

# UMWELTBERICHT 2020

LANDESHAUPTSTADT STUTTGART | TIEFBAUAMT | STADTENTWÄSSERUNG







## INHALT

|          |  |                  |
|----------|--|------------------|
| Seite 3  | Vorwort  |                  |
| Seite 4  | 01 Das Gruppenklärwerk Ditzingen im neuen Gewand | GEWÄSSERSCHUTZ   |
| Seite 8  | 02 Bestnoten für die Reinigungsleistung          |                  |
| Seite 10 | 03 Feuerbachsammler für Regen gerüstet           |                  |
| Seite 12 | 04 Neue Bachwasserleitung für die Anlagenseen    |                  |
| Seite 16 | 05 Ein nachhaltiges Neubaugebiet entsteht        |                  |
| Seite 18 | 06 Ratten umweltschonend bekämpfen               |                  |
| Seite 20 | 07 Die Energieeffizienz dauerhaft steigern       | ENERGIE          |
| Seite 22 | 08 Rosensteintunnel heizt Wilhelma               |                  |
| Seite 26 | 09 Neue Schornsteinröhren für saubere Luft       | SAUBERE LUFT     |
| Seite 28 | 10 Fahrradfahren leicht gemacht                  |                  |
| Seite 30 | 11 Klärschlammasche liefert Phosphor             | BODEN            |
| Seite 34 | 12 Fussballspielen ohne Mikroplastik             |                  |
| Seite 36 | 13 Corona verschärft Hygiene und Arbeitsschutz   | IN EIGENER SACHE |
| Seite 38 | 14 25 Jahre Stadtentwässerung Stuttgart          |                  |

## VORWORT



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

seit nunmehr gut einem Jahr darf ich das Tiefbauamt mit dem Eigenbetrieb Stadtentwässerung Stuttgart (SES) leiten. Es freut mich, Ihnen den Umweltbericht 2020 präsentieren zu können. Es ist mir ein großes persönliches Anliegen, Projekte zur Verbesserung der Umwelt für ein lebens- und bürgerfreundliches Stuttgart umzusetzen. Das Tiefbauamt mit der SES engagiert sich dabei auf ganz unterschiedlichen Handlungsfeldern.

Bereits vor 25 Jahren wurde der Eigenbetrieb Stadtentwässerung Stuttgart gegründet, was die Voraussetzungen für einen nachhaltigen Gewässerschutz schuf. Heute ist die SES ein moderner Dienstleistungsbetrieb für eine saubere Umwelt und den Gewässerschutz. Wie gut wir hier organisiert sind, hat auch das schwierige Pandemiejahr 2020 gezeigt. Praktisch störungsfrei, mit vielen zusätzlichen Schutzmaßnahmen und einem umfangreichen Hygienekonzept konnte der Betrieb der Kanalisation, der Regenwasserbehandlung und der Klärwerke rund um die Uhr gewährleistet werden.

Die vier Stuttgarter Klärwerke der SES zeichnen sich durch eine hohe Reinigungsleistung aus. Damit das so bleibt und die verschärften Anforderungen an den Gewässerschutz weiterhin eingehalten werden, muss in den Erhalt und den Ausbau der Anlagen investiert werden. So wurde die mechanische und biologische Reinigungsstufe im Gruppenklärwerk Ditzingen in den letzten sieben Jahren erneuert und auf ein modernes, effizientes biologisches Abwasserreinigungsverfahren umgestellt. Der Aufwand hat sich gelohnt. Das Klärwerk hält nicht nur die vorgeschriebenen Grenzwerte ein, sondern macht dies in höchster Effizienz. Ein wichtiges Ziel ist zudem die Rückgewinnung von Phosphor aus den Schlämmen der Klärwerke. Mit der vorhandenen Klärschlammverbrennungsanlage sowie den durchgeführten wissenschaftlichen Untersuchungen und Machbarkeitsstudien liegen die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung der Phosphorrückgewinnung vor.

Auch wurde nach vielen Jahren der Ausbau der Regenwasserbehandlung im Einzugsgebiet des Feuerbachs abgeschlossen. Insgesamt befinden sich nun 14 Regenüberlaufbecken und Regenrückhaltekanäle entlang des Feuerbachs.

Mit blaugrüner Infrastruktur werden Wasser und Grünanlagen für ein verbessertes Stadtklima etabliert. Im Wassermangelgebiet Stuttgart ist dies eine besondere Herausforderung. Zwei Projekte, die neue Bachwasserleitung für die Anlagenseen und das Neubaugebiet Langenäcker/Wiesert, sind gute Beispiele dafür, wie wir unser urbanes Umfeld „wasserfreundlicher“ gestalten können.

Ein wichtiger Beitrag zur Verringerung des Mikroplastikeintrags in die Umwelt ist die Optimierung der Kunstrasenplätze im Stadtgebiet. Mit dem Austausch des Gummigranulats durch umweltfreundliche Stoffe kann künftig ganzjährig ohne Mikroplastik Fußball gespielt werden.

Der Schutz unseres Klimas geht uns alle an! Durch den Einbau von Wärmetauscher in den neuen Rosensteintunnel wird eine nachhaltige Wärmequelle zur Beheizung der Wilhelma bereitgestellt. Der Ausbau des Radwegnetzes ist vorrangiges Ziel des Gemeinderats und eine große Herausforderung in unserer dicht bebauten Stadt. Gleichwohl wurden 2020 viele Maßnahmen zur Verbesserung des Radverkehrs umgesetzt.

Mit ganz unterschiedlichen Maßnahmen und Projekten trägt das Tiefbauamt mit dem Eigenbetrieb Stadtentwässerung Stuttgart zum Erhalt und zur Verbesserung unserer Umwelt bei. Ich wünsche Ihnen viele interessante Eindrücke beim Lesen des Berichts und lade Sie gerne ein, sich auch aktiv für ein lebens- und bürgerfreundliches Stuttgart zu engagieren.

Ihr  
JÜRGEN MUTZ



## 01

# DAS GRUPPENKLÄRWERK Ditzingen im neuen Gewand

Mit den in den Jahren 2013 bis 2019 durchgeführten umfangreichen Sanierungen des Gruppenklärwerks Ditzingen leistet die Stadtentwässerung Stuttgart einen maßgeblichen Beitrag zum Gewässerschutz. Auch bei einer künftig noch zu erwartenden Verschärfung der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte für das Einleiten von Abwasser in Gewässer können diese gesichert eingehalten werden.





Blick auf die mechanisch-biologische Reinigung.

Rechts: Bauarbeiten an den Belebungsbecken.



### Das von der Stadtentwässerung Stuttgart geführte Gruppenklärwerk Ditzingen ging bereits im Jahr 1967 in Betrieb.

Mit der Inbetriebnahme waren 1967 nicht nur die westlichen Stuttgarter Stadtteile Weilimdorf und Giebel, sondern auch die Strohgäugemeinden Ditzingen, Gerlingen und Korntal an eine geregelte Abwasserableitung und -reinigung angeschlossen. Mittlerweile sind über 50 Jahre vergangen. Das Gruppenklärwerk Ditzingen wie auch sein anfänglich heftig diskutierter Standort an der Glems haben

sich bewährt. Heute reinigt das Gruppenklärwerk Ditzingen täglich rund 500 Liter je Sekunde häusliches und gewerbliches Abwasser.

Allerdings macht die Zeit auch vor der Abwasserreinigung nicht halt. Bereits in den 1990er Jahren wurde das zunächst mit einer mechanischen und biologischen Reinigungsstufe sowie einer Schlammfäulung ausgestattete Gruppenklärwerk deshalb um eine Nährstoffelimination erweitert. Mittlerweile sind die gesetzlichen Anforderungen an die Reinigungsleistung noch weiter gestiegen. Da sich zudem die Anlagenteile des Gruppen-

klärwerks Ditzingen in einem altersbedingt schlechten baulichen Zustand befanden und sowohl die maschinentechnische als auch die elektrotechnische Ausrüstung veraltet waren, wurde von den Anteilspartnern eine grundlegende Sanierung und Erneuerung der mechanischen und biologischen Anlage beschlossen.

Umbau der biologischen Reinigungsstufe unter Aufrechterhaltung des Betriebs.





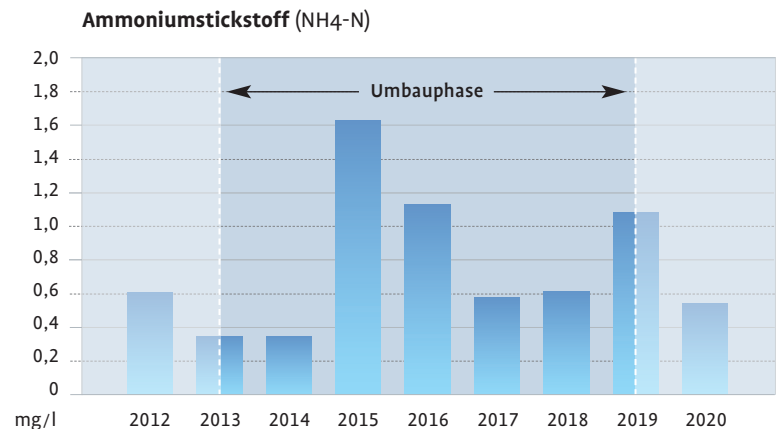
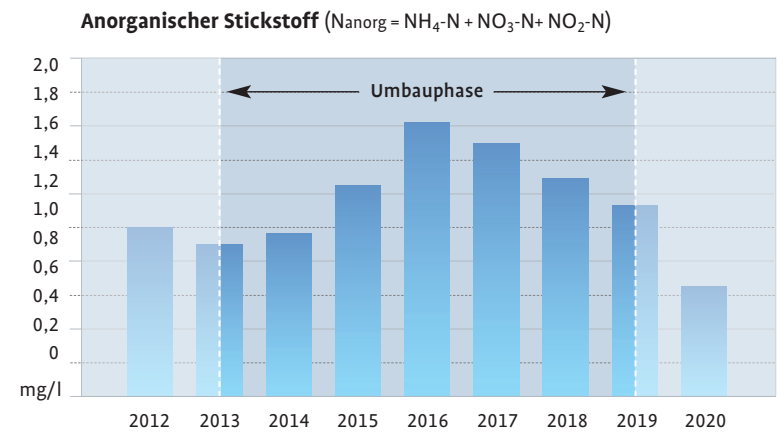


Luftaufnahme der Nachklärbecken im Gruppenklärwerk Ditzingen.

**Während der Sanierungs- und Umbaumaßnahmen lief der Reinigungsbetrieb im Gruppenklärwerk Ditzingen weiter.**

Nach intensiven Planungsarbeiten wurde eine wirtschaftliche Lösung mit Investitionen von rund 23 Mio. Euro gefunden. Im Anschluss an die Planung und Genehmigung konnte 2013 mit der Maßnahme begonnen werden. Diese gliederte sich in insgesamt zwölf Bauabschnitte, die unter laufendem Reinigungsbetrieb der Anlage bewältigt werden mussten; sowohl für die ausführenden Firmen als auch für das Betriebspersonal eine Mammutaufgabe. So erfolgten zunächst vorbereitende Um- und Abbrucharbeiten im Bereich des Zulaufgerinnes zur Kläranlage, des Zulaufkanals zum Nachklärbecken und der Rücklaufschlammleitung.

Daran anschließend wurden die Rechenanlagen umgebaut, das Gruppenklärwerk mit einem neuen, be-



lüfteten Sandfang ausgestattet und die Vorkläreinrichtungen von Grund auf saniert. Sämtliche im Zusammenhang mit der mechanischen Reinigungsstufe vorgenommenen Arbeiten konnten bereits Ende 2015 fertiggestellt werden. Durch den folgenden Neubau von zwei zusätzlichen Nitrifikations- bzw. Denitrifikationsbecken sowie den Umbau der bestehenden Belebungsbecken kann das Gruppenklärwerk künftig die anspruchsvollen Grenzwerte für die Stickstoffelimination gesichert einhalten.

Wie die obigen Abbildungen zeigen, haben sich insbesondere die Kennwerte für Anorganischen Stickstoff (Summe aus Ammonium-, Nitrat-, und Nitritstickstoff) nach einem Anstieg während der Umbauphase und der damit verbundenen zeitweisen Außerbetriebnahme von Becken und Aggregaten im Jahr 2020 im Vergleich zu den Jahren 2012 und 2013, dass heißt vor dem Umbau, sichtlich verringert. Die Kennwerte errechnen sich dabei aus dem gewichteten Mittelwert der

anhand von 24-Std-Mischproben ermittelten Ablaufkonzentrationen eines Jahres. Zwar lässt sich auch für Ammoniumstickstoff ein tendenzieller Rückgang erkennen, allerdings trat erst im zweiten Halbjahr 2020 eine langfristige Stabilisierung der Ablaufwerte ein.

Im Sommer 2019 konnten sämtliche Arbeiten im Bereich der biologischen Reinigungsstufe einschließlich der Fällmittel- und Kohlenstoffdosierstation abgeschlossen werden. Die Arbeiten im und am Gruppenklärwerk Ditzingen gehen allerdings weiter. So ist unter anderem geplant, den Hochwasserschutz durch eine Umgestaltung des Gewässerschutzrandes bzw. des Damms zur Glems zu verbessern sowie die auf dem Klärwerk vorhandene Blockheizkraftanlage von Grund auf zu erneuern. Darüber hinaus soll anhand einer Studie die Umsetzung für eine vierte Reinigungsstufe geprüft und eine Bedarfsplanung erstellt werden.





Der damalige Gerlinger Bürgermeister Georg Brenner und der Ditzinger Oberbürgermeister Michael Makurath sowie Frank Endrich und Wolfgang Schanz vom Eigenbetrieb Stadtentwässerung der Landeshauptstadt Stuttgart (von links nach rechts) nehmen die neue Anlage in Betrieb.

### Auf dem Gruppenklärwerk Ditzingen wurde der erfolgreiche Umbau mit einem Tag der offenen Tür gefeiert.

Den Abschluss der Umbauarbeiten nahm die Stadtentwässerung Stuttgart gemeinsam mit der Stadt Ditzingen zum Anlass, am 12. Oktober 2019 einen Tag der offenen Tür auf dem Gruppenklärwerk Ditzingen zu veranstalten. Es war eine gelungene Einweihung. Erfreulicherweise spielte das Wetter mit. Insgesamt besuchten über den Tag verteilt mehr als 700 Personen das Gruppenklärwerk. Für eine grandiose Unterhaltung sorgte eine ortsansässige Guggenmusik-Kapelle. Essen und Getränke wurden von einem Ditzinger Verein geliefert. Und für Groß und Klein gab es zudem jede Menge Info- und Spielstände.



Führungen über das Gruppenklärwerk Ditzingen am Tag der offenen Tür.

Zahlreiche Infostände wie beispielsweise „Kein Müll ins Klo“ liefern Informationen für Alt und Jung.



# 02

## BESTNOTEN für die ReinigungsLEISTUNG

Die Stuttgarter Klärwerke zeichnen sich seit Jahren durch eine hohe Reinigungsleistung aus. Dies spiegelt sich auch in der Einhaltung der für die Schadparameter amtlich vorgeschriebenen Überwachungswerte wider. Ausschlaggebend dafür ist eine von wissenschaftlichen Untersuchungen begleitete fortlaufende zielgerichtete Modernisierung der Klärwerke.





### Alle Betreiber von Klärwerken müssen für das Einleiten von Abwasser in Gewässer eine Abgabe entrichten.

Mit dem im Jahr 1976 verabschiedeten Abwasserabgabengesetz (AbwAG) hat der Gesetzgeber erstmals ein Instrument geschaffen, das eine zweckgebundene Abgabe für eine mögliche Umweltbeeinträchtigung impliziert. So ist für das Einleiten von Abwasser in Gewässer eine Abgabe zu leisten, deren Höhe sich nach der Menge und der Schädlichkeit des abgeführten Abwassers richtet. Die Abwasserabgabe besitzt somit sowohl eine Lenkungs- funktion, da sie zu einer Verbesserung der Gewässergüte beiträgt, als auch eine Anreizfunktion, da sie Investitionen in neue und effektivere Reinigungs- verfahren auf Klärwerken fördert. Zwar handelt es sich beim Abwasser- abgabengesetz um ein Bundesgesetz, die konkrete Umsetzung und Ausge- staltung obliegt jedoch den Ländern, an die auch die Abwasserabgabe von den Klärwerksbetreibern zu entrichten ist.

Mittlerweile wurde das Abwasser- abgabengesetz mehrfach novelliert. Die Schädlichkeit des Abwassers bemisst sich derzeit nach den oxidierbaren Stoffen in Form des Chemischen Sauer- stoffbedarfs (CSB), den Nährstoffen

Stickstoff und Phosphor, den Schwer- metallen Quecksilber, Cadmium, Nickel, Chrom, Blei und Kupfer, den organi- schen Halogenverbindungen (AOX) sowie der Fischgiftigkeit des Abwassers. Für jeden Parameter wird die Höhe der Schädlichkeit nach einer im Gesetz festgelegten Berechnungsmethode in Schadeinheiten ausgedrückt. Für eine Schadeinheit sind vom Klärwerksbe- treiber derzeit 35,79 Euro zu entrichten.

### Die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Mindestanforderungen wird regelmäßig überprüft.

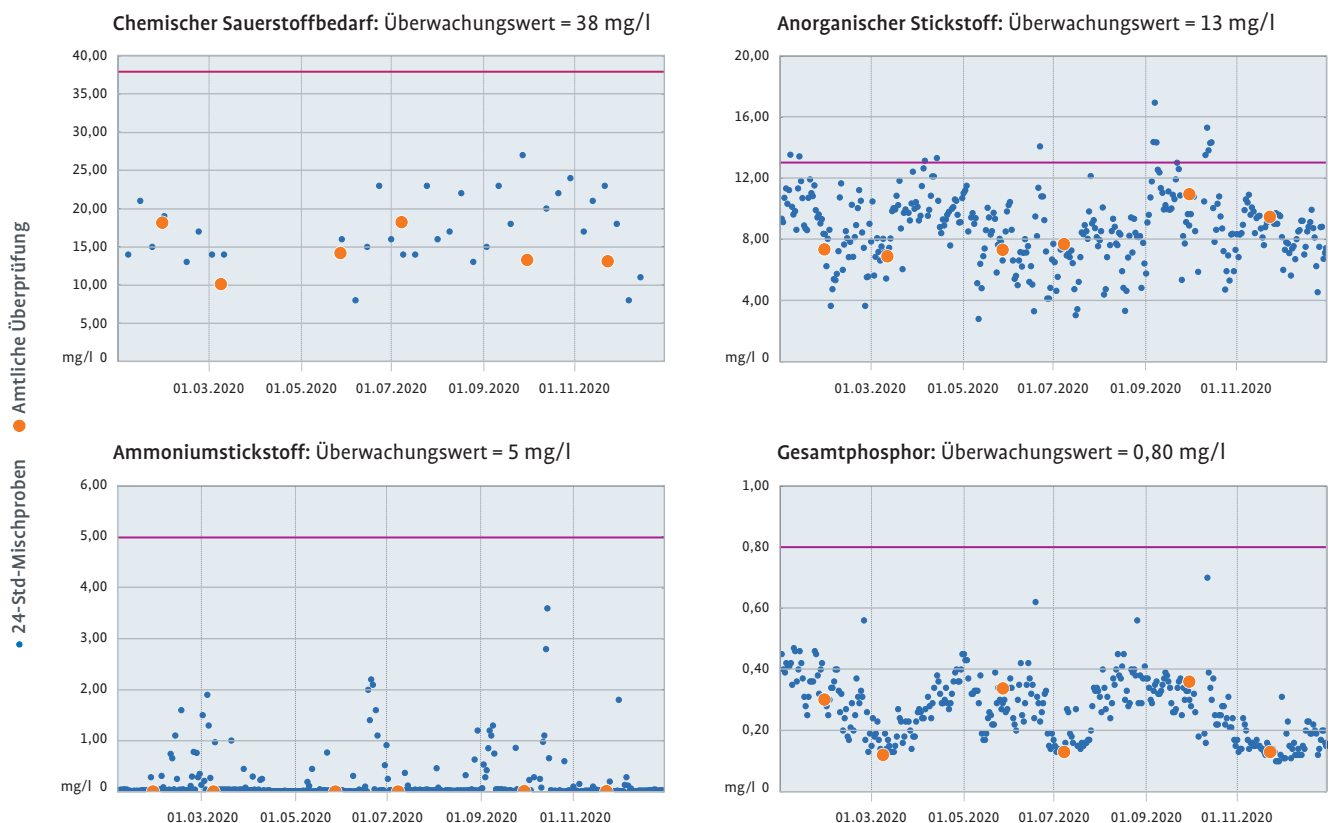
Zur Ermittlung der Schädlichkeit werden alle Abläufe der Stuttgarter Klärwerke im Auftrag der zuständigen unteren Wasserbehörden, das heißt Regierungspräsidien oder Landrats- ämter, von externen Laboren stich- probenweise sechsmal pro Jahr kon- trolliert. Bei dieser Überwachung sind Mindestanforderungen zu erfüllen, denen das gereinigte Abwasser vor der Einleitung in ein Gewässer genü- gen muss. Diese sind in den Wasser- rechtsbescheiden der Klärwerke als Überwachungswerte festgeschrieben.

Ein Überwachungswert gilt als ein- gehalten, wenn bei fünf aufeinander- folgenden amtlichen Überprüfungen

dieser in mindestens vier Fällen nicht überschritten worden ist und zudem bei keiner Kontrolle der ermittelte Ablaufwert den Überwachungswert um mehr als 100 Prozent übersteigt. Ist dies der Fall, ist auch eine Verrechnung der zu leistenden Abgabe mit Investi- tionen möglich, die für Gewässerschutz- maßnahmen getätigt worden sind.

Die Abbildungen geben exemplarisch für das Hauptklärwerk Mühlhausen für die Parameter CSB, Ammonium- stickstoff, Anorganischer Stickstoff und Gesamtphosphor die im Rahmen der amtlichen Überwachungen des Jahres 2020 ermittelten Konzentrationen wieder. Abgetragen sind zudem die klär- werkseigenen 24-Std-Mischproben. Die roten waagrechten Linien entspre- chen dem jeweils einzuhaltenden Überwachungswert.

Für das Hauptklärwerk Mühlhausen konnte bei allen 2020 durchgeführten Kontrollen für alle Parameter der ge- setzlich vorgeschriebene Überwachu- gswert eingehalten werden. Letzteres gilt auch für die Stuttgarter Klärwerke Möhringen und Plieningen. Einzig beim Gruppenklärwerk Ditzingen wurde 2020 der Überwachungswert für Anor- ganischen Stickstoff in den Kontrollbe- probungen einmal überschritten.





# 03

## FEUERBACHsammler FÜR REGEN gerüstet

Der Ausbau der Regenwasserbehandlung sorgt dafür, dass das hohe Niveau der Reinigungsleistung der Stuttgarter Klärwerke langfristig aufrechterhalten werden kann. Darüber hinaus führen solche Maßnahmen zu einer ständigen Verbesserung der Gewässergüte des Neckars und der Bäche im Stuttgarter Stadtgebiet.





Renaturierter Abschnitt des Feuerbachs in Stuttgart-Zazenhausen.

Baustelle Dieterle-/Mühlwasenstraße: Sanierung des Hauptsammlers Feuerbach.



### Das Stadtgebiet Stuttgart wird größtenteils im Mischwassersystem entwässert.

Dies gilt auch für das Einzugsgebiet des Hauptsammlers Feuerbach. Das heißt, über den Sammelkanal wird nicht nur das häusliche und industrielle Schmutzwasser des Gebiets, sondern auch anfallendes Regenwasser zum Hauptklärwerk Mühlhausen abgeleitet. Dies birgt allerdings die Gefahr, dass es insbesondere bei größeren Niederschlägen zu einer Überlastung des Klärwerks kommt und die Reinigungsleistung beeinträchtigt wird. Da der Hauptsammler Feuerbach mit einer Länge von ca. 12,8 Kilometern und einem Direkteinzugsgebiet von knapp 600 Hektar einer der größten Zuflüsse zum Hauptklärwerk Mühlhausen ist, war die Stadtentwässerung Stuttgart in den letzten Jahren bestrebt, die dortige Regenwasserbehandlung auszubauen und zu optimieren.

### Der Hauptsammler Feuerbach gehört zu den vier Hauptsammelkanälen in Stuttgart.

Er beginnt in Botnang und führt durch die Stadtteile Feuerbach, Zuffenhausen, Zazenhausen, Mönchfeld und Mühlhausen bis zum Hauptklärwerk Mühlhausen. Für die Regenwasserbehandlung in seinem Einzugsgebiet musste ein Beckenvolumen von rund 6.250 Kubikmetern geschaffen werden. Dies wurde jetzt erreicht, indem seit 2012 neben dem bereits vorhandenen Regenüberlaufbecken Feuerbacher Tal ein weiteres Regenüberlaufbecken

### Durchgeführte Maßnahmen im Einzugsgebiet des Hauptsammlers Feuerbach 2012 – 2019

| Typ | Name            | Volumen              | Zufluss    | Drosselabfluss | Inbetriebnahme |
|-----|-----------------|----------------------|------------|----------------|----------------|
| RÜK | Borsigstraße    | 3.520 m <sup>3</sup> | 24.375 l/s | 190 l/s        | 2014           |
| RÜK | Hohlgraben      | 340 m <sup>3</sup>   | 3.220 l/s  | 15 l/s         | 2016           |
| RÜB | Bachschule      | 281 m <sup>3</sup>   | 3.923 l/s  | 36 l/s         | 2016           |
| RÜK | Eschbach        | 300 m <sup>3</sup>   | 3.240 l/s  | 23 l/s         | 2016           |
| RÜK | Kirchberg       | 609 m <sup>3</sup>   | 5.033 l/s  | 100 l/s        | 2016           |
| RÜK | Stadtbad        | 550 m <sup>3</sup>   | 3.880 l/s  | 30 l/s         | 2017           |
| RÜK | Mönchfeldstraße | 650 m <sup>3</sup>   | 3.560 l/s  | 27 l/s         | 2019           |

(RÜB) und fünf Regenüberlaufkanäle (RÜK) neu gebaut sowie ein bestehender Kanal zum Regenüberlaufkanal umgebaut worden sind.

### Alle im Einzugsgebiet des Hauptsammlers Feuerbach gelegenen Regenüberlaufkanäle entlasten in den Feuerbach.

Die optimale Lage einer Regenwasserbehandlungsanlage im Einzugsgebiet eines Sammlers kann zwar durch Kanalnetz- und Schmutzfrachtberechnungen bestimmt werden, der tatsächliche Standort unterliegt aber oft diversen Zwängen. So muss beispielsweise eine öffentliche städtische Fläche gefunden werden, die groß genug und zudem für Bau- und Unterhaltungsfahrzeuge gut erreichbar ist. Darüber hinaus ist ein tragfähiger Baugrund erforderlich. Auch dürfen keine Leitungen oder sonstige unterirdische Infrastrukturelemente betroffen sein. Schließlich gilt es noch, den Natur- und Landschaftsschutz zu berücksichtigen.

Für den Ausbau der Regenwasserbehandlung im Einzugsgebiet des Hauptsammlers Feuerbach wurde 2012 zunächst mit dem Umbau der noch

aus dem Jahr 1920 stammenden Gewässerdole in der Borsigstraße in Feuerbach begonnen. Gleichzeitig wurden der neue Regenüberlaufkanal Hohlgraben bei der Taläckerstraße in Zazenhausen sowie das Regenüberlaufbecken Bachschule in der Dieterlestraße in Feuerbach errichtet. Der 2016 abgeschlossene Bau des RÜK Kirchberg an der Blankensteinstraße in Zazenhausen ermöglichte es, mehrere einfache Regenüberläufe im Einzugsgebiet des Hauptsammlers Feuerbach stillzulegen. Mit dem Bau des Regenüberlaufkanals Mönchfeldstraße in Mühlhausen konnte die Regenwasserbehandlung im Bereich des Hauptsammlers Feuerbach im Jahr 2019 abgeschlossen werden.



Regenüberlaufkanal Hohlgraben: Verlegung von GFK-Rohren DN 2800, Drachenprofil.



## 04

# NEUE Bachwasserleitung FÜR DIE AnlagenSEEN

Durch eine im Hauptsammler Nesenbach neu installierte Bachwasserleitung wird es künftig möglich sein, im Sommer auf die kostspielige Zufuhr von Trinkwasser in die Anlagenseen des Stuttgarter Schlossgartens weitgehend verzichten zu können.





### Die Anlagenseen im Stuttgarter Schlossgarten werden vom Land Baden-Württemberg unterhalten.

Bei den Seen handelt es sich um künstlich angelegte Flachgewässer mit einer geringen Frischwasserzufuhr. Um diese zu erhöhen und die Wasserqualität langfristig zu verbessern, soll deshalb zusätzlich Quell- und Bachwasser in die Seen eingeleitet werden. Das mehrstufige Vorhaben wird vom Land Baden-Württemberg und vom Tiefbauamt Stuttgart gemeinsam durchgeführt.



Der 1714 errichtete und 1804 von Nicolaus Friedrich von Thouret umgestaltete Thouret-Brunnen stand bis 1761 auf dem heutigen Schillerplatz. Im Zuge der Erweiterung des damaligen Paradeplatzes musste er allerdings weichen und wurde von Herzog Karl Eugen der Stadt geschenkt, die ihn als Marktplatzbrunnen benötigte.



Für die Bundesgartenschau 1961 wurde der Obere Schlossgarten umgestaltet. Anstatt des ovalen, bereits unter König Friedrich I. 1807 angelegten Epauletten-Sees entstand der siebeneckige Eckensee.

Zu den Anlagenseen gehören der als Eckensee bezeichnete obere Anlagensee im Bereich zwischen Landtag, Oper und Neuem Schloss, der mittlere Anlagensee an der Cannstatter Straße sowie die unteren Anlagenseen zwischen Cannstatter Straße und Schwanenplatz.

Alle Anlagenseen liegen im Einzugsgebiet des Hauptsammlers Nesenbach, so dass es sich anbot, den Seen Quell- bzw. Bachwasser über eine im Sammler separat installierte Bachwasserleitung zuzuführen. In einem ersten Schritt konnte dies bereits im Bereich Marktplatz bis Eckensee durch den Anschluss des Thouret-Brunnens, auch als Marktplatzbrunnen bezeichnet, realisiert werden.

### Seit 2012 wird das Wasser des Thouret-Brunnens am Marktplatz dem Eckensee zugeführt.

Der Thouret-Brunnen wird über eine Pumpenanlage aus dem Markthallenbrunnen mit ca. 0,7 l/s Quellwasser gespeist. Nach dem Durchströmen des Brunnentrogs wurde diese Wassermenge bisher dem Hauptsammler Nesenbach in der Marktstraße zuge-

führt und zum Hauptklärwerk Mühlhausen weitergeleitet. Durch die Installation einer zusätzlichen ca. 585 Meter langen im Freispiegel geführten Bachwasserleitung im Sammler ist es nun möglich, das Wasser des Thouret-Brunnens direkt dem Eckensee zukommen zu lassen. Da die Phosphorkonzentration des Wassers gering ist, erweist sich dieses auch für eine Frischwasserzufuhr geeignet, ohne die Nährstoffbelastung des Eckensees zusätzlich zu erhöhen. Das Projekt wurde bereits im Jahr 2012 fertiggestellt.

Künftig soll die Freispiegelleitung vom Eckensee bis zum mittleren und unteren Anlagensee über eine Länge von ca. 1.820 Metern ausgebaut werden. In diesem Zusammenhang wird auch eine Neudükerung des Hauptsammlers Nesenbach und eine separate Trassenführung im Bereich des Projekts Stuttgart 21 vorgenommen. Darüber hinaus erfolgt die Fassung des Stadtbachs Nesenbach in Kaltental bis zum Marktplatz.



**Der Nesenbach wurde 1999 teilweise renaturiert und wird seither als Stadtbach Nesenbach bezeichnet.**

Der Nesenbach diente lange Zeit der Wasserversorgung der Mühlen im Nesenbachtal. Nicht zuletzt wegen seines ständigen Wassermangels gepaart mit seiner günstigen Lage,

er durchquert Stuttgart von Südwest nach Nordost, wurde er jedoch mit dem Ausbau der Kanalisation in Stuttgart Ende des 19. Jahrhunderts zunehmend als Abwasserkanal genutzt. Im Jahr 1999 erfolgte dann eine Renaturierung des Nesenbachs auf einer Länge von ca. 470 Metern oberhalb des Regenüberlaufbeckens (RÜB) Böblinger Straße zwischen den Stuttgarter

Ortsteilen Kaltental und Heslach. Vor dem RÜB nimmt der nun als Stadtbach Nesenbach bezeichnete Bach noch die Zuflüsse der Schwäblesklinge, einer namenlosen Seitenquelle sowie zweier namenlosen Seitenfassungen auf. Künftig wird dieses Wasser innerhalb des Gewölbes des Hauptsammlers Nesenbach über eine separate Bachwasserleitung bis zum Anschlusspunkt der bereits realisierten Freispiegelleitung in der Marktstraße geführt werden. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass die für die Verbesserung der Frischwasserzufuhr und Wasserqualität der Anlagenseen erforderliche Wasserdarbotsmenge von 20 l/s an zahlreichen Tagen im Jahr erreicht wird.

Um die Wasserzufuhr noch weiter zu erhöhen, ist zudem geplant, auch den Elsenbach und die Heidenklinge, die bisher direkt in den Hauptsammler Nesenbach entwässern, zu fassen und an die geplante Bachwasserleitung anzuschließen.

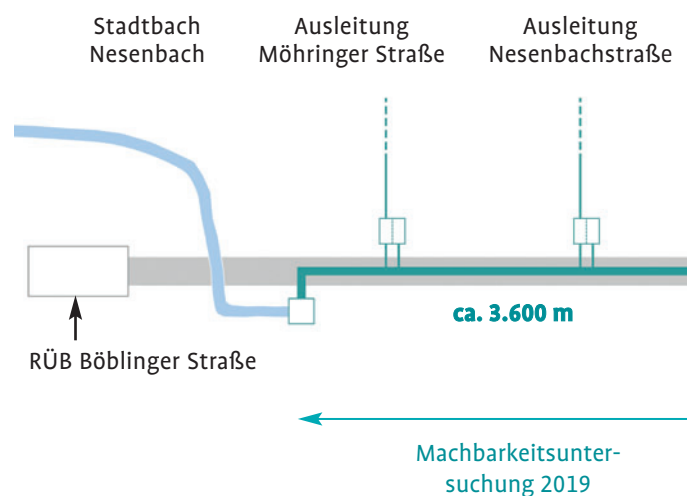
Renaturierter Nesenbach oberhalb des Regenüberlaufbeckens Böblinger Straße in Stuttgart-Süd.



## DAS GESAMTVORHABEN IM ÜBERBLICK

Langfristig soll das Gesamtvorhaben in mehreren Stufen realisiert werden:

1. Fertiggestellter Abschnitt vom Marktplatz bis zum Eckensee (bereits ausgeführt).
2. Leitung vom Eckensee bis zu den unteren Anlagenseen (Gegenstand der Machbarkeitsuntersuchung 2015).
3. Fassung des Stadtbachs Nesenbach in Kaltental bis zum Marktplatz (Gegenstand der Machbarkeitsuntersuchung 2019) und die alternative Trassenführung im Mittleren und Unteren Schlossgarten.





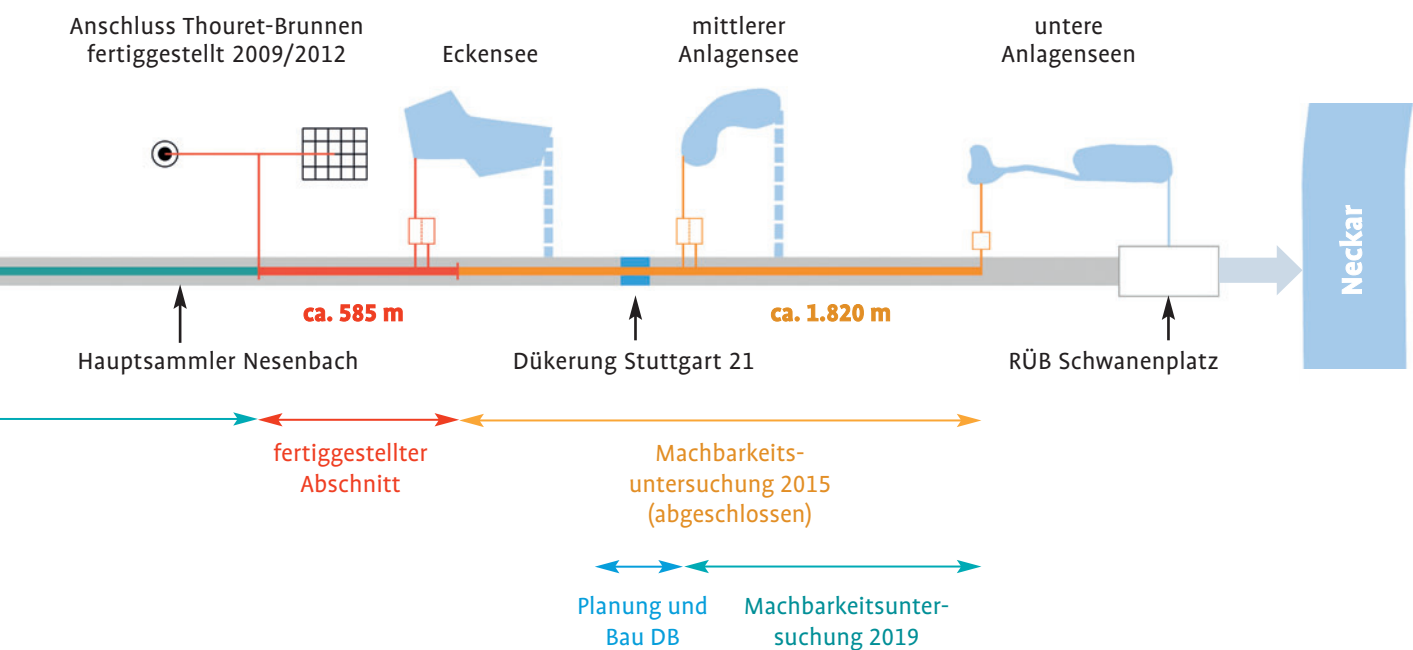


Oben: Rinne zur Ausleitung von Nesenbachwasser in der Nesenbachstraße im Stuttgarter Gerberviertel.



Oben rechts: Zufluss Schwälblesklinge zum Stadtbach Nesenbach.

Rechts: Seitenfassungen des Stadtbachs Nesenbach in Stuttgart-Kaltental.





05

# **Ein** nachhaltiges **Neubau**gebiet entsteht

Mit dem Neubaugebiet Langenäcker/Wiesert wurde ein Areal geschaffen, das nicht nur ökonomischen, sondern auch Umweltaspekten gerecht wird. Auch die Erschließungsarbeiten waren durch eine umfangreiche ökologische Baubegleitung geprägt.





**Bei der Schaffung von neuem Wohnraum achtet die Stadt Stuttgart schon lange darauf, ökonomischen und ökologischen Bedürfnissen und Ansprüchen gerecht zu werden und ein nachhaltiges Wirtschaften zu ermöglichen.**

So auch im Rahmen des südöstlich von Stuttgart-Stammheim gelegenen Neubaugebiets Langenäcker/Wiesert, dessen Erschließungsmaßnahmen nach fast zweijähriger Bauzeit im Februar 2020 vollständig abgeschlossen werden konnten.

Die Gesamtfläche des Baugebiets Langenäcker/Wiesert beträgt 8,8 Hektar. Hier werden künftig 320 Wohneinheiten für ca. 800 Einwohner entstehen. Das Areal besitzt eine 8.400 Quadratmeter große Grünfläche mit drei Terrassen. Diese dienen als Wiesen, Futterquelle für Wildbienen, Spielflä-

chen und der Regenwasserversickerung. Dafür mussten im Vorfeld rund 12.000 Kubikmeter Erde bewegt und ca. 25.000 Tonnen Aushub entsorgt werden.

**Ressourcenschonende Techniken kamen sowohl im energetischen als auch im abwassertechnischen Bereich zum Einsatz.**

Die Erschließungsstraßen des Gebiets sind in Asphalt und in verkehrsberuhigten Bereichen in Pflaster ausgeführt. Um langfristig Energie zu sparen, erfolgt die Straßenbeleuchtung ausschließlich über LED-Leuchten. Diese ermöglichen nicht nur eine gleichmäßigere Ausleuchtung des Gebiets, gegenüber herkömmlichen konventionellen Natriumdampfleuchten ist zudem mit einer Energieeinsparung von mindestens 50 Prozent und einer

CO<sub>2</sub>-Reduzierung von 5,3 Tonnen im Jahr zu rechnen. Ein weiterer Vorteil von LED- gegenüber Natriumdampfleuchten ist, dass die Beleuchtungsstärke von 0 bis 100 Prozent stufenlos dimmbar ist.

Darüber hinaus wurde mit dem Mulden-Rigolen-System ein modernes Verfahren zur Regenwasserversickerung umgesetzt. So wird das auf dem Areal anfallende Regenwasser der öffentlichen Flächen sowie der privaten Dach- und Hofflächen in einem vom Schmutzwasserkanal separat geführten Regenwasserleitungsnetz gesammelt und kann über den zentral in der Grünfläche des Gebiets gelegenen Grünanger versickern. Die Abführung von Schmutz- und Regenwasser in getrennten Kanälen sowie die Versickerung vor Ort stellen naturverträgliche und nachhaltige Verfahren dar und entlasten zudem die Abwasserreinigung im Klärwerk.



Links: Erste private Baumaßnahmen im Januar 2020.

Blühender Grünanger im Neubaugebiet Langenäcker/Wiesert.



**Den auf dem Areal lebenden Wildbienen wurde ein neues Habitat gegeben.**

Bereits in der Planungsphase wurden auf dem Gebiet mehr als 70 verschiedene Wildbienenarten vorgefunden. Um diese lokale Bienenpopulation zu schützen, mussten entsprechende Vorkehrungen getroffen werden. In Abstimmung mit Wildbienenexperten gelang es, Ausgleichsflächen im unmittelbaren Umfeld des Neubaugebiets anzulegen, die während der Erschließungsarbeiten als Nist- und Nahrungsflächen dienten. Wildbienen benötigen als Nahrungsquelle ein reichhaltiges Blütenangebot und bevorzugen Nistplätze, die in räumlicher Nähe zueinander angeordnet sind.



Totholz ist der ideale Nistplatz für die Blauschwarze Holzbiene.

Diese Voraussetzungen konnten mittlerweile auf der angelegten Grünfläche des Areals geschaffen werden. So wurden dort Nistplätze für Wildbienen gebaut und spezielle Blümmischungen ausgesät. Beides wird von den Wildbienen und anderen Insekten bereits heute gut angenommen.



Gelbbändige Furchenbiene (12 mm) beim Nektar und Pollen sammeln.



06

# RATTEN umwelt- schonend bekämpfen

Mit dem Einsatz von Köderschutzboxen zur Rattenbekämpfung leistet die Stadtentwässerung Stuttgart (SES) einen wichtigen Beitrag zum Umwelt- und Gewässerschutz. Nicht nur wird die Verwendung von Antikoagulanzen deutlich verringert, diese gelangen zudem auch nicht mehr ins Abwasser.





### Ratten in der öffentlichen Kanalisation stellen ein hohes Gesundheitsrisiko für die Allgemeinheit dar.

Auch für die Mitarbeiter des Kanalbetriebs können Ratten eine ernsthafte Gefahr bedeuten, etwa durch den Kontakt mit Urin, Kot oder Speichel der Ratte oder durch einen Rattenbiss. Daher fand in Stuttgart bislang jährlich über das gesamte Stadtgebiet verteilt eine Kampagne zur Rattenbekämpfung statt. Dabei wurden giftige Fraßköder, sogenannte Antikoagulant-Rodentizide, an einem Draht befestigt und in jedes zweite oder dritte Schachtbauwerk platziert.

Da die Köder allerdings so tief im Schacht versenkt werden mussten, damit die Ratten sie auch erreichten, war bei diesem Vorgehen nicht auszuschließen, dass bei Regenereignissen das Abwasser mit dem Köder in Berührung kam und die Antikoagulantien ins Abwasser abgegeben wurden. Diese reproduktionstoxischen und zielorgantoxischen Stoffe werden bei der Reinigung im Klärwerk allerdings nicht völlig herausgefiltert und gelangen so letztendlich in die Gewässer.



Sobald eine Köderbox eine erhöhte Zugangszahl an Ratten meldet, wird der Fraß- durch einen Giftköder ersetzt.

Für die Anwendung in Abwasserkanälen wird die Köderbox mit Halteschienen an der Schachtwand verankert. Durch Teleskopstangen kann sowohl die Neubestückung wie auch die Demontage ohne zusätzlichen Einstieg in den Schacht erfolgen.



### Innovative Köderschutzboxen entsprechen den neuen, strengeren Richtlinien für den Einsatz von Antikoagulantien.

Um dieser potentiellen Umwelt- und Gewässergefährdung entgegenzuwirken, setzt der Kanalbetrieb der SES seit 2019 sogenannte Köderschutzboxen zur Rattenbekämpfung ein. Diese Vorgehensweise steht auch im Einklang mit der im Jahr 2013 in Kraft getretenen neuen Biozid-Verordnung (EU) Nr. 528/2012 und den darin verankerten Risikominderungsmaßnahmen, in denen strengere Auflagen und Anwendungsbestimmungen für Antikoagulantien festgelegt sind.

### Der Einsatz moderner Funktechnologie ermöglicht, die Zugangszahlen in den Boxen extern abzufragen.

Die neuen Köderschutzboxen sind über das gesamte Stuttgarter Stadtgebiet verteilt und an verschiedenen speziell ausgewählten Orten sowie in den Schachtbauwerken fest eingebaut. Die Boxen sind mit diversen Elektronikteilen wie Funk-Modulen ausgestattet. Auf diese Weise können die Mitarbeiter des Kanalbetriebs der SES über eine Internet-Plattform rund um die Uhr auf die Zugangszahlen der Ratten in den Boxen zugreifen, ohne dass in ein Schachtbauwerk eingestiegen werden muss.

Die Boxen enthalten zunächst einen nicht giftigen Köder. Bei erhöhten Zugangszahlen, wird eine externe Firma beauftragt, im Umfeld der fest eingebauten Köderschutzbox weitere

mobile Boxen aufzustellen. Deren Zugangszahlen sind über einen Reader auslesbar. Auch werden nun alle Boxen mit Giftködern belegt und regelmäßig vor Ort kontrolliert. Sobald die Zugangszahlen rückläufig sind, werden die mobilen Boxen und die Giftköder wieder entfernt.



Die Besucher der neuen Köderbox werden elektronisch erfasst.

### Ein spezielles Verschlusssystem verhindert, dass Abwasser in die Köderbox eindringt.

Alle eingesetzten Köderboxen sind so konstruiert, dass selbst bei ansteigendem Wasserspiegel die Köder nicht mehr mit dem Abwasser in Berührung kommen. So wird bei hohem Wasserstand ein unterhalb der Box fixierter Ball in den Zugang gedrückt und sorgt dafür, dass sich die Köderschutzbox automatisch verschließt.

Derzeit verfügt die SES über 100 Köderschutzboxen, von denen 40 fest installiert sind. Weitere 60 Boxen können im Bedarfsfall mobil eingesetzt werden.





## 07

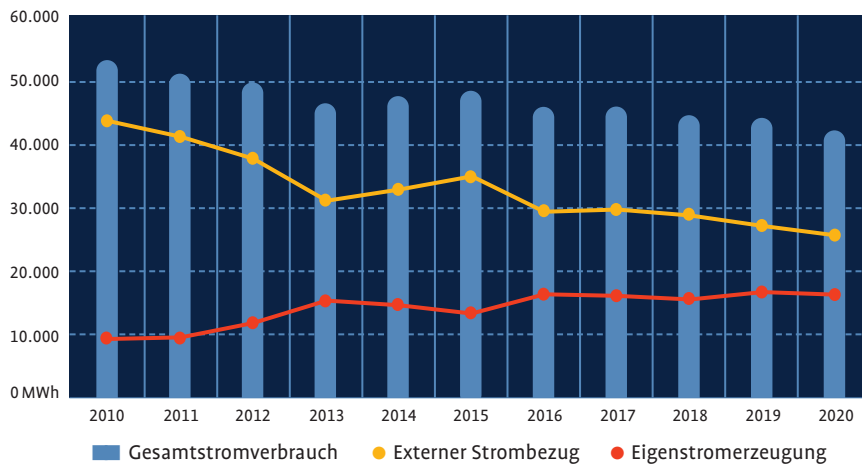
# DIE ENERGIEeffizienz dauerhaft STEIGERN

Der von der Stadtentwässerung Stuttgart beim Energiemanagement eingeschlagene Weg steht im Einklang mit dem im Januar 2016 verabschiedeten Energiekonzept „Urbanisierung der Energiewende“ der Landeshauptstadt Stuttgart. Das Ziel ist es, auf allen Stuttgarter Klärwerken den Energieverbrauch weiter zu senken, die Energieeffizienz zu steigern und primär erneuerbare Energien zu nutzen.





## Entwicklung des Stromverbrauchs


**Klärwerke gehören zu den größten kommunalen Stromverbrauchern.**

Daher ist die Stadtentwässerung Stuttgart seit Jahren bestrebt, den für die Abwasserreinigung benötigten Energieeinsatz durch einen energieeffizienten Betrieb zu reduzieren und die interne Stromerzeugung durch die Verwendung modernster Technologien zu erhöhen. Und der Einsatz zahlt sich aus. Wie der oben stehenden Abbildung zu entnehmen ist, konnte durch diverse Maßnahmen der Gesamtstromverbrauch in den vier Stuttgarter Klärwerken seit 2010 bereits um knapp 21 Prozent von 53.327 MWh auf 42.298 MWh gesenkt und die Eigenstromerzeugung im Jahr 2020 mit 16.514 MWh auf 39 Prozent gesteigert werden.

Um weiteres Einsparpotenzial zu ermitteln und entsprechende Vorgehensweisen zu planen, wurde zudem für das Hauptklärwerk Mühlhausen unter Berücksichtigung der Verbrauchsdaten des Jahres 2016 eine umfangreiche Studie zur Energieanalyse durchgeführt. Auf dem Hauptklärwerk Mühlhausen stehen zur Stromerzeugung derzeit zwei Blockheizkraftwerke und eine Dampfturbine zu Verfügung. Diese lieferten im Jahr 2020 zusammen 13.319 MWh Strom. Der Gesamtstromverbrauch betrug 35.279 MWh.

**Der Wärmebedarf auf dem Gelände des Hauptklärwerks kann vollständig aus eigenen Quellen gedeckt werden.**

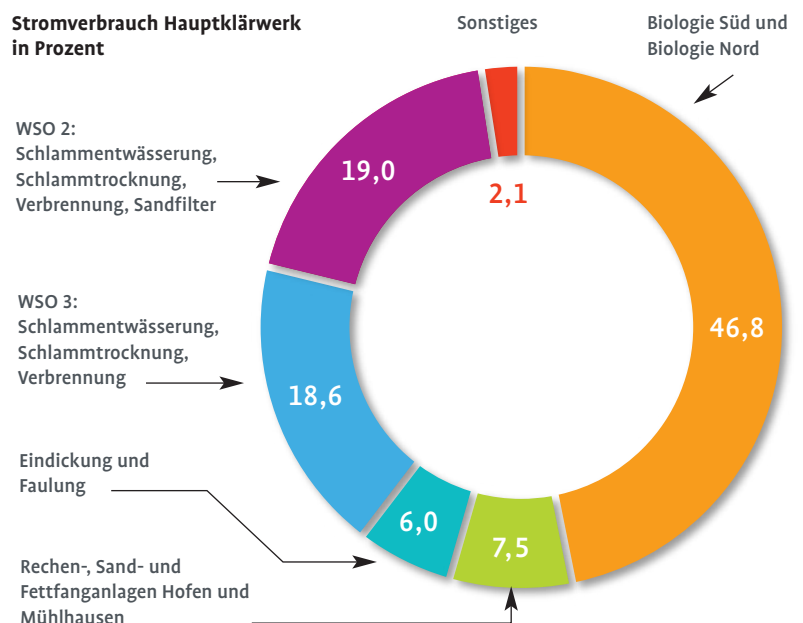
Knapp die Hälfte des für das Hauptklärwerk benötigten Stroms entfällt auf die biologischen Reinigungsstufen, das heißt die Biologie Süd und die Biologie Nord, welche aus den Biologischen Anlagen 3 und 4 besteht (siehe Abbildung unten). In den Biologien ist für die Reinigungsleistung der Mikroorganismen Sauerstoff erforderlich, der mit Verdichtern über Rohrleitungen in die Becken eingebracht wird. In den Becken sorgen wiederum Belüfterelemente dafür, dass der Sauerstoff in möglichst kleinen und feinen Luftblasen verteilt und in den Belebtschlamm gepresst wird. Dieser Vorgang benötigt viel Energie. Deshalb wurde bereits 2014 in der Biologischen Anlage 3 und 2016 in der

Biologischen Anlage 4 der Austausch der Belüfter von ursprünglichen Rohrbelüftern auf energetisch günstigere Dombelüfter vorgenommen. Seit dem Jahr 2019 erfolgt zudem ein sukzessiver Wechsel der verbrauchten Belüfterelemente in den Belebungsbecken 7 bis 12 der Biologie Süd.

Aber nicht nur die Versorgung der Mikroorganismen mit Sauerstoff ist energieaufwendig, sondern auch der Transport des Rücklaufschlammes aus den Nachklärbecken zurück in die Belebungsbecken. Hier wird durch eine optimal eingestellte Förderrate der Pumpe ein energieeffizienter Betrieb angestrebt. Um die Eigenstromerzeugung im Hauptklärwerk Mühlhausen weiter zu erhöhen, wird im Jahr 2021 ein drittes Blockheizkraftwerk den Betrieb aufnehmen.

**Der Einsatz von Solarenergie leistet einen wichtigen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung und zur Eigenstromerzeugung.**

Ferner soll noch 2021 anhand einer Machbarkeitsstudie der Nutzen eines Solarfaltdachs über den Klärbecken der Biologie Nord des Hauptklärwerks zur Energiegewinnung geprüft werden. Aufgrund der Größe der über den Klärbecken zur Verfügung stehenden Fläche bieten sich diese für eine dezentrale Stromproduktion an. Da das glasfreie PV-Faltdach eingefahren werden kann, ist ein ungehinderter Zugang zu den Klärbecken jederzeit gewährleistet, so dass deren Wartung und Instandhaltung nicht beeinträchtigt wird.

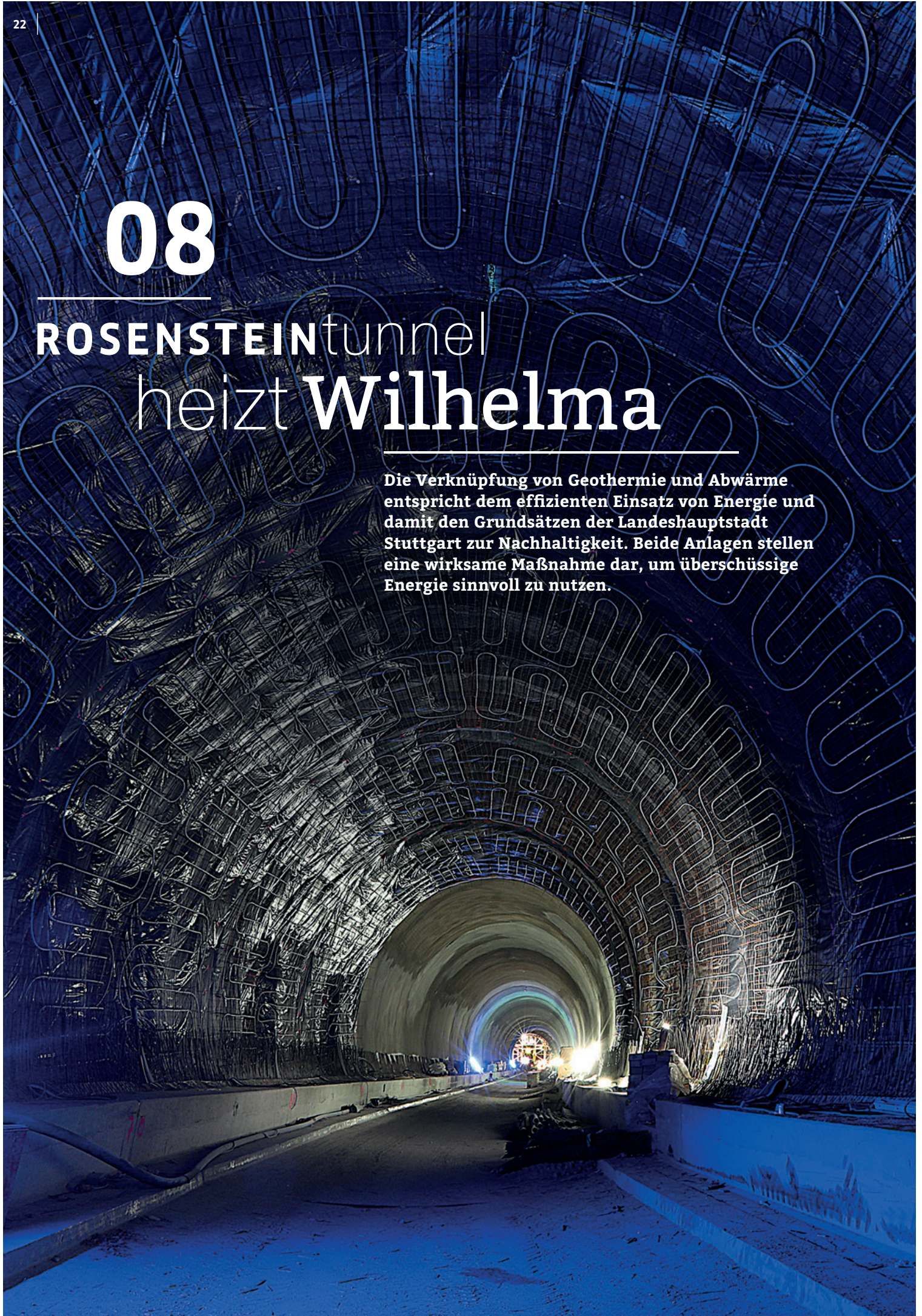
**Stromverbrauch Hauptklärwerk in Prozent**




08

# ROSENSTEINTunnel heizt Wilhelma

Die Verknüpfung von Geothermie und Abwärme entspricht dem effizienten Einsatz von Energie und damit den Grundsätzen der Landeshauptstadt Stuttgart zur Nachhaltigkeit. Beide Anlagen stellen eine wirksame Maßnahme dar, um überschüssige Energie sinnvoll zu nutzen.





## Auf der Suche nach umweltfreundlichen erneuerbaren Energien rücken Tunnelanlagen mit ihrem geothermischen Potenzial zunehmend in den Blickpunkt.

Die Idee ist, sich zur Energiegewinnung die Erdwärme zunutze zu machen. Von besonderem Interesse sind dabei zukünftige innerstädtische Tunnel, da dort die Energie ohne großen zusätzlichen Aufwand gewonnen und sofort weiterverwendet werden kann. Entsprechend wird vom Tiefbauamt Stuttgart derzeit in dem neu errichteten B10-Rosensteintunnel eine Geothermie-Anlage in Verbindung mit einer Anlage zur Nutzung von Abwärme aus der Tunnelbetriebszentrale implementiert. Beide Anlagen sollen künftig die Gebäude und Wasserbecken des zoologisch-botanischen Gartens, der Wilhelma, mit Wärme versorgen.

Der mit einer Nord- und einer Süd-Röhre ausgestattete insgesamt 1.300 Meter lange B10-Rosensteintunnel unterquert den Rosensteinpark und Teile der Wilhelma. Unterhalb des

zoologischen Gartens hat der Tunnel eine Überdeckung von ca. 10 Metern und ist in offener Bauweise ausgeführt. In diesem Bereich befindet sich auch das Tunnelbetriebsgebäude oberhalb und zwischen den Tunnelblöcken. Die Geothermie-Anlage ist am Übergang zur offenen Bauweise in den Tunnel integriert.

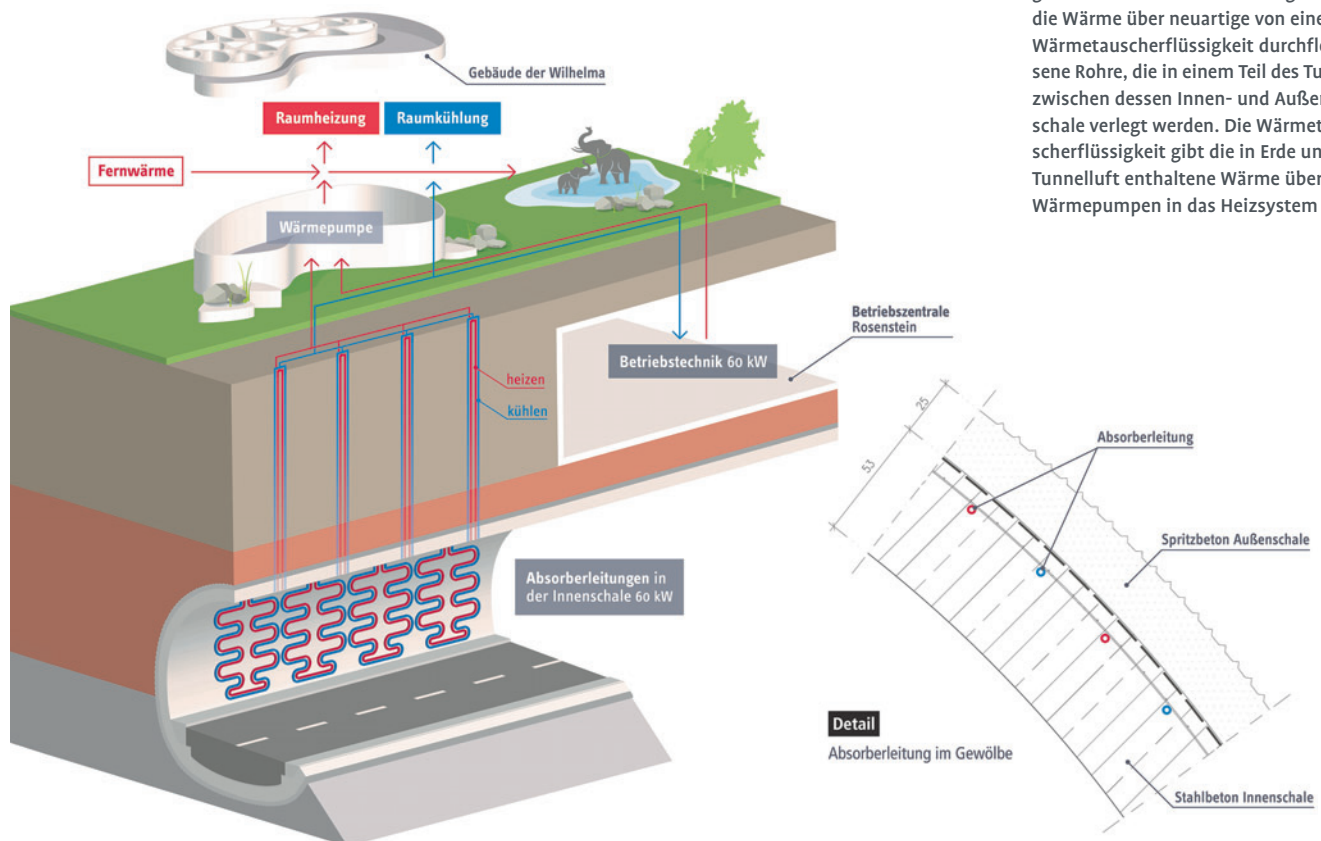
## Die Tunnelröhren liegen im Bereich der Geothermie-Anlage weit oberhalb des Grundwasserspiegels.

Die Anlage besteht aus jeweils sieben thermisch aktivierten Tunnelblöcken je Röhre, die mit Absorberleitungen versehen sind. Diese befinden sich zwischen der Außen- und Innenschale des Tunnelgewölbes und werden von einer Wasser-Glykol-Mischung durchflossen, die als Wärmeträgermedium fungiert. Die gesamte Absorberfläche der Anlage beläuft sich auf ca. 3.330 Quadratmeter. Die Länge der aus vernetzten Polyethylen (PEXa) hergestellten Absorberleitungen beträgt rund 6.720 Meter. Die Wärmeträgerflüssigkeit nimmt die Erdwärme auf und

gibt diese über eine Wärmepumpe reguliert an die Energiezentrale des zoologisch-biologischen Gartens ab. Aber nicht nur das: Aufgrund einer zusätzlich installierten Abwärme-Anlage kann zudem die Abwärme der Tunnelbetriebstechnik, das heißt der eingesetzten Server, Transformatoren, Rechner der Steuerungs- und Regelungstechnik und der Batterieanlage genutzt werden. Diese wird über einen Wärmetauscher und ein Medium in einem separaten System bis zur Wilhelma geleitet und dort ebenfalls in die Energiezentrale eingespeist.



Tunnelbauwerke haben auf Grund ihrer großen erdberührenden Flächen ein hohes geothermisches Potenzial, das für Wärme- und Kältenetzwerke genutzt werden kann. Übertragen wird die Wärme über neuartige von einer Wärmetauscherflüssigkeit durchflossene Röhre, die in einem Teil des Tunnels zwischen dessen Innen- und Außenschale verlegt werden. Die Wärmetauscherflüssigkeit gibt die in Erde und Tunnelluft enthaltene Wärme über Wärmepumpen in das Heizsystem ab.





**Das Tunnelbetriebsgebäude kann im Sommer auch über die Geothermie-Anlage gekühlt werden.**

Beide Energiequellen, das heißt Geothermie- und Abwärme-Anlage liefern rund 120 Kilowatt thermische Energie und sollten somit den Großteil des etwa für das Elefantenhaus in der Wilhelma benötigten Wärmebedarfs decken. Zu den Tagesspitzen, wenn die Tunnellüftung im maximalen Betriebszustand läuft, werden Leistungen bis zu 180 Kilowatt erwartet. Zudem ist mit einer Einsparung von 200 Tonnen CO<sub>2</sub> jährlich zu rechnen. Zahlreiche in das Tunnelgewölbe integrierte Temperatursensoren ermöglichen darüber hinaus, wichtige Daten zur langfristigen Wirtschaftlichkeit von Tunnel-Geothermie-Anlagen zu gewinnen.



Um eine hohe Zuverlässigkeit des Systems zu gewährleisten, sind die Kreisläufe der Absorberleitungen in den einzelnen Tunnelblöcken voneinander getrennt. Sollten also einzelne oder mehrere Abschnitte der Anlage ausfallen, kann die restliche Anlage problemlos mit verringerter Leistung weiterbetrieben werden. In den Anschlussschächten speist jeder Tunnelblock dann in die jeweilige Hauptleitung ein. Auch hier besteht die Möglichkeit, einzelne Abschnitte vom System zu trennen.

In den Geothermie-Anschlussschränken werden die einzelnen Absorberleitungen als kleinste Einheit der Anlage in jeweils eine größere Leitung zusammengefasst. Um auch später auf diese Anschlussstellen zugreifen zu können, werden diese in der Innenschale als Nischen ausgespart. Im Endzustand beherbergen die Nischen dann Edelstahl-Schränke. Diese schützen die Leitungen und ermöglichen gleichzeitig eine gut zugängliche Wartung.







Das Straßenbauprojekt Rosensteintunnel schließt mit dem B10-Rosensteintunnel und der B10/B14-Verbindung am Mineralbad Leuze im Gesamtausbau der Bundesstraße 10 die Lücke zwischen Stuttgart-Zuffenhausen und Stuttgart-Ost. Im Rosensteintunnel wird der Verkehr jeweils zweispurig in beide Richtungen auf direktem Weg vom Pragsattel zum Leuze geführt. Ein wichtiger Bestandteil des Straßenbauprojekts ist neben der Geothermie- und Abwärmenutzung der Rückbau vorhandener Verkehrsflächen in der Prags- und der Neckartalstraße, die durch Grünflächen ersetzt werden und der Bevölkerung den Zugang zum Neckar-ufer erleichtern.

### Der Bau des Rosensteintunnels wurde im Jahr 2014 begonnen und wird im Spätsommer 2021 abgeschlossen sein.

Das Tiefbauamt Stuttgart wird bei der Durchführung des Projekts von der Abteilung Energiekonzepte und Wärmewirtschaft des Amts für Umweltschutz unterstützt. Außerdem wird das insgesamt 670.000 Euro teure Vorhaben durch das Umweltinnovationsprogramm des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) mit knapp 270.000 Euro gefördert.

Die Wirtschaftlichkeit der Anlage ist, sofern die angesetzten Leistungsdaten erreicht werden, sichergestellt. Derzeit geht das Tiefbauamt davon aus, dass sich die Gesamtanlage innerhalb von ca. 15 Jahren amortisiert.



Die Absorberleitungen werden in der Betoninnenschale verlegt. Anschließend wird der Tunnelblock mithilfe eines Schälwagens betoniert. Wie in der Abbildung erkennbar, wird dieser auf Schienen geführt und kann nach der Betonage eines 10 Meter langen Tunnelblocks weitergefahren werden.



09

# NEUE Schornsteinröhren für SAUBERE Luft

Trotz des durchgeführten Austausches der Schornsteinröhren der beiden Verbrennungslinien der Klärschlammverbrennung auf dem Hauptklärwerk Mühlhausen konnten die gesetzlichen Anforderungen an die Emissionen auch im Jahr 2020 gesichert eingehalten werden, so dass die Belange des Umwelt- und Emissionsschutzes gewahrt wurden.





### Die 1962 in Betrieb genommene Klärschlammverbrennung auf dem Hauptklärwerk Mühlhausen arbeitet derzeit mit zwei Verbrennungslinien.

Diese sind der Wirbelschichtofen 2 (WSO 2) aus dem Jahr 1992 und der Wirbelschichtofen 3 (WSO 3) aus dem Jahr 2007. Die Anlagen funktionieren entsprechend dem Stand der Technik einwandfrei. Um jedoch möglichen altersbedingt auftretenden Schäden entgegenzuwirken, soll der Wirbelschichtofen 2 in den kommenden Jahren einer grundlegenden Sanierung unterzogen werden. In diesem Zusammenhang wurden in einem ersten Schritt die Schornsteinröhren beider Verbrennungslinien ausgetauscht.

### Der Kamin der Klärschlammverbrennung mit einer Mündungshöhe von ca. 100 Meter ist schon aus weiter Ferne sichtbar.

Im Inneren des Kamins befördern zwei Schornsteinröhren, die in einem ca. 82 Meter hohen Betonschacht geführt werden, das bei der Klärschlammverbrennung entstehende Rauchgas nach dessen Reinigung nach oben bzw. nach draußen. Bei der Schornsteinröhre des WSO 3 handelte es sich bislang um ein Rohr aus glasfaserverstärktem Kunststoff, wohingegen beim WSO 2

noch ein Stahlrohr mit abgasseitiger Gummierung als Korrosionsschutz eingesetzt worden war. Beide Röhren werden künftig aus nichtrostendem austenitischem Sonderedelstahl bestehen, so dass von einer Lebensdauer von mindestens 20 Jahren auszugehen ist.

### Beim Austausch der Schornsteinröhren mussten bestimmte Bedingungen erfüllt werden.

Zu den Voraussetzungen für einen reibungslosen Austausch der Schornsteinröhren gehörte unter anderem, dass auch während des Umbaus eine Verbrennungslinie ständig in Betrieb blieb. Auch durften die Schornsteinröhren im oberen Bereich nicht entkoppelt werden, da die Röhre des WSO 3 alleine nicht standsicher ist. Zusätzlich sollte der Zugang zu den Schornsteinmündungen oberhalb des Betonschachts weiterhin durch eine Steigleiter gewährleistet sein.

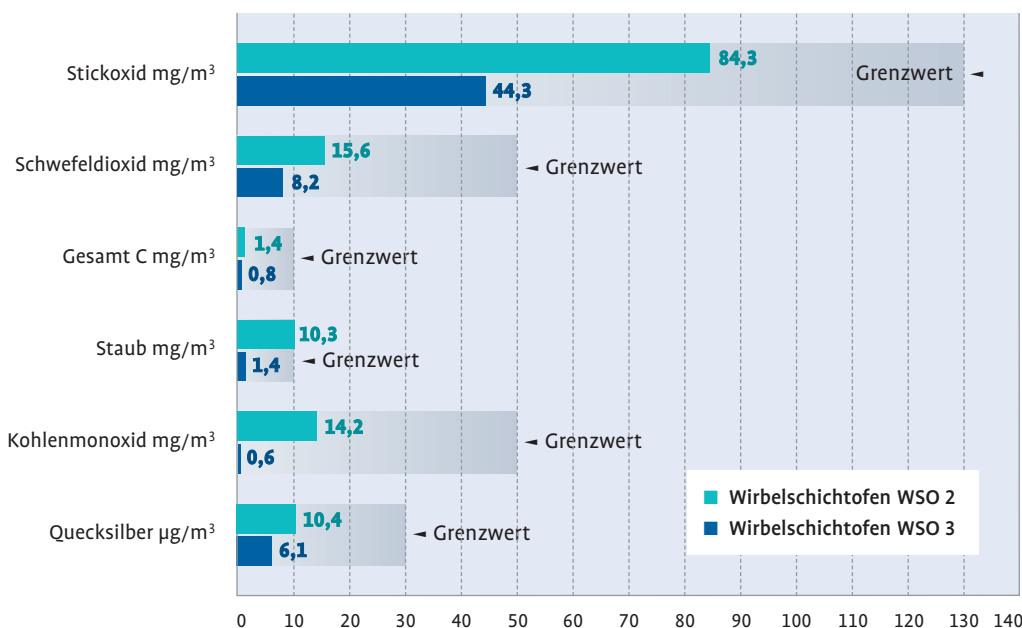
Nach der mehrstufigen Planungsphase konnte die Ausführung im Juli 2020 mit der Baustelleneinrichtung begonnen werden. Während der Demontage der alten und der Montage der neuen Röhren wurden auch gleichzeitig sichtbare Schäden am Betonschacht behoben. Ferner erfolgte eine Erneuerung der schadhaften Konden-

sat- und Regenwasserableitung, um einer Feuchtigkeitsbildung an Bruchstellen entgegenzuwirken. Die Arbeiten waren bis Ende 2020 abgeschlossen.

Trotz der Baumaßnahme konnten im WSO 3 im Jahr 2020 bei einer Betriebszeit von 7.111 Stunden insgesamt 23.412 Tonnen Klärschlamm verbrannt werden. Auf den als Reserve dienenden WSO 2 entfielen bei einer Betriebszeit von 510 Stunden rund 677 Tonnen.



Jahresmittelwerte 2020 aus kontinuierlichen Emissionsmessungen



Die Abbildung links gibt für beide Verbrennungslinien die für das Jahr 2020 aus kontinuierlichen Einzelmessungen ermittelten Emissionskonzentrationen für die Parameter Stickoxid, Schwefeldioxid, Gesamt C, Staub, Kohlenmonoxid und Quecksilber sowie die nach der Bundesimmissionschutzverordnung einzuhaltenen Grenzwerte wieder. Einzig beim WSO 2 wurde für Staub der Grenzwert im Jahresmittel überschritten. Ausschlaggebend dafür waren zeitweise erhöhte Messwerte aufgrund eines defekten Bauteils des Emissionsmessgerätes. Bei allen anderen Parametern wird der Grenzwert sowohl beim WSO 2 als auch beim WSO 3 deutlich unterschritten.



# 10

## FAHRRADfahren leicht gemacht

Die vom Tiefbauamt Stuttgart ergriffenen Maßnahmen, um das Fahrradfahren in der Landeshauptstadt zu erleichtern, dienen nicht nur dem Wohl der Bevölkerung, sondern auch dem Umweltschutz, in dem sie maßgeblich zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung und zur Luftverbesserung beitragen.





**Das gestiegene Gesundheitsbewusstsein der Bevölkerung zusammen mit der Möglichkeit, E-Bikes zu nutzen, hat auch in Stuttgart, trotz der eher ungünstigen Topografie, zu einer deutlichen Zunahme des Radverkehrs geführt.**

Das Tiefbauamt Stuttgart unterstützt diesen umweltfreundlichen Trend, in dem das Hauptradrouthenetz in der Stadt weiter ausgebaut wird sowie Umweltpuren und temporäre Radfahrstreifen eingerichtet werden. Das Hauptradrouthenetz dient dazu, den Fahrradfahrern in der Stadt direkte, sichere und angenehm zu befahrende Verbindungen anzubieten. Die erste Hauptradroute, die von Stuttgart-Vaihingen/Rohr durch den Stuttgarter Kessel bis nach Bad Cannstatt und weiter nach Fellbach führt (HRR 1), sowie die HRR 10 von Vaihingen nach Sillenbuch wurden bereits 2015 ausgewiesen.

**Angestrebt werden 38 Hauptradrouthen, die kontinuierlich in Teilabschnitten realisiert werden.**

Bereits im letzten Jahr konnte die HRR 3 von der Stadtmitte bis Plieningen fertiggestellt werden. Darüber hinaus erfolgte der Ausbau eines Teil-

abschnitts der Hauptradroute HRR 22 in der Stresemannstraße im Stuttgarter Norden. Dafür wurde im Bereich zwischen Oskar-Schlemmer-Straße und Maybachstraße der Verkehrsraum neu geordnet. Indem die Bordsteine versetzt wurden, konnten in beide Fahrrichtungen Radfahrstreifen eingerichtet werden. Damit steht dem Radverkehr eine sichere, dem Stand der Technik entsprechende Radverkehrsführung zur Verfügung. Im Zuge der Arbeiten wurden zudem die Gehwege verbreitert, der Fahrbahnbelaag saniert und die Bushaltestelle Höhenfreibad in beide Fahrrichtungen barrierefrei ausgebaut. Außerdem kam sickerfähiges Pflaster zum Einsatz, um die Oberflächenentwässerung zu verbessern.

Für die HRR 2 wird derzeit ein 3 Kilometer langer Teilabschnitt von der Wangener-/Landhausstraße bis zum Hedelfinger Platz in Stuttgart-Hedelfingen geplant. Dieses Projekt soll im Sommer 2021 beginnen und spätestens Ende 2023 abgeschlossen sein.



Oben: Umweltpur an der Hedelfinger Filderauffahrt zwischen Stuttgart-Heumaden und -Lederberg.

Links: Umweltpur in der Bockelstraße in Stuttgart-Heumaden.

## Öffentlicher Nahverkehr und Radfahrer gemeinsam auf der Umweltpur.

Zusätzlich und innerhalb der Hauptradrouthen wurden im Stadtgebiet Stuttgart in den letzten Jahren auch an mehreren Straßen neue Radfahrstreifen eingerichtet, die zudem für Busse freigegeben sind. Solche sogenannten Umweltpuren befinden sich beispielsweise an der Bockelstraße bergaufwärts und auf der Hedelfinger Filderauffahrt bergabwärts.

**Temporäre Radfahrstreifen: Ein neuer Ansatz zur fahrradfreundlichen und bedarfsgerechten Umgestaltung der Verkehrswege.**

Im Frühjahr und Sommer 2020 ging der Autoverkehr, bedingt durch die Corona-Pandemie, drastisch zurück, wobei sich gleichzeitig der Radverkehr deutlich erhöhte. Um diesem Effekt gerecht zu werden, wurden innerhalb weniger Wochen zwei temporäre Radfahrstreifen, die auch von Bussen befahren werden durften, geplant, angeordnet und umgesetzt. Während der Radfahrstreifen in der Holzgartenstraße zwischen Hegelplatz und Schloßstraße weiterhin besteht, wurde der zweite Streifen in der Theodor-Heuss-Straße zwischen Rotebühlplatz und Bolzstraße allerdings im Oktober 2020 zurückgebaut. Im Rahmen des Projekts durchgeführte regelmäßige Verkehrszählungen belegen, dass die Radfahrstreifen von den Radfahrern gut angenommen worden sind.



Oben: Für den Radverkehr umgestaltete Stresemannstraße in Stuttgart-Nord.

Rechts: Radfahrstreifen in der Heumadener Straße in Stuttgart-Hedelfingen.





## 11

# KLÄRSCHLAMMasche liefert **PHOSPHOR**

Um das für das Hauptklärwerk Mühlhausen geeignetste Verfahren für die angestrebte Phosphorrückgewinnung aus Klärschlammasche zu finden, setzt die Stadtentwässerung Stuttgart auf wissenschaftliche Untersuchungen, Machbarkeitsstudien und Markterkundungsverfahren. Dadurch ist gewährleistet, dass künftig alle Kriterien für ein nachhaltiges Phosphor-Recycling erfüllt werden können.





**Phosphor ist ein essentielles Element für alle Lebewesen. Bei Menschen und Tieren findet es sich in jeder Zelle.**

Phosphor ist sowohl für den Knochenaufbau als auch den Energiestoffwechsel unverzichtbar und nicht durch andere Stoffe substituierbar. Darüber hinaus gehört Phosphor neben Kalisalz und Stickstoff zu den wichtigsten Nährstoffen in der Landwirtschaft. Gewonnen wird Phosphor hauptsächlich durch den Abbau von phosphathaltigem Gestein. Da es sich dabei um einen endlichen Rohstoff handelt und sich die größten natürlichen Vorkommen in politisch instabilen Ländern wie Marokko und Westsahara, Syrien oder auch China befinden, gilt es, Phosphorverluste zu vermeiden und langfristig eine ökologisch und ökonomisch nachhaltige Versorgung mit Phosphor sicherzustellen.

Phosphor fördert das Pflanzenwachstum. In Gewässern führt ein zu hoher Phosphorgehalt allerdings zu einer Überdüngung und einer damit einhergehenden übermäßigen Algenbildung. Deshalb wird Phosphor bei der Abwasserreinigung biologisch und/oder chemisch durch Fällung aus dem Abwasser eliminiert. Die auf diese Weise abgeschiedenen Phosphate reichern sich dann im Endprodukt der Abwasserreinigung, dem Klärschlamm, an.

**Novellierte Klärschlammverordnung sieht Phosphorrückgewinnung vor.**

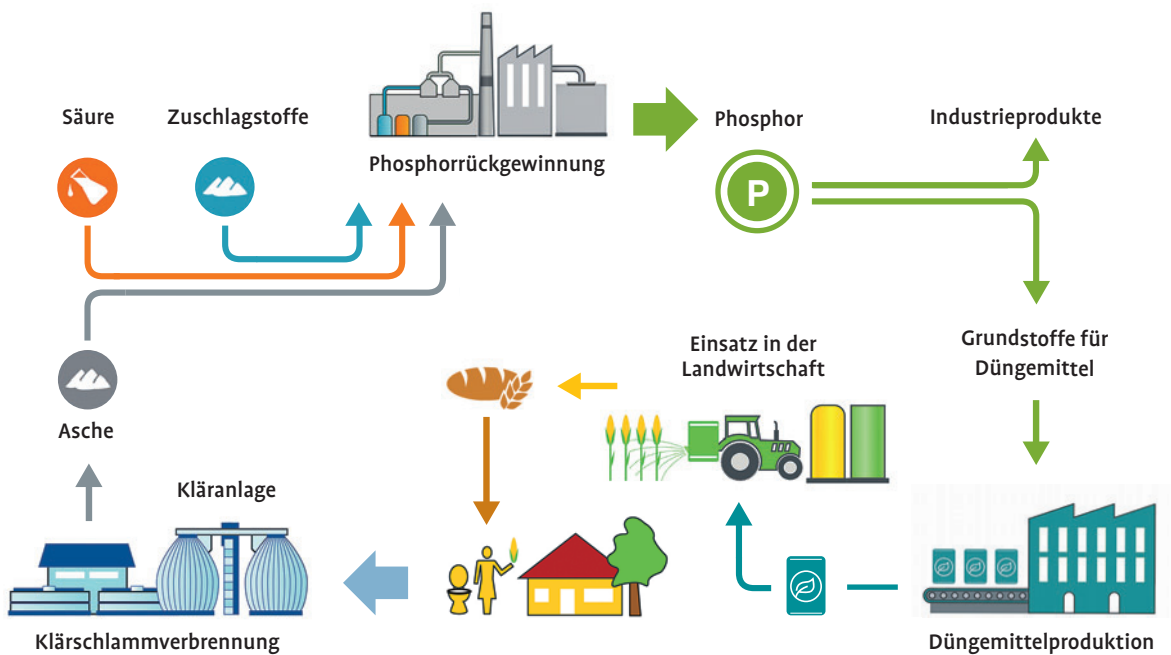
Mit der im März 2017 in Kraft getretenen novellierten Klärschlammverordnung hat der Gesetzgeber erstmals Vorgaben erlassen, nach denen Betreiber von Abwasserreinigungsanlagen verpflichtet werden, Phosphor aus Klärschlamm oder Klärschlammasche zurückzugewinnen, sofern der Klärschlamm einen Phosphorgehalt von mehr als 20 Gramm je Kilogramm Trockenmasse

aufweist. Neben einer Nutzung wertgebender Bestandteile entspricht das Phosphor-Recycling auch dem Grundsatz des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG), nach dem natürliche Ressourcen zu schonen und Abfälle weiterzuverwenden sind. Für die Rückgewinnung kann jedes Verfahren angewandt werden, das die gesetzlich vorgegebenen Rückgewinnungsquoten erfüllt. Insofern besteht Wahlfreiheit bei Anlagentechnik und Verfahrensaufbau.





## Schema für nasschemische Verfahren zur Phosphor-Rückgewinnung



Für Klärschlämme, die auf dem Hauptklärwerk Mühlhausen anfallen, gilt die Verpflichtung zur Phosphor-Rückgewinnung ab dem Jahr 2029. Bereits bis zum Jahr 2023 muss von der Stadtentwässerung Stuttgart als Klärwerksbetreiber ein geeignetes Konzept vorgelegt werden. Dabei besteht die Möglichkeit, Phosphor entweder aus der Wasserphase des Klärschlammes (z. B. Abwasser oder Schlammwasser) oder aus der Festphase des Klärschlammes (z. B. Klärschlamm oder Klärschlamm-Asche) zurückzugewinnen. Da das Hauptklärwerk in Mühlhausen bereits seit den 1960er Jahren über eine Mono-Klärschlamm-Verbrennungsanlage verfügt, steht die Rückgewinnung von Phosphor aus der Klärschlamm-Asche, die bei der Klärschlammverbrennung als Reststoff verbleibt, im Mittelpunkt.

### Derzeit wird die Klärschlamm-Asche zur Entsorgung dem Salzbergwerk Bad Friedrichshall zugeführt.

Bereits im Jahr 2012 hat die SES damit begonnen, gemeinsam mit kommunalen Partnern und universitären Einrichtungen im Rahmen von Machbarkeitsstudien, die Möglichkeiten einer großtechnischen Phosphor-Rückgewinnung zu untersuchen. Ausgehend

von den in dieser Grundlagenstudie gewonnenen Erkenntnissen wurde im Jahr 2016 eine weitergehende Betrachtung ausgewählter Verfahren in Auftrag gegeben. Dabei handelt es sich einerseits um thermische Verfahren, die sehr hohe Reaktionstemperaturen bis 1.000 °C nutzen, andererseits um nasschemische Verfahren, bei denen der Phosphor durch die Zugabe von Säuren aus der Klärschlamm-Asche gelöst wird.

### Die Wahl eines geeigneten Verfahrens hängt von vielen ökologischen und ökonomischen Kriterien ab.

Die alleinige Beurteilung eines Verfahrens nach seiner technischen Umsetzbarkeit ist allerdings für die Planung, Errichtung und den Betrieb einer Phosphor-Rückgewinnungsanlage nicht ausreichend. Es bedarf der Betrachtung weiterer Kriterien und Randbedingungen wie der Pflanzenverfügbarkeit des Produkts, der Umweltverträglichkeit des Verfahrens, der Entsorgung anfallender Reststoffe, der Verwendung von Chemikalien, des Energieverbrauchs, der Investitionskosten, des Personaleinsatzes und dergleichen. Im Sinne der Nachhaltigkeit ist zudem die Weiterverwertung des Rezykls von Bedeutung.

So kann der Phosphorkreislauf nur geschlossen werden, wenn die zurückgewonnenen Phosphate anschließend wieder genutzt werden. Als Haupteinsatzbereich bietet sich die Herstellung von Düngemitteln an. Dabei müssen die Anforderungen der Düngemittelverordnung (DüMV) eingehalten werden. So unterliegen Düngemittel gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerten für bestimmte Schadstoffe einschließlich Schwermetalle. Da letztere, im Gegensatz zu organischen Schadstoffen, bei der Klärschlammverbrennung nicht vollständig entfernt werden, muss das zur Phosphor-Rückgewinnung eingesetzte Verfahren Schadstoffe auch hinreichend gut abreißen können.



Letztlich wird die landwirtschaftliche Akzeptanz der aus Rezyklaten hergestellten Düngemittel stark von deren Produkteigenschaften abhängen. Es gilt, hochwertige Düngemittel aus rückgewonnenem Phosphor für den landwirtschaftlichen Einsatz zur Verfügung zu stellen. Die SES führt derzeit ein Markterkundungsverfahren mit zwei weiteren kommunalen Partnern durch, um mit Anbietern am Markt Gespräche über den aktuellen Entwicklungsstand möglicher Verfahren sowie Kooperations- und Organisationsformen zu führen. Da es sich um einen dynamischen, innovativen Markt handelt, ist zur Zeit noch offen, welches Verfahren zur Phosphor-Rückgewinnung aus der Klärschlammasche schließlich zum Einsatz kommen wird.

Im Jahr 2020 belief sich die auf dem Hauptklärwerk Mühlhausen bei der Klärschlammverbrennung als Reststoff verbliebene Asche auf 8.813 Tonnen.

Diese resultiert aus einer in beiden Wirbelschichtöfen insgesamt thermisch behandelten Klärschlammmenge von 24.089 Tonnen in der Trockenmasse.

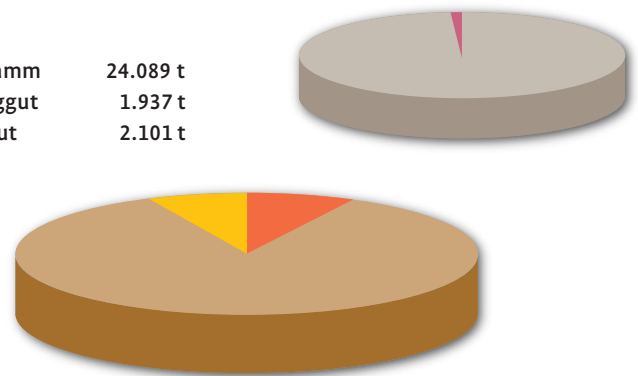
Der größte Teil des Klärschlammes stammt mit 55 Prozent aus dem Hauptklärwerk Mühlhausen. Auf das Klärwerk Möhringen entfallen 3,8 Prozent, auf das Klärwerk Plieningen 3,9 Prozent und auf das Gruppenklärwerk Ditzingen 6,6 Prozent. Die restlichen 30 Prozent wurden von externen Klärwerken bzw. Quellen angeliefert. Darüber hinaus gingen knapp 40 Tonnen des von den vier Stuttgarter Klärwerken im Jahr 2020 insgesamt zu entsorgenden Rechenguts von rund 2.101 Tonnen in die Ver-

brennung auf dem Hauptklärwerk. Der Rest von 2.061 Tonnen wurde der Müllverbrennung in Münster zugeführt. Neben der Asche entstehen bei der thermischen Behandlung zudem Rauchgasrückstände. Diese beliefen sich im Jahr 2020 auf 64 Tonnen. Sowohl die Asche als auch die Rauchgasrückstände werden vornehmlich im Salzbergwerk Bad Friedrichshall entsorgt.

Bei der Abwasserreinigung und dem Kanalbetrieb fallen darüber hinaus mineralische Reststoffe an. Im Jahr 2020 betrug die Sandfanggutmenge insgesamt 1.937 Tonnen. Das Sandfanggut wird zur weiteren Verwertung extern abgegeben.

|               |          |
|---------------|----------|
| ■ Klärschlamm | 24.089 t |
| ■ Sandfanggut | 1.937 t  |
| ■ Rechengut   | 2.101 t  |

|                      |         |
|----------------------|---------|
| ■ Asche              | 8.813 t |
| ■ Rauchgasrückstände | 64 t    |



Die 2014 errichtete Klärschlammannahme auf dem Hauptklärwerk Mühlhausen.





## 12

# FUSSBALLspielen OHNE Mikroplastik

Mit der Entscheidung, schon heute vollständig auf Gummigranulat zu verzichten und künftig alle Gummigranulat verfüllten Beläge von Fußballplätzen sukzessiv auszutauschen, leistet das Tiefbauamt Stuttgart einen wichtigen Beitrag zur Verringerung des Mikroplastik-aufkommens in der Umwelt.





**Mikroplastik findet sich nicht nur in Kosmetikartikeln, Zahnpasten und Peelingmitteln, sondern wissenschaftlichen Untersuchungen aus dem Jahr 2019 zufolge in beträchtlicher Menge auch in Fußballkunstrasen.**



Die Stadt Stuttgart verfügt insgesamt über 131 Sportplätze. Davon sind 62 Fußballkunstrasenplätze, wobei ab dem Jahr 2004 alle neuen Plätze mit einem Sand-Gummigranulat-Gemisch im Verhältnis 18 kg/6 m<sup>2</sup> gebaut worden sind. Das Gummigranulat trägt zur Dämpfung des Spielfelds bei und begünstigt den Kraftabbau. Verletzungen werden reduziert. Zudem beeinflusst es das Spring- und Rollverhalten des Balls positiv.

**Als Mikroplastik werden Kunststoffpartikel bezeichnet, deren Größe weniger als 5 Millimeter betragen.**

Beim Spielbetrieb, aber auch durch Niederschläge und Wind wird ein Großteil des Gummigranulats der Kunstrasenplätze ausgetragen und gelangt auf diese Weise als Mikroplastik in die Umwelt beziehungsweise unsere

Gewässer. Um dies zu vermeiden, wird derzeit vielerorts das Gummigranulat durch ein organisches Granulat wie Kork ersetzt. Allerdings ist die dafür benötigte Menge von 6 Tonnen pro Platz auch ohne Berücksichtigung der pro Jahr und Platz erforderlichen Nachfüllmenge bereits enorm. Da es sich bei Kork zudem um einen primären Rohstoff handelt, lehnt das Tiefbauamt aus ökologischen Gründen diesen als Infill, das heißt Verfüllmaterial, ab.

**Statt Kork als Verfüllmaterial zu verwenden, setzt das Tiefbauamt Stuttgart auf Vollkunstrasen.**

Stattdessen schlägt das Tiefbauamt einen anderen Weg ein. So wurde bei einem der drei im Jahr 2020 sanierten Kunstrasenplätze ein Belag eingesetzt, der ausschließlich mit Sand verfüllt ist. Bei den restlichen zwei Plätzen verzichtete man gänzlich auf ein Infill und entschied sich für Vollkunstrasen. Bei beiden Belägen findet der Kraftabbau überwiegend durch eine integrierte Elastischicht statt. Da Vollkunstrasen im Vergleich zu Kunstrasen mit Infill zudem eine höhere Anzahl von Fasern pro Quadratmeter aufweist, ist der Rasen dichter und somit auch weicher. Erste Erfahrungen aus dem Spielbetrieb mit diesen Belägen sind für Mitte 2021 zu erwarten und werden in die anstehenden Sanierungen weiterer Kunstrasenplätze einfließen.

**Seit 2020 wird bei der Neuanlage von Sportplätzen auf Gummigranulat verzichtet.**

Für die noch im Stadtgebiet existierenden Beläge mit Gummigranulat werden voraussichtlich lediglich 30 bis 40 Kilogramm Nachfüllmenge pro Platz und Jahr benötigt. Es ist davon auszugehen, dass davon ca. 15 Prozent in die Entwässerung und somit in die Stuttgarter Klärwerke gelangen. Dort können 95 bis 98 Prozent herausgefiltert werden, so dass letztlich nur rund 0,1 Kilogramm pro Platz und Jahr ihren Weg in die Gewässer finden. Ein weiterer Austrag erfolgt in geringen Mengen durch die Schuhe und die Kleidung der Spieler und Spielerinnen.



Detailansicht Kunstrasen.



Einfüllen von Granulat in ein Fußballfeld mit Kunstrasen.



**62** der insgesamt 131 Sportplätze in Stuttgart sind Kunstrasenplätze mit oder ohne Infill:

**49** Plätze mit Gummigranulat-Sand-Füllung

**8** Plätze mit Sandfüllung  
1 Platz im Besitz der Allianz

**5** Plätze aus Vollkunstrasen  
2 Fußball-, 3 Hockeyplätze



## 13

# Corona **VERSCHÄRFT** Hygiene und **Arbeitsschutz**

Trotz der Corona-Pandemie und der damit einhergehenden gesetzlichen Verordnungen und Einschränkungen kann die Abwasserreinigung auf den vier Klärwerken der Stadtentwässerung Stuttgart sowie der Kanalbetrieb gesichert fortgeführt werden. Ausschlaggebend dafür ist ein effektives Hygiene- und Arbeitsschutzkonzept.





## Das Corona-Virus und die vom ihm ausgelöste Infektionskrankheit Covid-19 haben das öffentliche und private Leben seit Frühjahr 2020 fest im Griff.

Das oberste Gebot lautet: Abstand halten, Mund-Nase-Schutz tragen, Hygienevorschriften beachten und in geschlossenen Räumen regelmäßig und ausreichend lüften. So wurde der SARS-CoV-2-Erreger auch vom Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS) der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin aus Präventionsgründen im Februar 2020 in die Risikogruppe 3 der Biostoffverordnung (BioStoffV) eingestuft. Zu letzterer gehören Biostoffe, „die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen und eine ernste Gefahr für Beschäftigte darstellen könnten“.

Auch der Umgang mit Abwasser wird über die vom ABAS herausgegebenen Technischen Regeln für Biostoffe (TRBA) genau festgelegt. Die laut TRBA 220 einzuhaltenden Hygienemaßnahmen reichen von baulichen hygienischen Maßnahmen wie bei-



Regelmäßig  
Hände  
waschen



Hände aus  
dem Gesicht  
fernhalten



Wunden  
schützen



Abstand  
halten



Richtig  
husten und  
niesen



Wäsche  
heiß  
waschen



Hände  
gründlich  
waschen



Regelmäßig  
lüften



Die Tische und Sitzplätze in der Kantine des Hauptklärwerks Mühlhausen wurden entsprechend der Corona-Verordnung umgestellt.

spielsweise der Trennung von Pausen-, Umkleide- und Waschbereichen oder der getrennten Aufbewahrung von Arbeits- und Privatkleidung bis hin zu persönlichen hygienischen Maßnahmen. Zu letzteren gehört etwa, dass sich Mitarbeiter, die im direkten Kontakt mit Abwasser stehen, vor dem Essen oder Trinken sowie nach der Toilettenbenutzung die Hände waschen. Zudem sind vom Klärwerksbetreiber Einmalhandtücher, Hautreinigungs-, Hautschutz- und Hautpflegemittel sowie Desinfektionsmittel zur Verfügung zu stellen.

### Aufgrund der Corona-Pandemie traten weitere Hygiene- und Arbeitsschutzmaßnahmen in Kraft

Im Zuge der Corona-Pandemie wurden ab März 2020 die auf allen Klärwerken und dem Kanalbetrieb der SES gemäß TRBA 220 bereits bestehenden strengen Hygienemaßnahmen nochmals verschärft und um zusätzliche Vorkehrungen ergänzt, um der Corona-Verordnung des Landes Baden-Württemberg am Arbeitsplatz genüge zu leisten. Dies bedeutet:

- Alle mit der Reinigung, Wartung und Instandhaltung der Klärwerke betrauten Mitarbeiter wurden in zwei unterschiedliche Arbeitsgruppen mit wechselndem Arbeitsbeginn und verschiedenen Kantinenzeiten eingeteilt.
- Für die erste Welle im Frühjahr 2020 galt, dass sämtliche Mitarbeiter an den Tagen, an denen sie nicht vor Ort sind, zu Hause bleiben und für eventuelle krankheitsbedingte Ausfälle zur Verfügung stehen.

- Den Mitarbeitern mit Büroarbeitsplätzen wurde ein mobiles Arbeiten ermöglicht.
- Sofern ein Mitarbeiter an COVID-19 erkrankt, müssen sich alle Mitarbeiter, die am Arbeitsplatz mit dem Erkrankten in Kontakt standen, in eine 14-tägige Quarantäne begeben bzw. einen negativen Corona-Test vorweisen, bevor sie ihre Arbeit wieder aufnehmen können.
- Sollte ein Angehöriger an COVID-19 erkrankt sein, so hat sich der entsprechende Mitarbeiter ebenfalls in eine 14-tägige Quarantäne zu begeben. Alternativ ist ein negatives Corona-Testergebnis vorzulegen.
- Bei wechselnder Besetzung sind alle Arbeitsplätze von den Mitarbeitern regelmäßig zu desinfizieren.
- Für alle Besprechungsräume wurde – entsprechend der Abstandsregel – eine maximal mögliche Anzahl von Anwesenden festgelegt.
- Führungen und Schulpraktika werden während der Pandemie ausgesetzt. Auch Vertreterbesuche sind nicht gestattet.
- Zudem gilt seit Oktober 2020 in den Innenräumen aller Klärwerke und des Kanalbetriebs eine Maskenpflicht. Im Außenbereich besteht Maskenpflicht, sofern ein Abstand von 1,50 Meter nicht eingehalten werden kann.

Zwar ist mittlerweile die Impfkampagne angelaufen, eine Rückkehr zur Normalität wird aber nicht vor Ende 2021 zu erwarten sein.



# 14

## 25 JAHRE Stadtentwässerung STUTTGART

Mit der Gründung des Eigenbetriebs Stadtentwässerung Stuttgart Mitte der 1990er Jahre wurde der Grundstein für einen bis heute anhaltenden leistungsfähigen und wirtschaftlichen Betrieb der Stuttgarter Klärwerke und des Kanalbetriebs gelegt. Sowohl das Qualitäts- und Umweltmanagement als auch die Gemeinwohlbilanz sorgen dafür, dass die Ziele der SES nicht nur mit ökonomischen, sondern stets auch mit ökologischen, nachhaltigen und ethischen Prinzipien im Einklang stehen.





## Die Stadtentwässerung Stuttgart nahm am 1. Januar 1995 als einer der ersten Eigenbetriebe der Stadt ihre Arbeit auf.

Das Ziel war, den für die Stuttgarter Klärwerke und den Kanalbetrieb zu der Zeit notwendigen hohen Investitionsbedarf zu decken ohne den damals angespannten städtischen Haushalt weiter zu belasten.

Diese Vorgehensweise sollte sich auszahlen. Einen maßgeblichen Anteil an der erfolgreichen Arbeit der SES in den folgenden Jahren hatte Dipl.-Ing. Wolfgang Schanz, der 13 Jahre, von 2007 bis 2020, als erster Betriebsleiter der SES und Leiter des Tiefbauamts Stuttgart tätig war. In seiner Zeit wurden mehr als 100 neue Maßnahmen sowie Sanierungs- und Großprojekte umgesetzt, darunter unter anderem die Renaturierung von Gewässern wie des Feuerbachs, der Baubeginn des Rosensteintunnels oder der Neubau der Rechen-, Sandfang- und Fettfanganlage im HKW Mühlhausen sowie die Sanierung des Gruppenklärwerks Ditzingen.

Am 31. März 2020 ist Wolfgang Schanz in den Ruhestand gegangen. Seine Arbeit wird seither von Dipl.-Ing. Jürgen Mutz, dem ehemaligen Leiter der Bauabteilung Mitte/Nord weitergeführt.

Dipl.-Ing. Wolfgang Schanz  
(links) und sein Nachfolger als  
Leiter des Tiefbauamts Stuttgart  
Dipl.-Ing. Jürgen Mutz.

## Das Qualitäts- und Umweltmanagement stellt ein wichtiges Instrument dar, um auf allen Betriebsebenen ein umweltgerechtes Handeln zu fördern.

Noch als Leiter der Abteilung Klärwerke und Kanalbetrieb der SES hat Wolfgang Schanz auch das Umwelt- und Qualitätsmanagement (QUMS) auf den Weg gebracht, das seit 2006 von der SES erfolgreich praktiziert wird. So konnte die SES im Jahr 2021 schon zum fünften Mal sowohl nach DIN EN ISO 9001 (Qualitätsmanagement) als auch nach DIN EN ISO 14001 (Umweltmanagement) rezertifiziert werden.

QUMS stellt einerseits ein transparentes Organisationssystem dar, um betriebliche Prozesse zu planen, zu steuern,

zu überwachen und ständig zu verbessern. Andererseits wird garantiert, dass fortlaufend interne Audits durchgeführt werden, die dazu dienen, die innerbetrieblichen Prozesse zu hinterfragen und die relevanten Umweltziele der SES einer Prüfung zu unterziehen.

## Bereits im Jahr 2017 unterzog sich die Stadtentwässerung Stuttgart erstmalig einer Gemeinwohl-Bilanz.

Die SES sorgt dafür, dass die Abwässer von Stuttgart und von neun Partnergemeinden geregelt abgeleitet und gereinigt werden sowie der dabei anfallende Klärschlamm umweltgerecht entsorgt wird. Damit dient sie der Gemeinschaft und erfüllt das allgemeine



Zertifikat nach DIN EN ISO  
9001:2015 (Qualitätsmanagement)  
und nach DIN EN ISO 14001:2015  
(Umweltmanagement).

Grundbedürfnis nach Hygiene, Gesundheit und Wohlbefinden.

Um zu prüfen, inwieweit die SES bei ihrer Arbeit auch den Prinzipien Menschenwürde, Solidarität und Gerechtigkeit, ökologische Nachhaltigkeit sowie Transparenz und Mitentscheidung im Hinblick auf Mitarbeiter:innen, Lieferant:innen, Kund:innen, Finanzpartner:innen, Mitunternehmen und das gesellschaftliche Umfeld gerecht wird, legte der Eigenbetrieb 2017 eine erste, extern auditierte Gemeinwohl-Bilanz vor. Das Ergebnis kann sich sehen lassen: die SES gilt als „erfahren“ und schnitt insbesondere im Umgang mit den Kunden und Mitunternehmen sehr gut ab.





Herausgeber: Tiefbauamt /  
 Stadtentwässerung Stuttgart, 2021  
 © Alle Rechte vorbehalten

Konzeption, Redaktion, Textbearbeitung:  
 Margit Popp, GOE Gesellschaft für  
 Organisation und Entscheidung, Stuttgart  
 Gestaltung, Grafik, Satz, Bildbearbeitung:  
 Jörg Aufdemkamp, Bielefeld

Druck und Verarbeitung:  
 Druckerei Tiemann GmbH, Bielefeld.  
 Gedruckt auf 100% Recycling-Papier,  
 FSC-zertifiziert

#### Bildnachweis:

Landeshauptstadt Stuttgart: S. 22, 23, 24, 25  
 Tiefbauamt Stuttgart: S. 11 oben, 13 unten, 14, 15, 17 oben rechts, 29, 34  
 Stadtentwässerung Stuttgart (SES): S. 30  
 ball-b GmbH & Co. KG, Nürnberg: S. 18, 19  
 Conrad Höllerer, Stuttgart: S. 31 oben rechts, 33  
 Cornelia Bischoff, Stuttgart: S. 17 unten links  
 GBT Bücolit GmbH, Marl: S. 26, (27 oben)  
 Gelsenwasser AG, Gelsenkirchen: S. 32, Schema (bearbeitet)  
 Hans R. Schwenninger, Stuttgart: S. 17 unten rechts  
 i.like.ws, Stuttgart: S. 23, 25 (Infografik)  
 Ingenieurbüro Winkler und Partner GmbH, Stuttgart: S. 14, 15 Skizze (bearbeitet)  
 Jan Potente, Stuttgart: S. 38, 39  
 Michael Fuchs Fotografie: Umschlag, S. 04, 05, 06, 07, 08, 10, 12, 13 oben,  
 16, 20, 28, 29 unten rechts, 31 unten, 36, 37  
 Pressefoto Kraufmann & Kraufmann GmbH, Stuttgart: S. 17 oben links  
 Schwenk GmbH & Co. KG, Unterensingen: S. 11 unten  
 www.123rf.com: © macrovector, © Pavel Naumov, © Diana Johanna Velasquez:  
 S. 31; © praewpailin, © severija, © Piotr Dziurman, © Mikkel: S. 35



# UMWELTBERICHT 2020

LANDESHAUPTSTADT STUTTGART | TIEFBAUAMT | STADTENTWÄSSERUNG

