliert werden. Die Entsorgungsbetriebe Stadt Konstanz 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 zwei Elektrolastenräder 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 nun ein Bikeleasingvertrag abgeschlossen werden. Innerhalb der ersten drei Monate haben bereits 13 Beschäftigte diese neue Möglichkeit genutzt.

Umweltorientierte Lieferantenselbstbewertung bei der Beschaffung

Die Entsorgungsbetriebe ermitteln regelmäßig den Stand der Umweltorientierung ihrer wichtigsten LieferantInnen, AuftragnehmerInnen und VertragspartnerInnen durch eine Fragebogenaktion. Ziel der umweltorientierten Selbstbewertung unserer GeschäftspartnerInnen ist, dass diese im Rahmen der uns bindenden Gesetze und Vorschriften (öffentliches Vergaberecht) in unser Beschaffungs- bzw. Vergabewesen einfließt und uns bei einer umweltorientierten Vergabe hilft. Derzeit wird in Kooperation mit FEMNET die Neuausschreibung für die Arbeitsmietkleidung gemeinsam mit der TBK vorbereitet. Ziel ist eine **nachhaltige Beschaffung**, bei der faire Produktionsbedingungen im Fokus stehen, aber auch ökologische Kriterien Berücksichtigung finden sollen.

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 Internetseite 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 erst gar nicht 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 MitarbeiterInnen.

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 potentiell enthaltene Wärmeenergie zurückzugewinnen. Diese Energie wird genutzt, um damit Wohn- und Geschäftshäuser zu heizen und zu kühlen.

Derartige Systeme sind sehr aufwändig zu realisieren. Sie rechnen sich wirtschaftlich nur für größere Wohn- oder Gewerbeeinheiten. Die Stadtwerke Konstanz sind hier im Rahmen ihrer Energie-Contracting-Dienstleistung aktiv. Die Entsorgungsbetriebe 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. Die Stadtwerke Konstanz haben 2012 ein erstes Projekt im Neubaugebiet Petershausen realisiert. Ein weiteres Projekt, zwischen Reichenaustr. und Schänzlebrücke wurde, ebenfalls von den Stadtwerken, 2020 gebaut und 2021 in Betrieb genommen. Die im Abwasser enthaltene Energie wird zur Heizung und Kühlung der Häuser verwendet. Weitere Projekte sind derzeit in Planung.

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 Starkverschmutzermehrschlag 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 Entsorgungsbetriebe nicht nur eine wichtige Dienstleistung für ihre KundInnen, sondern versuchen, aktiv Einfluss auf das Verhalten von AbfallproduzentInnen in der Stadt Konstanz zu nehmen. Dies sehen die Entsorgungsbetriebe 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 2020/2021 pandemiebedingt leider nur sehr eingeschränkt. 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.

Konstanzer Restmüll als CO₂-neutraler Brennstoff

Der Restmüll der Konstanzer Haushalte wird in der Kehrlichtverbrennungsanlage (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 die Thurgauer Haushalte. (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 und daraus wiederum konkrete Umweltziele abgeleitet (siehe Kapitel 4).

Es wird aber auch regelmäßig geprüft, welche Themen und Maßnahmen sich darüber hinaus über Gesetzesänderungen, die Analyse der Chancen und Risiken, neuerer technischer 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 entsorgungskonzept unter Berücksichtigung der neuen Klärschlammverordnung (AbfKlärV) sowie
- die „Abfallvermeidung durch Mehrweg“

Diese Themen werden weiter verfolgt.

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. In 2021 haben die EBK beschlossen, ihren Fuhrpark bis spätestens 2035 klimaneutral umzugestalten. Dafür wurde in einem ersten Schritt ein Konzept zur Neubeschaffung erarbeitet, welches regelmäßig überprüft und fortgeschrieben wird.

Bereits im Jahr 2020 hat der Technische Betriebsausschuss (TBA) dem Beschaffungsbeschluss eines ersten vollelektrischen Müllfahrzeugs zugestimmt, im November 2021 einem zweiten. Beide Beschaffungsbeschlüsse wurden vorbehaltlich eines positiven Förderbescheids gefasst. Das passende Förderprogramm wurde im August 2021 veröffentlicht. Der erste Antrag der EBK wurde negativ beschieden, da die Priorisierungskriterien Antragstellende mit höheren Kilometerleistungen bevorzugt haben. Bei bis zu vier Förderaufrufen pro Jahr mit einer Laufzeit des Programms bis Ende 2024 und der Aussicht auf geänderte Förderkriterien sind die EBK zuversichtlich, mit dem nächsten Antrag, der für gleich zwei Müllfahrzeuge gestellt werden wird, erfolgreich zu sein. Die EBK gehen davon aus, dass die ersten vollelektrischen Müllfahrzeuge noch im Jahr 2022 ausgeschrieben werden können.

Detaillierte Informationen zum Fuhrpark und zum Stand des Umbaus zum klimaneutralen Fuhrpark befinden sich in Kapitel 5.8.

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 erstmals vom Zu- und Ablauf der Kläranlage ein umfangreiches Spurenstoff Screening 2014 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 über die regionale Situation der Gewässerbelastung durch Spurenstoffe und Mikroplastik sowie zu den Maßnahmen, die die EBK ergreifen, berichtet. Von mehr als 900 Kläranlagen insgesamt in Baden-Württemberg sind aktuell auf 21 Kläranlagen großtechnische Pilotanlagen zur Spurenstoffelimination in Betrieb sowie 23 Anlagen in Planung oder im Bau. 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 2023 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. Ihre Ansprechpersonen bei den 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
Umweltbeauftragte Valerie Johne	07531 / 996-172
Abfallberatung	07531 / 996-188 o. -189
Kundenservice	07531 / 996-113 o. -114
Öffentlichkeitsarbeit Nele Steurer	07531 / 996-171
Website	www.ebk-konstanz.de





Gereinigtes
Abwasser