

Geschäftsbericht 2021

Tiefbauamt Bundesstadt Bonn



Inhaltsverzeichnis

Organisationsstruktur Tiefbauamt

Stand 2021	2
------------------	---

Stabsstellen

Verkehrslenkung und Baustellenmanagement	3
Gesamtverantwortliche Elektrofachkraft	4

Stadtentwässerung

Betriebsgröße und -struktur	6
Kennzahlen	8
Abwasserbehandlung	10
Vermögen	11
Kostenauswertung	12
Betriebsergebnis für den Bereich Stadtentwässerung	12
Kostenstruktur und Kostenentwicklung	13
Energiebericht	16
Energieverwendung	16
Energiekosten	17
Gebühren	20
Abwasserableitung	22
Ausgewählte Themen	24
Erneuerung Plattenschieber SK 019 Charles-de-Gaulle-Str. und Erneuerung Drosselbauwerk SK 026 Kölner Str.	24
Betoninstandsetzung Kläranlage Bonn-Beuel	26
Hochwasserschutz- und Renaturierungsmaßnahmen am Holtorfer Bach	28
Ersatz der Drosselrichtung Regenüberlaufbecken 014	30
Kanalbau im Siebenmorgenweg - Neubau der S13-Bahnlinie	32
Vereinfachte Linersanierungen	36
Unterstützung im Katastrophengebiet nach dem Flutereignis 2021	38

Verkehrsanlagen

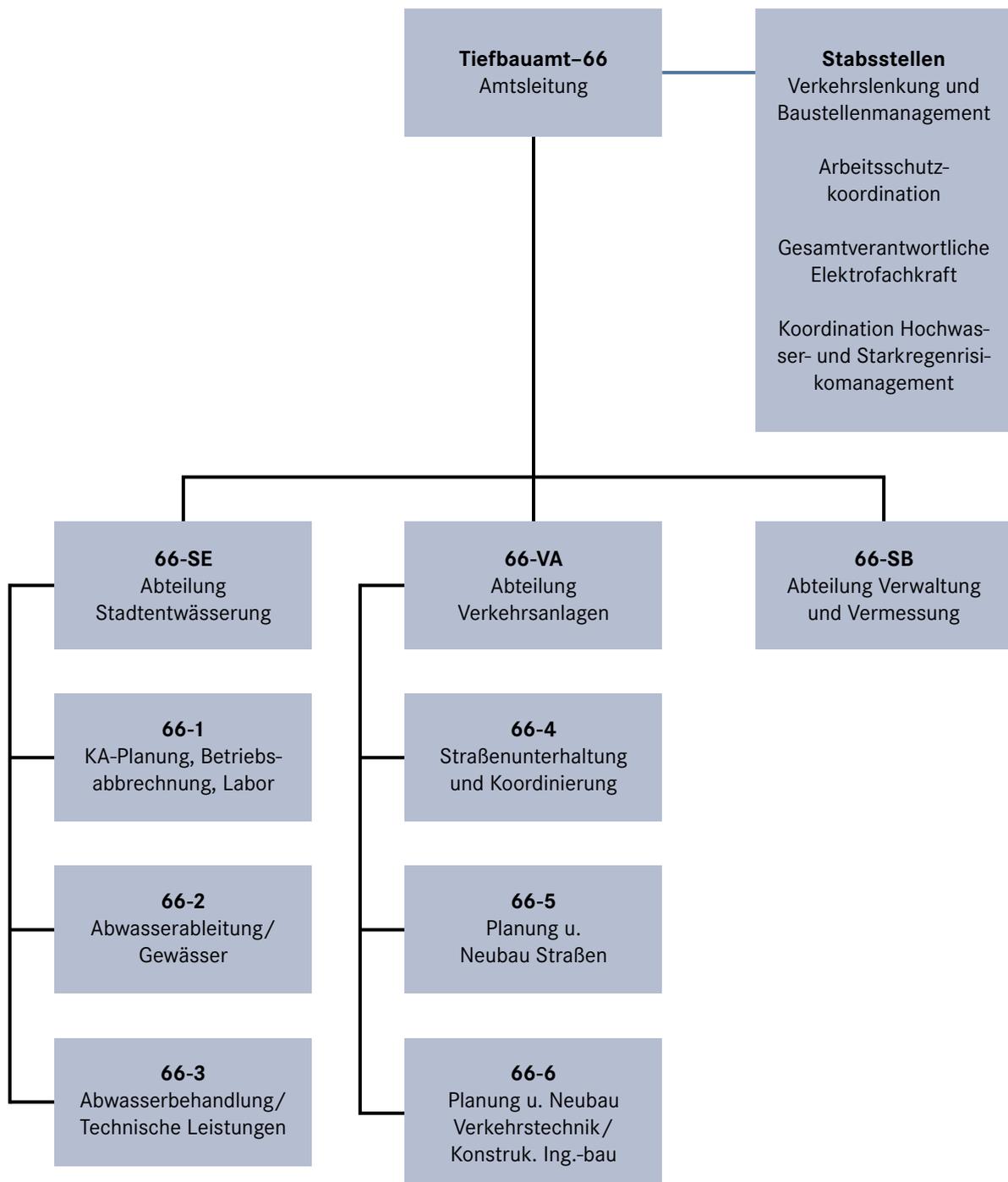
Straßenunterhaltung	40
Straßenunterhaltung und E-Mobilität	42
Straßenbau	44
Lichtsignalanlagen	58
Ingenieurbauwerke und Bauwerksunterhaltung	64

Servicebereich

Verwaltung und Vermessung	76
---------------------------------	----

Organisationsstruktur Tiefbauamt

Stand 2021



Stabsstellen

Verkehrslenkung und Baustellenmanagement

Die Stabsstelle Verkehrs- und Baustellenmanagement ist die Straßenverkehrsbehörde für Baustellen und direkt der Amtsleitung unterstellt.

Insgesamt wurden im Jahr 2021 etwa 2.300 verkehrsrechtliche Anordnungen erteilt. Hierzu erfolgt vorab die Koordinierung aller Maßnahmen in verkehrsrechtlicher Hinsicht sowie weitere Abstimmungen (Umfang und Termine der Ausführung, Buslinienführung, Veranstaltungen, etc.). Vorrangig handelt es sich um Tiefbaumaßnahmen der Versorgungsträger (Neubau und Unterhaltung von Versorgungsleitungen für Gas, Wasser, Strom, Fernwärme, Telekommunikation), gefolgt von städtischen Maßnahmen (Neubau und Unterhaltung von Abwasserkanälen und Straßen) sowie Maßnahmen Dritter (Behörden und Private). Alle verkehrsrelevanten Maßnahmen werden zum Jahresbeginn in einem Masterplan veröffentlicht. Darüber hinaus wurden ca. 3.200 Sondernutzungserlaubnisse nach dem Straßen- und Wegegesetz NW im Zusammenhang mit Baumaßnahmen erteilt. Hierzu zählen u.a. die Aufstellung von Containern und Gerüsten sowie großflächige Baustelleneinrichtungen.

Aus verkehrstechnischer Sicht sind folgende herausragende Baumaßnahmen im Jahresrückblick zu benennen:

- Kölnstraße/Lievelingsweg – Fahrbahndeckensanierung,
- Altstadt – Breitbandausbau,
- Poststraße – Fernwärmeleitungsbau,
- Hohe Straße/Schlesienstraße – Fertigstellung Kreisverkehrsplatz,
- Ludwig-Erhard-Allee – Ferngasleitungsbau,
- Villemombler Straße/Schieffelingweg – Kanalbau,
- Endericher Allee – Straßenbau (Fertigstellung der Gesamtmaßnahme).

Darüber hinaus betreut die Stabsstelle die Durchführung der gebührenpflichtigen Parkraumbewirtschaftung mit zurzeit 138 Parkscheinautomaten, verteilt auf die vier Bonner Stadtbezirke. Die Vorgaben der Bewirtschaftung resultieren aus der vom Rat beschlossenen Parkgebührenordnung.

Gesamtverantwortliche Elektrofachkraft

Diese Stelle wurde 2020 im Tiefbauamt eingerichtet.

Wann benötigt ein Betrieb eine verantwortliche Elektrofachkraft?

Jedes Unternehmen, welches unter den Geltungsbereich der VDE 1000-10 fällt, sollte eine verantwortliche Elektrofachkraft (VEFK) bestellen. Gemäß der Norm sind dies Unternehmen, die über einen „elektrotechnischen Betriebsteil“ verfügen. Dies betrifft alle Unternehmen, die elektrotechnische Einrichtungen planen, konstruieren, errichten, betreiben, prüfen oder instandhalten.

Immer dann, wenn die Führungskräfte eines solchen Unternehmens selbst keine Elektrofachkraft sondern elektronische Laien sind, können sie keine Fachverantwortung im Bereich der Elektrotechnik/ Elektrosicherheit übernehmen. Dann muss der Arbeitgeber Leitungs- und Aufsichtsaufgaben nach

DGUV Vorschrift 3 an eine Elektrofachkraft übertragen, die damit zur verantwortlichen Elektrofachkraft wird.

Was unterscheidet eine verantwortliche Elektrofachkraft von einer (einfachen) Elektrofachkraft?

Die verantwortliche Elektrofachkraft ist vom Unternehmer dezidiert beauftragt, Fach- und Aufsichtsverantwortung zu übernehmen. Der Unternehmer überträgt damit die Pflichten und Aufgaben auf die verantwortliche Elektrofachkraft. Die Verantwortung kann sich auf den ganzen Betrieb, eine Anlage oder Betriebsteile beziehen. Für diesen Bereich eines Unternehmens übernimmt die verantwortliche Elektrofachkraft die Verantwortung und fachliche Leitung. Verantwortliche Elektrofachkräfte sind daher oft fachliche und / oder disziplinarische Vorgesetzte anderer Elektrofachkräfte.

Manchmal gibt es auch eine verantwortliche Elektrofachkraft für den Gesamtbetrieb, die als „oberste Elektrofachkraft“ in der Hierarchie über den verantwortlichen Elektrofachkräften für einzelne Fachbereiche steht. Man spricht dann auch von der gesamtverantwortlichen Elektrofachkraft (GVEFK).

Welche Aufgaben hat eine gesamt – bzw. verantwortliche Elektrofachkraft im Unternehmen?

Die gesamt- bzw. verantwortliche Elektrofachkraft kann u.a. zuständig und (mit-) verantwortlich sein für:

- die rechtssichere Organisation des Elektrobereichs im Unternehmen,
- die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes hinsichtlich elektrischer Gefährdungen,
- die Beachtung und Umsetzung des elektrotechnischen Regelwerkes im Betrieb,
- das Durchführen und Erstellen von Gefährdungsbeurteilungen,
- das Erstellen von Arbeits- und Betriebsanweisungen,
- die Sicherstellung der regelmäßigen Schulungen und Unterweisungen der elektrotechnischen Mitarbeiter,
- das Sicherstellen des ordnungsgemäßen Zustandes aller elektrischen Anlagen und Betriebsmittel (Begehungen und Prüfungen),
- die Unterweisung der Mitarbeiter von Fremdfirmen und gegebenenfalls deren Einweisung vor Ort,
- die Verbindung zum betrieblichen Brandschutz in Absprache mit dem Brandschutzbeauftragten,
- die Bereitstellung sicherer Arbeitsmittel und Persönlicher Schutzausrüstung.

Stadtentwässerung

Betriebsgröße und -struktur

Die „Stadtentwässerung“ ist neben den „Verkehrsanlagen“ und dem „Servicebereich“ eine Abteilung im Tiefbauamt der Stadt Bonn. Die Abwasserentsorgung in Bonn wird als Regiebetrieb geführt, der vollständig in die Organisationsstruktur der Kommune integriert ist. Bei der Abwasserentsorgung handelt es sich um eine hoheitliche Aufgabe, die in kommunaler Trägerschaft wahrgenommen wird. Bezogen auf die Anzahl der circa 900 Betriebe in Deutschland haben Regiebetriebe einen Anteil von etwa 30 Prozent.

Wichtige Ziele der Abwasserreinigung sind der Umweltschutz, die Schonung der natürlichen Wasserressourcen, die effektive Vermeidung von Infektionskrankheiten und die Erfüllung rechtlicher Anforderungen. Um diese wichtigen Ziele gemeinschaftlich zu erfüllen, sind die rechtlichen, technischen und betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge zu beachten.

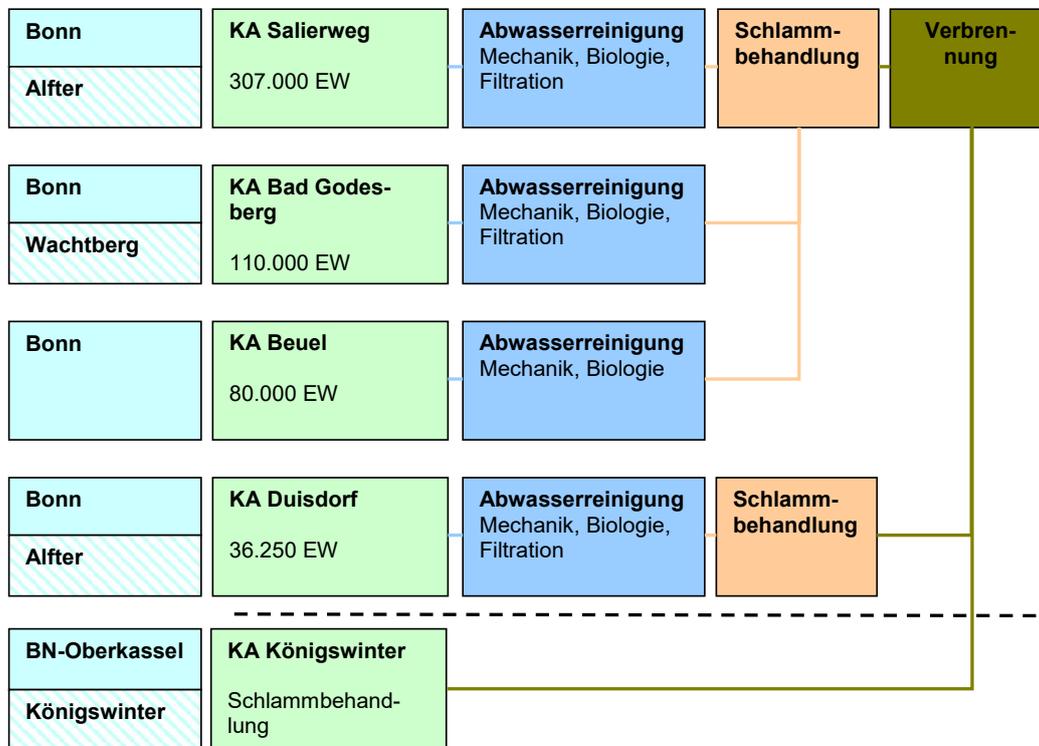
Die Aufgaben der Stadtentwässerung sind die Sammlung, schadlose Ableitung und Behandlung von Abwässern im Gebiet der Stadt Bonn einschließlich der Klärschlammverwertung bzw. -entsorgung und aller den Betriebszweck fördernden Maßnahmen. Wirtschaftlich getrennt werden auch die Aufgaben von Gewässerbau und -unterhaltung wahrgenommen.

Das Gebiet der Bundesstadt Bonn erstreckt sich über eine Gesamtfläche von 141,2 Quadratkilometer. Die bebaute Fläche beträgt ein Drittel des Stadtgebietes (circa 46,6 Quadratkilometer). Der höchste Bodenpunkt liegt bei 194,8 Meter NN, der tiefste bei 45,6 Metern NN. Die größte Nord-Süd-Ausdehnung beträgt circa 15 Kilometer, die größte Ost-West-Ausdehnung circa 12,5 Kilometer. Die Fläche des Stadtgebietes mit öffentlichen Kanälen beträgt 75,15 Quadratkilometer.

Der Ausbau des Kanalnetzes ist so weit fortgeschritten, dass für nahezu 100 Prozent der Bonner Grundstücke ein Anschluss an die öffentliche Abwasseranlage gegeben ist. Die vier Kläranlagen in Bonn, Bad Godesberg, Beuel und Duisdorf verfügen über eine Gesamtkapazität von 511.250 EW (Einwohnerwerte) bei einer Auslastung von ca. 495.000 EW. Die Kläranlagen sind über den Klärschlammfad technisch miteinander verknüpft. Der gesamte Klärschlamm wird in der eigenen Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) mit rd. 7.000 Jahrestonnen Trockensubstanz verbrannt. Die Rauchgase werden gereinigt. Die Asche wird entsorgt.

Im Rahmen öffentlich-rechtlicher Vereinbarungen werden Teile von Abwasser aus den Nachbarkommunen Alfter, St. Augustin und Wachtberg übernommen. Bonner Abwasser aus dem Kanalisationsnetz Oberkassel wird auf gleicher Grundlage in der Kläranlage Königswinter-Oberdollendorf behandelt. Im Gegenzug wird Klärschlamm aus Königswinter in der Bonner KVA mitbehandelt. Geringfügig werden auch Bonner Abwässer in Wachtberg und Sankt Augustin entsorgt. Diese Leistungen werden verrechnet.

Verfahrensschema: Kläranlagen (in vereinfachter Darstellung)



Das Kanalnetz zum Sammeln und Ableiten von Abwässern hat eine Länge von ca. 950 Kilometer, bestehend aus 96,0 Prozent Mischwasserkanälen, 3,5 Prozent Regenwasser- und 0,5 Prozent Schmutzwasserkanälen unterschiedlichster Dimensionen. Zudem sind zur Entwässerung der öffentlichen Straßenfläche an das Kanalnetz etwa 39.800 Sinkkästen angeschlossen. Innerhalb des Netzes befinden sich 274 Sonderbauwerke. Diese setzen sich zusammen aus 91 Pumpwerken, 106 Regenrückhaltebecken, 61 Staukanälen/Regenüberlaufbecken, 10 Regenüberläufen und 5 Dükerbauwerken.

Die Planung, der Betrieb, die Überwachung und die Betriebsabrechnung sind in der Stadtentwässerung den drei Sachgebieten „Kläranlagen-Planung/ Betriebsabrechnung/ Labor“, sowie „Abwasserableitung/ Gewässer“ und „Abwasserbehandlung/ Technische Leistungen“ zugeordnet.

Die hervorzuhebenden Konzepte sind derzeit:

- die Erneuerungen, Renovierungen und Reparaturen im Kanalnetz und der Abwasseranlagen gemäß Abwasserbeseitigungskonzept (ABK),
- die Sicherstellung der Betriebstauglichkeit der technischen Abwasseranlagen, auch im Hinblick auf steigende EW-Werte in Bonn,
- die Vorsorgemaßnahmen im Starkregen- und Hochwasserfall,
- die Fortführung der strategischen Ausrichtung der Klärschlammverwertung mit einer Mono- Klärschlamm-Verbrennungsanlage und einem zukünftigen Phosphor-Recycling,
- die Vorbereitung der weitestgehend möglichen Zusammenführung der vier Bonner Kläranlagen,
- die Berücksichtigung von Nachhaltigkeit und Klimaschutz im Abwasserbereich,
- die Weiterentwicklung im betreffenden IT- und DV-Bereich (KRITIS, Abwasser 4.0).

Um dem merklichen Nachwuchs- und Fachkräftemangel entgegenzutreten, bietet das Tiefbauamt Ausbildungsstellen und Duale Studiengänge in den folgenden Berufen an: Fachkraft für Abwassertechnik, Industriemechaniker und Elektroniker für Betriebstechnik.

Kennzahlen

Kennzahlen Bonner Kläranlagen 2021

	KA Bonn Salierweg	KA Bad Godesberg	KA Beuel	KA Duisdorf	Königswinter
Auslegungsgröße	307.000 EW	110.000 EW	80.000 EW	36.250 EW	
<i>mechanisch</i>	307.000 EW				
<i>biologisch</i>	285.000 EW				
Angeschlossene Einwohner	183.503	85.599	64.031	23.347	
+ Einwohnergleichwerte	97.852	22.588	10.124	8.599	
= Einwohnerwerte (EW)	281.355	108.187	74.155	31.946	
Auslastung in %	98,7%	98,4%	92,7%	88,1%	
<i>mechanisch</i>	91,6%				
<i>biologisch</i>	98,7%				
freie Kapazität	3.645	1.813	5.845	4.304	
in %	1,3%	1,6%	7,3%	11,9%	
<i>mechanisch</i>	8,4%				
<i>biologisch</i>	1,3%				
Jahresschmutzwassermenge [m³]	12.097.663	5.617.992	3.871.091	1.809.281	
Jahresabwassermenge [m³]	17.660.491	8.529.136	5.535.587	2.515.052	
Entsorgte Reststoffe					
Sandfanggut [t/a]	107	83	69	37	
Rechengut [t/a]	382	280	137	65	
Klärschlamm zur KVA [t/a]	4.006	1.534	1.374	411	248
KVA: Flugasche + Kesselstaub [t/a]	1.863				
KVA: aus Rauchgasreinigung [t/a]	369				
Verbrauchsmaterialien/Fällmittel					
- Kreide [t/a]		173			
- Eisen-II-Chlorid [t/a]	1.740	522		195	
- Kalkhydrat [t/a] (incl. KVA)	2.064	94		54	
- Natriumaluminat [t/a]			451		
- Aluminiumchlorid [t/a]	490	74		191	
- Eisen-III-Chlorid [t/a]	123				
Flockungsmittel (Zentrifugen) [t/a]	42			4	
Flockungsmittel (Siebbänder) [t/a]	18				
Flockungsmittel (Eindicker) [t/a]	5				
Strombedarf in kWh/a	14.082.827	2.272.040	1.777.534	1.749.398	
Strombezug in kWh/a	13.361.107	2.272.040	1.777.534	1.309.860	

Kennzahlen Bonner Kanalnetz 2021

Länge des Kanalnetzes	953 km
Anzahl Sonderbauwerke gesamt	274
davon Pumpwerke	88
davon Regenrückhaltebecken	112
davon Staukanäle / Regenüberlaufbecken	59
davon Regenüberläufe	10
davon Dükerbauwerke	5
Anzahl Sinkkästen	39.800
TV-Untersuchungen	ca. 33 km/Jahr

Kennzahlen Bonner Gewässer 2021

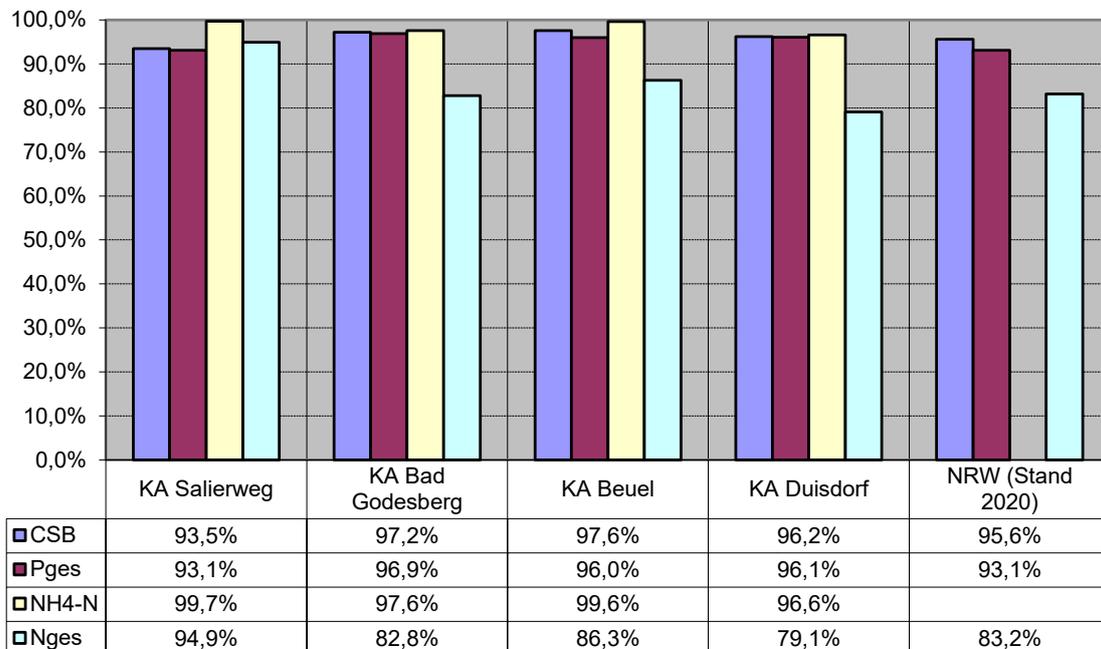
Länge der städtischen Gewässer	ca. 127 km
<i>Davon verrohrt</i>	<i>ca. 20 km</i>
Anzahl Brücken und Durchlässe	450
Anzahl Rechen vor Einlaufbauwerken	42
Anzahl Hochwasserrückhaltebecken	6
Entsorgung	
Grünabfälle	75 [t/a]
Sandfanggut	220 [t/a]
Länge des Rheins auf Bonner Stadtgebiet	17,8 km
Zusätzliche Unterhaltungspflichten am Rhein	
Deiche	7 km
Ufermauern	14,7 km
Mobiler Hochwasserschutz Rhein	0,25 km

Abwasserbehandlung

Die Bundesstadt Bonn betreibt vier Kläranlagen und ist für deren Neubau, Sanierung, Unterhaltung und Betriebssicherheit verantwortlich. Eine wesentliche Aufgabe des Betriebes der Kläranlagen stellt die Einhaltung von vorgegebenen Einleitungsgrenzwerten nach der Abwasserbehandlung dar. Darüber hinaus können durch die sehr guten Reinigungsergebnisse die Werte für die Einleitung in den Rhein „heruntererklärt“ werden. Dadurch kann die sogenannte Abwasserabgabe gesenkt und somit jährlich circa 100.000 Euro eingespart werden. Das untenstehende Diagramm zeigt die Reinigungsgrade der vier Bonner Kläranlagen im Vergleich zu den durchschnittlichen Reinigungsgraden in Nordrhein-Westfalen.

Es lässt sich erkennen, dass beim Kohlenstoffabbau (CSB), beim Phosphatabbau (Pges.) und beim Stickstoffabbau (Nges.) bessere Werte als im NRW-Durchschnitt erreicht werden. Beim Stickstoffabbau (Nges.) erreicht besonders die Kläranlage Salierweg sehr gute Werte.

Reinigungsgrade 2021



Vermögen

Durch die Neuordnung der Vermögensübersicht im Rahmen des „Neuen kommunalen Finanzmanagements“ (NKF) ist das Vermögen der Stadt Bonn nach dem System der doppelten Buchführung zu erfassen. Dieser Prozess wird im Rahmen des Jahresabschlusses der Stadtentwässerung fortlaufend weiterentwickelt.

Es werden für die Produktgruppe (PG) 1308 „Hochwasserschutz und Gewässer“ auch die Hochwasserschutzanlagen erfasst.

Vermögensbestand

Hochwasserschutz und Gewässer PG 1308:	53.542.230,37 Euro*
Entwässerung und Abwasserbeseitigung PG 1103:	758.809.978,28 Euro*

* (Vorläufige Angabe)

Kostenauswertung

Betriebsergebnis für den Bereich Stadtentwässerung

Ermittlung Betriebsergebnis 2021*		
Gesamtkosten		94.530.180,55 €
Personalkosten		14.110.735,58 €
Sachkosten		23.603.987,64 €
<i>davon Energie</i>	4.294.752,62 €	
<i>davon Unterhaltung</i>	11.056.191,50 €	
<i>davon Verbrauchsmittel</i>	1.065.959,53 €	
<i>davon Entsorgung</i>	1.185.293,59 €	
<i>davon Abwasserabgabe</i>	605.018,79 €	
<i>davon mehrere kleine Einzelposten</i>	5.396.771,61 €	
Kalkulatorische Kosten		56.815.457,33 €
abzgl. nicht gebührenrelevanter Kosten		1.477.728,90 €
verbleibende Kosten (Gesamtkosten - nicht gebührenrelevante Gesamtkosten)		95.116.277,17 €
Gesamterlöse		83.170.504,87 Euro
<i>abzgl. Abwassergebühren</i>	81.002.176,68 €	
<i>abzgl. nicht gebührenrelevante Erlöse</i>	79.076,54 €	
<i>abzgl. Erträge Straßenentwässerung</i>	11.420.399,00 €	
<i>davon verbleibende Erlöse</i>	2.614.624,95 €	
Ansatzfähige Kosten (Verbleibende Kosten - davon verbleibende Erlöse)		90.437.826,701 €
abzgl. städt. Anteil Straßenentwässerung		11.420.399,00 €
= gebührenrelevante Kosten		79.017.428,70 €
Gebührenaufkommen 2021		81.002.176,68 €
Unterdeckung		1.984.747,98 €
Kostendeckungsgrad		102,51 %
Auflösung Rücklage		0,00 €
Guthaben Rückerstattungen Abwasserabgabe		670.000,00 €
Gebührenrelevante Unterdeckung		2.654.747,98 €
Gebührenrelevanter Kostendeckungsgrad		103,39 %

*Berechnungsbasis ist die im Juni 2022 erstellte Betriebsabrechnung inkl. Sinkkastenreinigung

Kostenstruktur und Kostenentwicklung

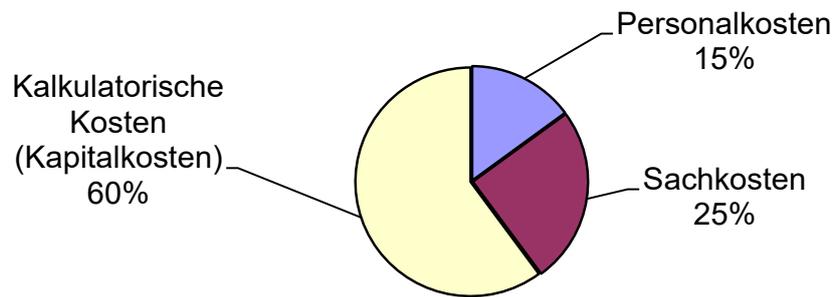
Das untere Schaubild gibt die Kostenanteile der Personal-, Sach- und kalkulatorischen Kosten wieder. Hier wird deutlich, dass die kalkulatorischen Kosten (Kapitalkosten) den größten Teil an den Gesamtkosten ausmachen. In Nordrhein-Westfalen liegen die Anteile der kalkulatorischen Kosten an den Gesamtkosten eines Abwasserbetriebes zwischen 50 und 80 Prozent.

Die Personalkosten setzen sich zusammen aus Löhnen, Gehältern, Sozialabgaben und sonstigen Aufwendungen. Für die genaue Zuordnung der Personalkosten auf die einzelnen Bereiche wie Kläranlagen, Kanäle und Pumpwerke erfolgt eine Verteilung der erfassten Einsatzstunden. Hierbei wird aus den Gesamtpersonalkosten und Einsatzstunden je Kläranlage bzw. Kanalunterhaltungsbezirk ein Durchschnittslohn ermittelt. Die Personalkosten der übrigen Mitarbeiter werden überwiegend auf prozentualer Basis zugeordnet.

Die Sachkosten unterteilen sich in Aufwendungen für die Abwasserabgabe, Energie, Unterhaltung, Verbrauchsmittel, Entsorgung und mehrere Einzelpositionen.

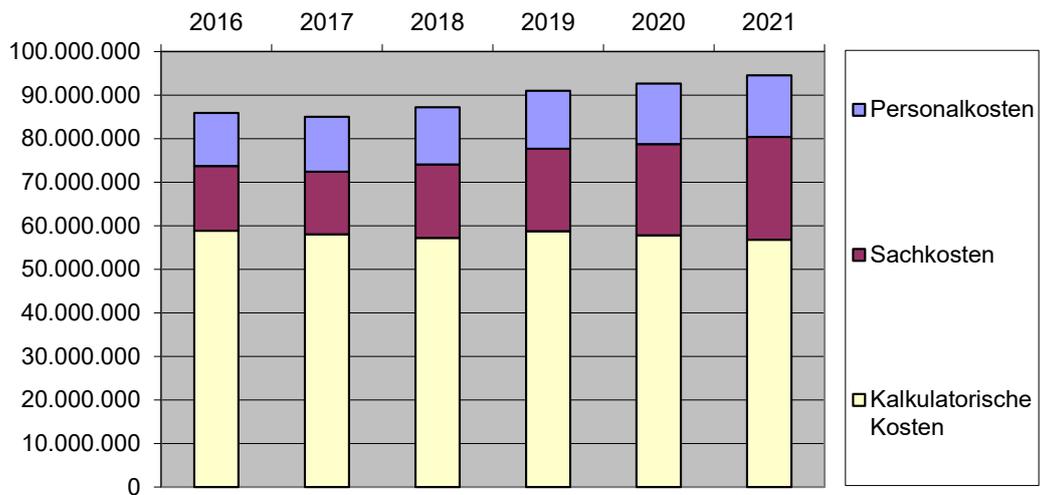
Die kalkulatorischen Kosten (Kapitalkosten) ermitteln sich auf Basis der erstellten Anlagennachweise mit den entsprechenden Werten. Die Abschreibungen berechnen sich vom Wiederbeschaffungszeitwert. Die Verzinsung wurde auf der Grundlage der Anschaffungs- bzw. Herstellungswerte berechnet, vermindert um erhaltene Zuschüsse.

Kostenstruktur (Anteile)



Die mehrjährige Kostenentwicklung der 3 Kostenanteile ist im nachfolgenden Diagramm dargestellt.

Kostenaufteilung



Die 3 Kostenbereiche unterliegen in den Anteilen zueinander und in der jeweiligen Veränderung der Gesamtsumme zu den Vorjahren einigen Zusammenhängen und Abhängigkeiten.

Die Personalkostenentwicklung ist regelmäßig durch die Tarifentwicklungen geprägt. Verzögerungen bei der Wiederbesetzung von länger nicht besetzten Stellen und der zunehmende Mangel an Fachkräften und Fachingenieuren auf dem Arbeitsmarkt für die Wiederbesetzung von Stellen von in Ruhestand gegangenen Beschäftigten stellen einerseits die Personalkosten günstiger dar. Andererseits hat ein zu geringer Personalbestand Einfluss auf die Entwicklung der konsumtiven und investiven Kosten. Die mit dem Alter der Anlagen zunehmenden Instandhaltungsrückstände, die jetzt bereits bestehen, vergrößern sich weiter und führen kurz- und mittelfristig zu erhöhtem Aufwand für dadurch bedingten häufigeren Reparaturaufwand (Sachkosten) in den Abwasseranlagen.

Die Rückstände bei Instandhaltung und Erneuerungen der Anlagen aufgrund des Personalmangels führen bei steigendem Aufwand langfristig zur Gefahr von unvorhersehbaren Betriebsstörungen und einem höheren Investitionsbedarf (Kalkulatorische Kosten) beziehungsweise höheren Gesamtkosten. Dies betrifft seit einigen Jahren bereits die Kläranlagen und Pumpwerke und hier insbesondere die Instandhaltungen bei der elektrotechnischen und maschinentechnischen Ausrüstung. Der anstehende Generationswechsel bei den Mitarbeitern verstärkt diesen Effekt.

Seit 2018 führen auch die umfangreichen Kanalreparaturmaßnahmen sowie höhere Entsorgungspreise wieder zu steigenden Sachkosten.

Neben den eigentlichen Investitionen wirken sich auch in den letzten Jahren überdurchschnittliche Anstiege der Baupreisindizes und eine Erhöhung der Marktpreise durch die Auslastung der weniger werdenden Fachunternehmen auf die Instandsetzungen und Erneuerungen aus.

Energiebericht

Wesentliche Betrachtungen im Energiebereich sind die Energieverwendung, die Energie-effizienz, der Anteil der Erneuerbaren Energien und die CO₂-Bilanzierung. Übergreifend sind auch die Themen Nachhaltigkeit und Klimaanpassung in Entscheidungsprozessen zu berücksichtigen.

Energieverwendung

In den Kläranlagen setzt sich der Energiebedarf aus den Bereichen Energiebezug, Klärgaserzeugung, Photovoltaik- und thermische Solaranlagen zusammen. Der Energiebezug von den Stadtwerken Bonn ist Ökostrom.

In der Schlammbehandlung wird Klärgas erzeugt, das als Energieträger in Wärme und Strom umgesetzt und genutzt wird. Der Restbedarf an Strom und Wärme wird über den Energiebezug von Strom, Erdgas und Heizöl gedeckt. In PV-Anlagen wird Solarenergie erzeugt, die vollständig selbst genutzt wird. Thermische Solaranlagen erzeugen Wärme für die Warmwasserduschen in den Sanitäräumen.

Mit einer Absorptionskälteanlage erfolgt ab 2020 mit einem Teil des Wärmeüberschusses aus der Klärschlammverbrennungsanlage die Kühlung von Schalt- und Serveranlagen.

Im Bereich des Energiebedarfs hat die Belüftungsenergie für die biologische Stufe mit ca. 50% den größten Anteil. Die Zentrale Klärschlammverbrennungsanlage auf der Kläranlage Salierring hat ebenfalls einen erheblichen Anteil am Gesamtenergiebedarf. Hier wird der größte Teil des Klärgases als Stützfeuerung verwendet.

Tabelle: Energieanlagen

	KAS	KAG	KAB	KAD	Summe
BHKW-Anlagen					
Leistung elektrisch KW	150			75	
Leistung thermisch KW	204			89	
Jahresertrag kWh el	563.154			426.922	990.076
Jahresertrag kWh th					
CO ₂ -Einsparung kg	236.525			179.307	415.832
PV-Anlagen					
Fläche m ²	1.274	402		97,4	
Leistung kWp	185	78*		12,6	
Jahresertrag kWh	158.566			12.616	171.182
CO ₂ -Einsparung kg	66.597			5.299	71.896
Thermische Solaranlage					
Fläche m ²		(im Bau) 48,6	15		
Leistung KW			Keine Zählerdaten		
Jahresertrag kWh th					
CO ₂ -Einsparung kg					
AKM (Absorptions-Kälte-Maschine)					
Leistung KW	125				
Einsparung kWh Strom	192.000				192.000
CO ₂ -Einsparung kg	80.640				80.640

*im Betrieb, noch keine Abnahme | 0,420 kg CO₂/kWh, Quelle: Strom (Deutscher Energiemix 2021)

Energiekosten

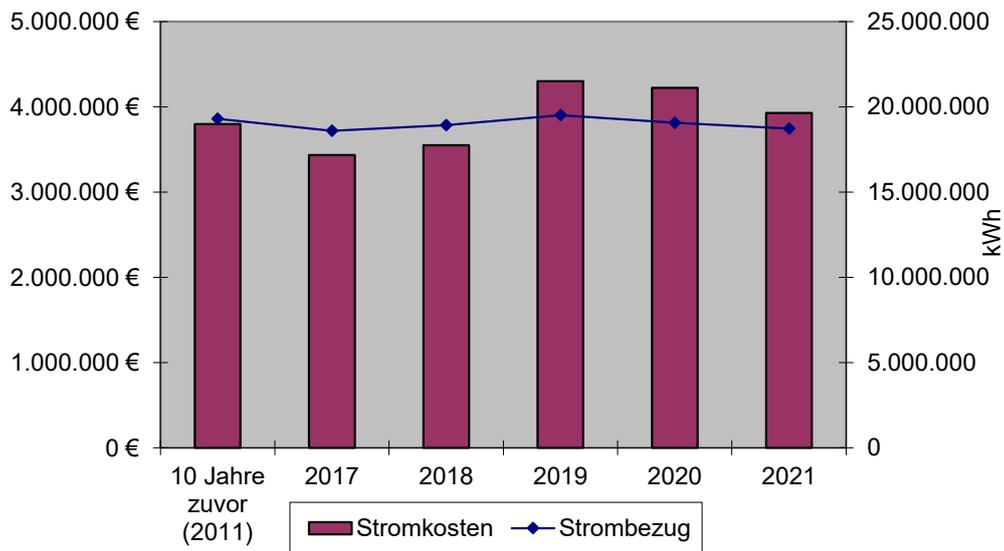
Die Energiekosten sind abhängig vom Energiebedarf und den Energiepreisen. Der Energiebedarf setzt sich aus dem Energiebezug (Ökostrom von den Stadtwerken Bonn, Fremdstrom) und der Eigenerzeugung von Strom mit erneuerbaren Energien (Eigenstrom) zusammen.

Die Energiekosten konnten insgesamt in den letzten Jahren von 2011 bis 2019 gesenkt werden, auch bei fast kontinuierlich mehr oder weniger steigenden Strompreisen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass durch energieeffiziente Maßnahmen und den Einsatz von erneuerbaren Energien der Fremdstrom-Bezug etwas gesenkt werden konnte. Auf den Kläranlagen werden Blockheizkraftwerke und Photovoltaikanlagen betrieben. Grundsätzlich werden alle Investitionen, Anlagenerneuerungen und -veränderungen gezielt hinsichtlich energetischer Verbesserungen betrachtet. Beispielsweise werden alle Pumpen, Motoren und Antriebe nach erreichter Lebensdauer durch neue, energieeffizientere Aggregate ersetzt und betrieben.

Die gelungenen Reduzierungen beim Bezug von Fremdstrom sind durch die Strompreisteuerungen – insbesondere der Steuern und Abgaben – größtenteils wieder aufgezehrt worden. Ebenfalls müssen seit einiger Zeit auch Steuern und Abgaben für den Eigenstrom aus Erneuerbaren Energien bezahlt werden.

Im Jahr 2008 mussten 13 Cent für eine Kilowattstunde (kWh) aufgebracht werden, in 2014 bereits 22 Cent/kWh. Zwischen 2015 und 2017 waren etwas sinkende Strompreise zu verzeichnen und damit auch ein Rückgang der Strombezugskosten. Seit 2018 mit 19 Cent/kWh steigt der Strompreis wieder an. In 2021 wurde für eine kWh 21 Cent gezahlt. Der Stromkostenanstieg in 2019 erfolgte darüber hinaus auch infolge einer umfangreichen BHKW-Sanierung auf der KAS mit einem über einjährigen Stillstand der Klärgasnutzung und weniger Eigenstrom- und mehr Fremdstromanteil.

Vergleich Strombezug/-kosten der vier Kläranlagen



Ein geringerer Anteil der Energiekosten entsteht aus dem Bezug von Erdgas, Heizöl und Dieselöl. Dieser kann jahresweise erheblich schwanken.

In der Klärschlammverbrennungsanlage am Standort Kläranlage Salierweg wird überwiegend Klärgas als Stützfeuerung für die Verbrennung des entwässerten Klärschlammes (circa 27 Prozent Trockensubstanz) eingesetzt. In einigen Betriebsphasen muss auch Erdgas als Energiequelle eingesetzt werden, vor allem in Aufheizphasen nach Revisionen. Eine direkte Beheizung der Gebäude mit Gas erfolgt in der Regel nicht, da hierfür wiederum die Abwärme aus dem Verbrennungsprozess eingesetzt werden kann.

Die höheren Werte für die Erdgasanlieferung auf der Kläranlage Salierweg in verschiedenen Jahren erklären sich aus zusätzlichem „Warmhaltebetrieb“ mit Erdgasbedarf in der Klärschlammverbrennung. Dieser „Warmhaltebetrieb“ kommt bei Wartungs- und Überprüfungsmaßnahmen betrieblich bedingt oder nach behördlichen Vorgaben zum Einsatz.

Tabelle: Energiekosten und -bedarf

	KAS	KAG	KAB	KAD	Summe
Strombezug Ökostrom kWh/a	13.361.107	2.272.040	1.777.534	1.309.860	18.720.541
Strombezugskosten €	2.749.653	495.709	387.271	295.929	3.928.562
CO ₂ -Einsparung wegen reinem Ökostrom kg					7.862.627
Energiekosten für den Bezug von Heizöl, Dieselöl und Erdgas in €	15.245	34.080	26.380	58.566	134.271
Energiebedarf kWh/a	14.082.827	2.272.040	1.777.534	1.749.398	19.881.799
KVA kWh/a	2.985.109				

Zudem kann aufgrund von Instandhaltungsmaßnahmen in der Schlammbehandlung die Klärgasmenge reduziert und nicht ausreichend für die Verbrennungsanlage sein, so dass ein zusätzlicher Erdgasbedarf besteht.

In den letzten Jahren hat sich gezeigt, dass die Energiekosten auch maßgeblich von politischen Entscheidungen abhängen, so dass eine verlässliche Prognose der Energiekostenentwicklung für die Folgejahre nicht möglich ist. Gleichwohl werden weitere Projekte umgesetzt, die zu Senkungen des Energiebedarfs führen.

Neben den oben erwähnten Einsatzgebieten sind hier weitere Bereiche aufgeführt, in denen die Stadtentwässerung unmittelbar auf nachhaltige Energiemaßnahmen hinwirken kann:

- Nutzung von Ökostrom für alle Abwasseranlagen
- Nutzung erneuerbarer Energien mit Solaranlagen und BHKW
- Öffentlichkeitswirksame Informationen zur Verringerung des Reinigungsaufwandes und damit zur Senkung der Energiekosten und zum Schutz der Umwelt, wie z.B. „Was gehört nicht in die Toilette bzw. in die Kanalisation“ und „Wassersparende Armaturen“

Erweiterung der extensiven Grünflächen und Erhöhung des Anteils biodiverser Flächen auf Abwasseranlagen für geringeren Pflegeaufwand und günstigere Klimaeinflüsse. Die Extensive Bewirtschaftung wurde mit Abschluss eines neuen Rahmenvertrages in 2021 stark vergrößert.

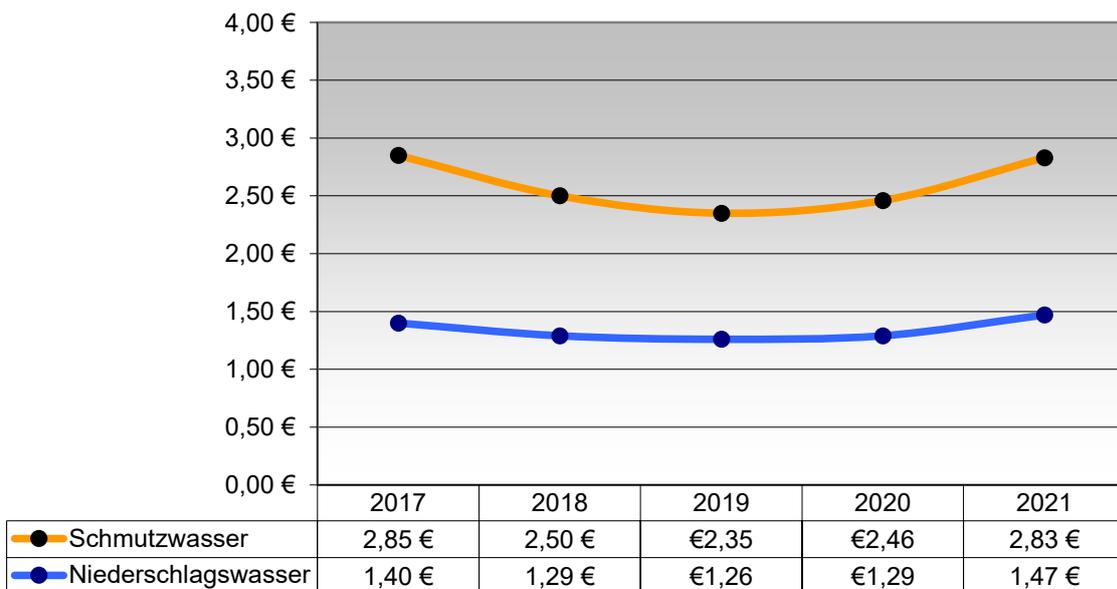
Tabelle: Maßnahmen in Grünflächen

	KAS	KAG	KAB	KAD	Summe
Extensive Grünflächen-Bewirtschaftung m ²	3.573	2.486	6.244	717	13.020
Biodiverse Grünflächen/Magerwiesen m ²		1.450			1.450
Dach-Begrünung/Trockenrasen m ²	2.750				2.750

Gebühren

Für die Benutzung der öffentlichen Einrichtungen der Stadtentwässerung erhebt die Stadt entsprechend § 7 Gemeindeordnung Nordrhein-Westfalen (GO NRW) und §§ 4 und 6 Kommunalabgabengesetz (KAG) eine Benutzungsgebühr. Die näheren Bestimmungen hierüber enthalten die Satzung der Stadt Bonn über die Entwässerung der Grundstücke, die Abwasserbeseitigung und den Anschluss an die öffentliche Abwasseranlage (Entwässerungssatzung) sowie die Beitrags- und Gebührenordnung für die Inanspruchnahme der öffentlichen Abwasseranlage, die Kanalabgabensatzung.

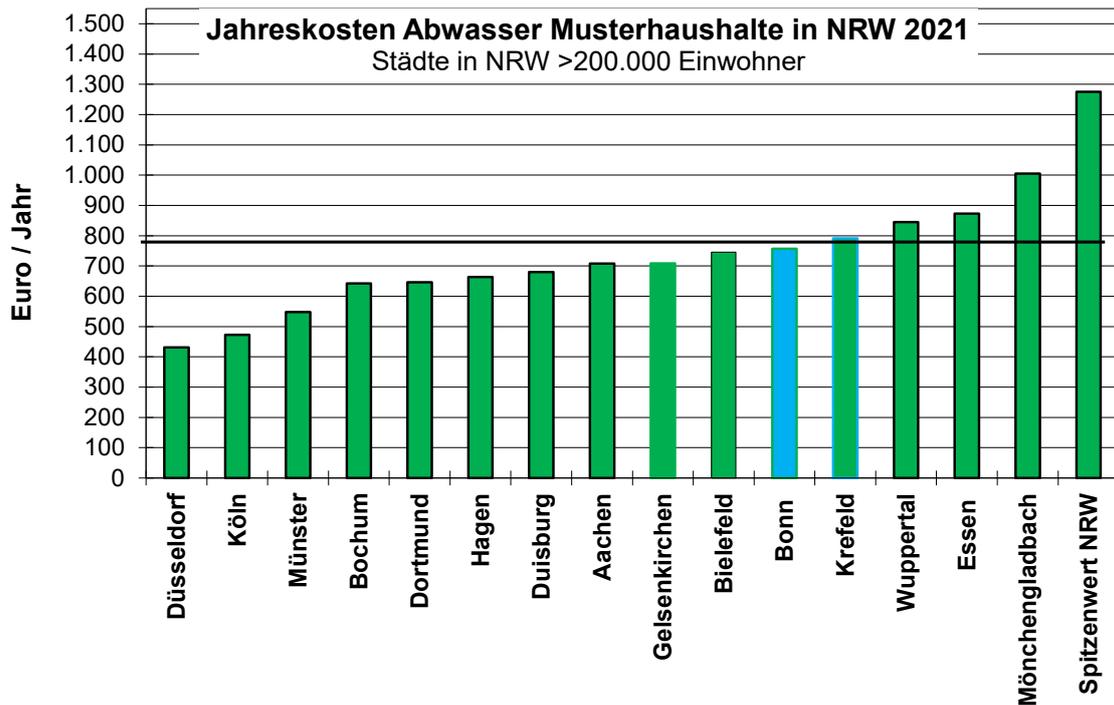
Abwassergebühren



Gebührenmaßstab für die Festsetzung der Kanalbenutzungsgebühren sind der Frischwasserverbrauch und die an das Kanalnetz angeschlossene bebaute und befestigte Fläche.

Seit 2019 ist ein Anstieg der Abwassergebühren zu verzeichnen. Hauptsächlich Sachgründe für die Gebührenanhebung (Schmutzwasser ca. 15,4 Prozent, Niederschlagswasser ca. 13,9 Prozent gegenüber 2020) ist eine vergleichsweise nur geringe Auflösung von Kostenüberdeckungen aus Vorjahren sowie steigende Unterhaltungskosten durch das steigende Alter der Anlagentechnik und mehrerer Großreparaturen in den Kläranlagen. Neben den laufenden Kanalunterhaltungsmaßnahmen trägt die Umsetzung des umfangreichen Kanalreparaturprogramms in den Stadtbezirken ebenfalls maßgeblich zur Gebührenanhebung bei.

Jahreskosten Abwasser



Im Vergleich mit den nordrhein-westfälischen Nachbarstädten und -gemeinden liegt die Stadt Bonn bei den Jahreskosten der Musterhaushalte unter den durchschnittlichen Kosten. Die Ermittlung erfolgte bezogen auf den Musterhaushalt des Bundes der Steuerzahler (200 Kubikmeter Frischwasserverbrauch und 130 Quadratmeter bebaute und befestigte Fläche). Der Durchschnitts- und der Spitzenwert beziehen sich auf alle Kommunen in NRW.

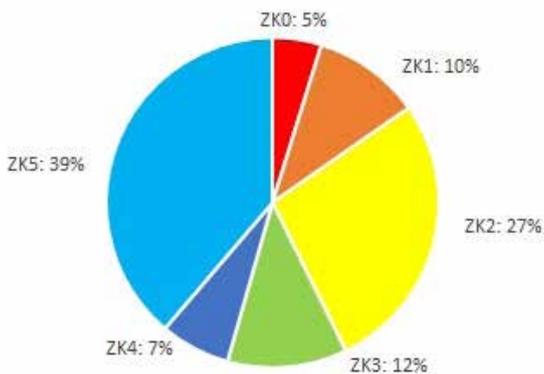
Abwasserableitung

Leistungen der Abwasserableitung

Die Stadt Bonn ist Betreiber des städtischen Kanalnetzes mit einer Länge von ca. 950 Kilometern und somit für dessen Neubau, Sanierung, Unterhaltung und Betriebssicherheit verantwortlich. Das Alter der einzelnen Kanäle zeigt das untenstehende Diagramm. Die Zustände ergeben sich aber nicht automatisch aus dem Alter der Kanäle, sondern aus der Bewertung von Untersuchungen, die regelmäßig durchgeführt werden.

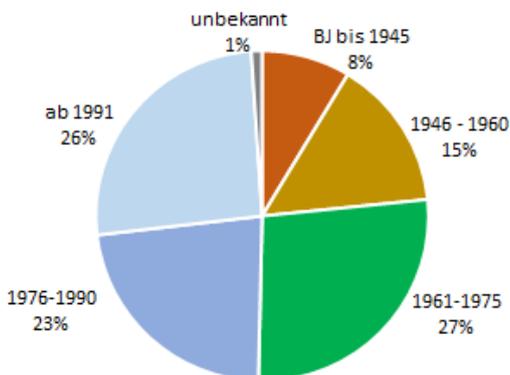
Das Bewertungsmodell der DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.) teilt die Haltungen in sechs Zustandsklassen ein. Bei der Bewertung werden die Belange der Standsicherheit, der Dichtheit und des Betriebes berücksichtigt. Im Folgenden ist das DWA-Klassifizierungsmodell dargestellt.

Kanal



Zustandsklasse	Beschreibung
0	sofortiger Handlungsbedarf
1	kurzfristiger Handlungsbedarf
2	mittelfristiger Handlungsbedarf
3	langfristiger Handlungsbedarf
4	kein Handlungsbedarf
5	ohne Mängel

Baujahre der Kanalisation



Durch die Bezirksregierung Köln wurde im Jahr 2012 eine Anpassung der Kanalsanierungsstrategie gefordert, welche in 2013 erarbeitet wurde. Ziel der Anpassung muss neben der bisher im Fokus stehenden Reduzierung der Zustandsklasse 0 auch die Sanierung der Haltungen in den nachfolgenden Schadensklassen 1 und 2 sein. Hierzu wurde und wird weiterhin verstärkt auf den Einsatz von Reparatur- und Renovierungstechniken (Liner) gesetzt.

Die Selbstüberwachungsverordnung Abwasser (SüwVO Abw) schreibt vor, dass das Kanalnetz entweder alle zwei Jahre komplett oder nach einem Einsatzplan zu kontrollieren ist bzw. die Reinigung nach einem sachgerechten Reinigungsplan (Spülplan) erfolgt. Die Kanalreinigung wird durch den Unterhaltungsbetrieb vorgenommen. Da der Spülplan regelmäßig nach erreichten Erfahrungswerten fortgeschrieben wird, können zukünftig gegebenenfalls weitere Synergie- und Einspareffekte erreicht werden. Auch die Reinigungen der Pump- und Sonderbauwerke werden in Eigenleistung durchgeführt.

Entsprechend der SüwVO Abw ist die Prüfung des Zustandes durch TV-Untersuchung nach Abschluss der Ersterfassung so durchzuführen, dass jährlich mindestens fünf Prozent der Kanäle sowie das gesamte Netz alle 15 Jahre untersucht werden. Der Kanalunterhaltungsbetrieb führt die Kanal-TV-Untersuchungen bis circa 2,00 Meter Profilhöhe mit einem TV-Untersuchungsfahrzeug durch. Kanäle > 2,00 Meter werden aktuell durch eigenes Personal begangen und der Zustand entsprechend dokumentiert. Durch die interne Dokumentation des Kanalzustandes kann schnell auf Mängel reagiert werden und Sanierungs-Teams oder die Neubauplanung aktiviert werden.

Ausgewählte Themen

Erneuerung Plattenschieber SK 019 Charles-de-Gaulle-Str. und Erneuerung Drosselbauwerk SK 026 Kölner Str.

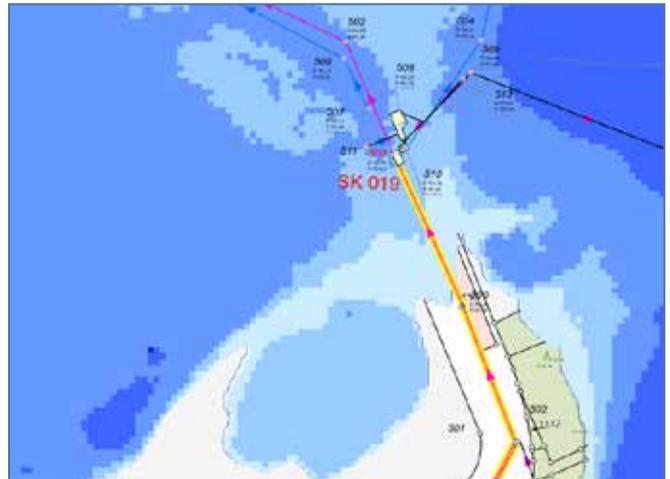
Im Bonner Kanalnetz fließt das Abwasser weitestgehend im freien Gefälle zu den Kläranlagen. Um auch bei größeren Niederschlagsmengen die Kläranlagen nicht zu überlasten, sind sogenannte Regenrückhaltebecken und Stauraumkanäle im städtischen Kanalnetz als Zwischenspeicher verbaut.

Die notwendige Drosselung des Abflusses wird mithilfe elektronische Höhenstandmessungen umgesetzt. Mit Algorithmen in der Steuerung erfolgt eine Ermittlung der Durchflusswerte zur Einhaltung der hydraulisch maximalen Abflussvolumenströme. Die hydraulische Drosselfunktion wird zyklisch wiederkehrend durch die Selbstüberwachungsverordnung Abwasser (SüwVO Abw) kontrolliert. Mit Hilfe der Prozessleittechnik erfolgt zentral eine durchgängige Funktionsüberwachung.



Antrieb Drosselschieber im Stauraumkanal

Der Stauraumkanal SK019 ist in der Charles-de-Gaulle-Straße errichtet. Dieser Bereich liegt im Nahbereich des Rheins und somit im Überschwemmungsgebiet. Es gelten in diesen Gebieten für Kanäle und zugehörige Peripherie zusätzliche Anforderungen.



Stauraumkanal bei einem 100-jährlichen Hochwasser

Zur Errichtung des Drosselschiebers sowie der zugehörigen Peripherie waren umfangreiche Umbauarbeiten erforderlich. Die Kosten für die Tiefbauarbeiten beziffern sich brutto auf ca. 377.000 Euro.

Die Auftragssumme für die Maschinen- und Elektrotechnik beziffert sich brutto auf ca. 148.000 Euro.

Somit summiert sich die gesamte Auftragssumme für den Umbau auf ca. 525.000 Euro.



Standort Stauraumkanal SK019 Charles-de-Gaulle-Straße



Alter mechanischer Drosselschieber

Auch im SK 026 wird die Drosselung zukünftig durch elektronische Höhenstandmessungen umgesetzt.

Der Stauraumkanal SK 026 ist im Kreuzungsbereich der Kölnstraße zur Saarbrückener Straße errichtet.



Standort Stauraumkanal SK026 Kölnstraße

Zur Errichtung des Drosselschiebers sowie der zugehörigen Peripherie waren umfangreiche Umbauarbeiten erforderlich. Die Kosten für die Tiefbauarbeiten beziffern sich brutto auf ca. 167.000 Euro.



Neuer elektronischer Drosselschieber

Die Auftragssumme für die Maschinen- und Elektrotechnik beziffert sich brutto auf ca. 155.000 Euro.

Somit summiert sich die gesamte Auftragssumme für den Umbau auf ca. 322.000 Euro.

Betoninstandsetzung Kläranlage Bonn-Beuel

Die Kläranlage Bonn-Beuel liegt in der Siegaue und dient der Reinigung und Beseitigung des Abwassers, welches aus dem gesamten Stadtgebiet Beuel über die Kanalisation der Kläranlage zufließt. Die Betonbauteile des Sandfanges, das Gerinne hinter dem Sandfang sowie das Regenüberlaufbecken 3 (RÜB3) auf der Kläranlage Bonn-Beuel wiesen aufgrund ihres Alters von 30-40 Jahren erhebliche Betonschäden auf. Das im Vorfeld beauftragte Betongutachten ergab, dass die untersuchten Bauteile zwar statisch nicht gefährdet, jedoch die Dauerhaftigkeit und die Gebrauchstauglichkeit erheblich eingeschränkt waren, sowie das weitere Schäden zu befürchten waren. Ein adäquater Betrieb wäre nur noch beschränkt möglich gewesen. Die Instandhaltung der Kläranlagen ist Teil der rechtlichen Pflichtaufgabe der Abwasserreinigung. Auf Grundlage dessen wurde eine Betonsanierung erforderlich.

Die drei Bauwerke (Sandfang, Gerinne hinter dem Sandfang und das RÜB 3) wurden durch diverse Prüfverfahren hinsichtlich der Betonqualität und -güte mit folgendem Prüfumfang bewertet:

- Messung der vorhandenen Betondeckung,
- Bestimmung der der Karbonatisierungstiefe im Beton,
- Entnahme von Bohrkernen mit einem Durchmesser von 80 mm, daran visuelle/makroskopische Untersuchung des Betongefüges und Schichtenaufbaus,
- Bestimmung der Oberflächenzugfestigkeit des Betons an den entnommenen Bohrkernen,
- Bestimmung der Druckfestigkeit des Bauwerksbetons an den entnommenen Bohrkernen,
- Infrarotspektrophotometrische Analyse des Injektionsmaterials.

Die Untersuchungsergebnisse ergaben, dass

- vermehrt Abplatzungen und Risse im Beton zu erkennen waren,
- die Zementsteine in den Betonrandzonen bereits stark ausgewaschen waren,
- die Sulfatgehalte an den geprüften Probestellen ausreichend gering waren,
- das Oberflächenschutzsystem größtenteils stark beschädigt und somit die Funktionalität hinsichtlich Dichtheit und Reinigungsfähigkeit eingeschränkt bis gar nicht erfüllt war,
- an den Betonrandzonen stellenweise ein mürbes Gefüge des Stahlbetons festgestellt wurde.

Durch diverse Einflüsse (klimatische, abiotische, chemische und physikalische Faktoren) ist die Betonsubstanz zeitweise oder dauerhaft schädigenden Mechanismen ausgesetzt. Um die Restnutzungsdauern der Betonteile wieder zu erhöhen sind Instandhaltungsmaßnahmen notwendig. Die zu erfüllende Anforderung an die Bauwerke bestand in der Standsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit. In Abhängigkeit hiervon ergaben sich diverse Anforderungen an die Materialien, deren Zustand und das Schutzkonzept der einzelnen Bauteile mit ihren jeweils unterschiedlichen Belastungen.

Das Instandsetzungskonzept sah einen Betonabtrag von mehreren Zentimetern vor, im Mittel 3,5 cm. Hierbei war darauf zu achten, dass ein gesundes und dichtes Betongefüge als Grundlage für den Haftverbund vorherrschte. Während der Ausführung wurden an verschiedenen Stellen Hohlstellen im Beton ohne Haftverbund zum Untergrund festgestellt, so dass zum Teil großflächige und tiefergehende Abtragungen und dementsprechende massenspezifisch größere Reprofilierungen resultierten. An einzelnen Stellen wurden aufgrund von vorgefundenen schadhaften und spröden Armierungen neue Bewehrungsseisen erneuert.



Betonausbruch an Außenwand des RÜB 3



Freigelegte Bewehrung in einer Sandfangkammer

Aus verfahrenstechnischen Gründen konnte der Sandfang mit seinen drei Kammern nicht in einem Arbeitsgang saniert werden, sondern musste abschnittsweise nach vorherigem Abschiebern der zu sanierenden Kammern bearbeitet werden. Um die zufließende Abwassermenge trotz der Baumaßnahme behandeln zu können, wurde eine Wasserhaltung zur Überführung des Abwassers installiert.

Die Planungs- und Baukosten für die Betonsanierung des Sandfanges, des Gerinnes sowie der RÜB 3 betragen brutto 890.000 €.

Hochwasserschutz- und Renaturierungsmaßnahmen am Holtorfer Bach

Zum Schutz der Ortslagen Holzlar und Beuel wurde bereits in den 70er Jahren eine alte Tongrube zwischen Niederholtorf und Holzlar zu einem Hochwasserrückhaltebecken ausgebaut. Der nähere Landschaftsraum liegt im Bereich der rechtsrheinischen Niederterrasse in einem stark vom Bergbau überprägten Gelände, welches mittlerweile wieder bewaldet ist. Das als Holzlarer See benannte Becken wurde damals als ungesteuertes Hochwasserrückhaltebecken mit einem Dauerstau konzipiert, welcher durch den Holtorfer Bach gespeist wurde. Durch den Sedimenteintrag des Baches in das Hochwasserrückhaltebecken ist der Dauerstau sukzessive verlandet, bis sich eine ca. 1,50 m mächtige Schlammschicht gebildet hat.



Gerinne mit Sohlgleite

Der Holtorfer Bach ist der Kategorie der sandgeprägten Tieflandbäche zuzuordnen und sollte entsprechend seinem Leitbild in kleinen Mäandern durchgängig fließen. Dabei bilden Bäche dieses Typs eine Sohle aus stabil gelagertem Sand und Kies aus, die durch Totholz und Laub komplettiert wird. Oberhalb der Hochwasserschutzanlage weist der Bach wesentliche Merkmale dieses Leitbildes auf. Doch durch den Dauerstau und das Mönchsbauwerk am Beckenauslass mit einem 4,20 m hohen Absturz verliert der Bach seine ökologische Durchgängigkeit.

Anfang 2019 erging die Genehmigung für eine Planung, die die Durchgängigkeit des Baches wiederherstellen und gleichzeitig das Hochwasserrückhaltebecken an die Regeln der Technik (DIN 19700) anpassen sollte, so dass der Bereich des Holzlarer Sees sowohl die Ziele der EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie als auch die der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie erfüllt. 2020 konnte die Ausführungsplanung abgeschlossen werden und mit dem Umbau des Beckens sowie mit der Renaturierung des Baches begonnen werden.

Dabei wurde ein möglichst dem Leitbild des Baches entsprechendes Gerinne im Nebenschluss des Beckens realisiert. Unterhalb des Beckens wurde das stark verbaute naturferne, mit Rasengittersteinen befestigte Bachbett aufgebrochen und ebenfalls durch ein naturnahes Gerinne ersetzt. Eine große Herausforderung war das starke Gefälle, das durch die Bergbautätigkeiten entstanden ist, mit naturnahen Sohlgleiten zu überwinden.



Gerinne mit Rasengittersteinen

Zudem wurde der Dauerstau im Rückhaltebecken deutlich reduziert, allerdings insbesondere für den Schutz der Amphibien nicht vollständig aufgegeben. Bachwasser soll lediglich im Hochwasserfall, ab einem Abfluss von 200 l/s über ein neues Einlaufbauwerk in das Becken gelangen.

Ein weiterer großer Abschnitt war der Bau des neuen Beckenauslasses. Anstelle eines Mönchbauwerks mit einer Grundablassleitung durch den Beckendamm wurde der Damm geschlitzt und zwei Gerinne hindurchgelegt.



Mönchbauwerk

Durch die eine Rinne wird der Bach im Normalbetrieb geführt und die zweite etwas höher gelegene Rinne kann von wandernden Amphibien genutzt werden. Die niedrigere Rinne enthält für das Leitbild des Baches typisches Sohlsubstrat und wird bei einem Hochwasserereignis verschlossen. So wird das Sohlsubstrat welches Lebensraum für viele Klein- und Kleinstlebewesen bietet im Hochwasserfall nicht ausgespült. Die stark befestigte Amphibienrinne dient als Beckenauslass im Hochwasserfall, über den eine gedrosselte Wassermenge aus dem eingestauten Becken abgegeben werden kann.

Die beiden Rinnen sind mit Schütztäfel versehen, über die die abgegebene Wassermenge reguliert wird und der Retentionsraum optimal bewirtschaftet werden kann. Zur korrekten Einstellung der Schütztäfel vor der höher gelegenen Auslassrinne wurde berechnet, welche hydraulische Leistungsfähigkeit der Bachlauf in den unterhalb liegenden Ortslagen aufweist. Darauf basierend wurde eine maximal abzugebende Wassermenge von 1 m³/s als Abfluss aus dem Hochwasser-rückhaltebecken ermittelt. Mit dem neuen Auslassbauwerk in Betrieb kann nun abschließend das Mönchbauwerk zurückgebaut und die Grundablassleitung verdämmt werden. Messtechnik und Steuerelemente für die Schütztäfel müssen noch installiert werden.

Im Falle eines Einstaus soll der Wasserstand des Beckens gemessen und die Stellung der Schütztäfel entsprechend automatisiert eingestellt werden. Durch den hydrostatischen Druck, der mit dem Füllstand des Beckens zunimmt, erhöht sich auch der Durchfluss am Drosselorgan, sodass die Öffnung der Auslassrinne mit steigendem Wasserstand verringert werden muss. Die Stellung des Schützes wird dementsprechend an die Wasserstandsdaten des Beckens gekoppelt und bei Bedarf über Steuerungstechnik angepasst. Die Hochwasserentlastung neben dem heutigen Mönchbauwerk bleibt auch nach Abschluss des Umbaus bestehen und soll eine Dammüberströmung und somit Schäden am Bauwerk verhindern.



Neues Beckenauslassbauwerk mit zwei Rinnen

Ersatz der Drosseleinrichtung Regenüberlaufbecken 014

Das Regenüberlaufbecken 014 in der Rudolf-Hahn-Straße, Ecke Ringstraße in Bonn-Beuel wird im aktuellen Bestand durch eine Rohrdrossel gedrosselt abgeleitet.

Im Zuge der Überarbeitung des Generalentwässerungsplans des Beueler Kanalnetzes wurde seitens der Bezirksregierung Köln auferlegt, dass die Drosselwassermenge an dem Sonderbauwerk zu erhöhen ist. Damit geht einher, dass der Überlauf zum Rhein seltener beschickt wird. Im Zuge der Installation eines Drosselorgans wird auch die Regulierung ebendieses und die Messung des Durchflusses ermöglicht. Im Zuge der Installation des Drosselorgans bedarf es eines entsprechenden Drosselbauwerks und der Ertüchtigung von zwei Haltungen, die zuvor als Rohrdrossel fungierten.

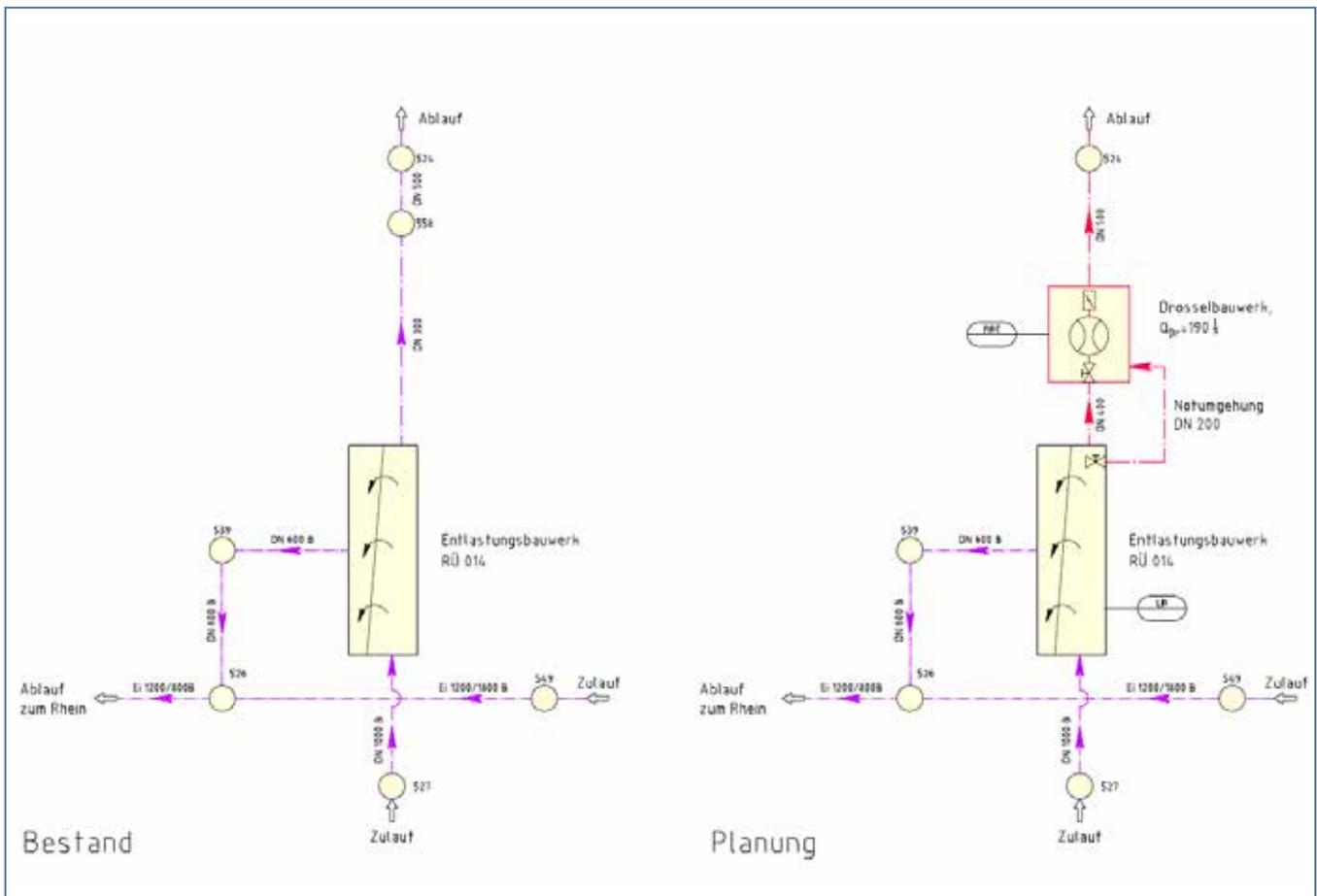
Der Planungsprozess wurde im Team Generalplanung Ableitung begleitet, wobei eine nahe Abstimmung mit dem Team der Kanalunterhaltung erforderlich ist.

Zunächst wurde eine Variantenbetrachtung durchgeführt, bei der vier Drosselorgane verglichen wurden. Nach gemeinsamem Austausch und Abstimmung, wurde einstimmig ein Drosseltyp festgelegt, der eine schnelle und exakte Abflussregelung, eine Durchflussmessung durch Vollfüllungs-MID sowie einen Notdrosselbetrieb bei Netzausfall bietet. Die Planungen wurden entsprechend den Abstimmungen fortgeführt. Im Zuge der Entwurfsplanung wurde ein Begehungstermin durchgeführt, bei dem neben den baulichen Belangen auch die Themen von Fremdversorgern und des Verkehrs erörtert wurden.

Der Standort des aufgrund der Elektrotechnik notwendigen Schaltschranks wurde im Nachgang mit dem Stadtplanungsamt abgestimmt.

Die Unterlagen der Entwurfsplanung wurden finalisiert, so dass der Antrag auf Genehmigung der Ertüchtigung der Drosseleinrichtung am RÜ014 im Dezember 2021 bei der Bezirksregierung Köln eingereicht werden konnte. Die Ausführungsplanung sowie die Unterlagen zur Ausschreibung werden im Jahr 2022 fertiggestellt, so dass mit einer Umsetzung der Maßnahme zum Ende des Jahres 2022 gerechnet werden kann. Der Bau kann beginnen, sobald die Genehmigung der Bezirksregierung vorliegt.

Das Bauvorhaben wird nach Abschluss der Ausführungsplanung vom Team 66-22 - Bauleitung begleitet.



Verfahrensfließbild RÜ 014 im Bestand (links) und nach Umsetzung der Planung (rechts)

Kanalbau im Siebenmorgenweg - Neubau der S13-Bahnlinie

Im Zuge des Neubaus der S13-Bahnlinie zwischen Troisdorf und Bonn-Oberkassel wurden Entwässerungsanlagen im Stadtgebiet Bonn entlang der zukünftigen Trasse neu- bzw. umgelegt. So auch im Ortsteil Beuel in der Auguststraße, dem Siebenmorgenweg, der Marquartstraße und dem Platanenweg, wo im Vorfeld zur Baufeldfreimachung die vorhandenen Kanäle getrennt und umgelegt wurden.

Der ursprünglich bestehende Stauraumkanal DN 1600 B einschließlich des vorhandenen Verbindungsbauwerks mit innenliegendem Absturz und das Abschlagbauwerk in der Auguststraße werden zukünftig durch neue Anlagen der DB (Gleis, Stützmauer und Brückenbauwerk) überbaut. Ein späteres Unterhalten der abwassertechnischen Anlagen wäre nicht oder nur mit extremen Einschränkungen für den Bahnbetrieb (Vollsperrung) möglich.

Für die bestehenden Kanäle und Bauwerke musste ein neuer Trassenverlauf möglichst außerhalb des Einflussbereich der DB gefunden werden.

Zur Findung der Vorzugsvariante wurde im Vorfeld eine Machbarkeitsuntersuchung beauftragt. Die Varianten für den Umbau der Entwässerungsanlagen wurden mit der Prämisse untersucht, dass zwischen den Anlagen der Bahn und der Stadt eine geringstmögliche Anzahl folgender Restriktionen bestehen:

- Gegenseitige Behinderung während des Baus,
- Einschränkungen der Zugänglichkeit,
- Überbauung.

Weiter mussten die üblichen Randbedingungen zur Planung von abwassertechnischen Anlagen - Gefälle, Stauravolumen und Hochwasserschutz - miteinbezogen werden.



Doppelstartbaugrube S3 im Platanenweg für den Rohrvortrieb in Richtung Zielbaugrube Kreuzungsbereich Auguststraße/Siebenmorgenweg

Die Vorzugsvariante ergab eine neue, ca. 300 m lange Trasse mit dem folgenden Trassenverlauf: Beginnend mit dem Schachtbauwerk 79236516 in der Marquartstraße und in veränderter Trasse über die Kreuzung Marquartstraße/Auguststraße, mit anschließender Querung der Bahngleise in Richtung Parkplatz Platanenweg und nachfolgender Querung der Königswinterer Straße bis zu einem vorhandenen Fuß- und Radweg in der Gustav-Kessler-Straße. Von dort erfolgt dann über den Geh- und Radweg bis zum Bröltalbahnhof der Anschluss an die bestehenden Entwässerungssysteme.

Im Vorfeld der Baumaßnahme hat sich herausgestellt, dass die Kampfmittelvoruntersuchung in diesem Bereich in unmittelbarer Nähe zum Beueler Bahnhof konventionell mit Schürfen und Bohrungen nicht durchführbar ist.

Eine alternative Vorgehensweise der Kampfmittelvorerkundung kam zur Ausführung. Die Konzepterstellung der Gefahrenabwehr Kampfmittel für den Rohrvortrieb, konnten für die gesamte Vortriebsstrecke durch ein Fachunternehmen erstellt werden. Die Sondierung erfolgte mit den Vortriebsarbeiten und wurde mittels Stechsondierungen entlang der Vortriebschildkante ausgeführt.

Ausführung:

Der Auftrag wurde am 02.07.2020 vergeben. Der Beginn der Arbeiten erfolgte am 24.08.2020.

Durch die vorhandenen Gleisanlagen der DB Netz AG und der Königswinterer Straße entstanden folgende räumlich getrennte Einzelbaustellen und bilden die späteren Betriebspunkte (Schachtbauwerke), die unterirdisch durch den Rohrvortrieb (DN 1600 Stahlbetonrohr) miteinander verbunden wurden:

1. Marquartstraße/Auguststraße/Siebenmorgenweg; mit Zufahrt über die Königswinterer Straße.
2. Platanenweg und Parkplatz Platanenweg; mit Zufahrt über die Sankt Augustiner Straße, die Friedhofstraße und den Platanenweg.
3. Geh- und Radweg bis Bröltalbahnhof; mit Zufahrt über die Gustav-Kessler-Straße und den Geh- und Radweg bis zu den Baustellen.

Es wurde - wie bei Kanalbaustellen üblich - von unten nach oben gearbeitet. Der Anschluss an den Bestand wurde am Ende der Baumaßnahme durchgeführt, um mögliche Flutung der Baustelle durch Hochwasser über die Bestandkanäle auszuschließen zu können.

Begonnen wurden die Arbeiten im Geh- und Radwegbereich in der Verlängerung der Gustav-Kessler-Straße mit der Erstellung eines Stufengrabens zur Aufnahme der Mischwasserleitung (DN 400 Betonrohr) und dem Abschlagskanal DN 1600 Stahlbetonrohr. Im Anschluss wurde im Platanenweg die Doppelstartbaugrube mit einem Durchmesser von 10,00 Metern und einer Tiefe von 8,35 Metern für den Rohrvortrieb DN 1600 SB-VT erstellt.

Von der im Parkplatzbereich Platanenweg gelegenen Startbaugrube erfolgten zwei Rohrvortriebe. Zuerst wurde mittels Rohrvortrieb (DN 1600 SB-VT-VM) die Königswinterer Straße L193 in Richtung Bröltalbahnhof unterirdisch gequert. Nach dem Drehen der Vortriebeinrichtung und der Erstellung eines Widerlagers zur Aufnahme der Pressdrücke in der Doppelstartbaugrube konnte in Gegenrichtung (Richtung Auguststraße) gefahren werden. Hier erfolgte die Querung der Bahntrasse mittels Rohrvortrieb (DN 1600 SB-VT-VM) auf einer Länge von ca. 60 m.

Im Lastabtragungsbereich der DB musste der Rohrvortrieb kontinuierlich im 24-Stundentakt durchgeführt werden. Des Weiteren wurde für diesen Zeitraum zur Beseitigung eventueller Setzungen im Bereich des Bahnkörpers eine Vermessungskolonne und eine Stopfkolonne vorgehalten.

Der Bestandsanschluss erfolgt unmittelbar hinter der Bahnquerung im Kreuzungsbereich Auguststraße/ Siebenmorgenweg in einer elliptischen Zielbaugrube (Abmessungen 6,0 m * 4,5 m).

Im Bereich der Marquartstraße/ Auguststraße ist der Kanal auf den ersten 25 Metern aufgrund der angrenzenden Bebauung im Stollen mit Stahlverzug verlegt worden. Im Stollen (Querschnitt: 2,08 m/1,50 m) wie auch im restlichen Teil der Haltung, der offen mit einer Grabtiefe bis zu 7,50 Metern hergestellt wurde, ist ein Kunststoffrohr (DN 1400 PE100) auf einer Länge von 42,00 Metern verlegt worden. Die Einbindung der Vorflut im Bröltalbahnhof wurde mittels Abzweiger aus Kunststoff (DN 2500/1600 PE100) hergestellt. Aus Transportgründen wurde dieser erst auf der Baustelle zusammengeschweißt und in den bestehenden Kanal eingepasst. Die dafür notwendigen Trennschnitte im Altrrohr konnten passgenau mittels Seilsäge vor Ort durchgeführt werden.

Das Entlastungsbauwerk wird mit einer gesteuerten Drossel-einrichtung, welche zurzeit montiert wird, ausgestattet.

Das Bauwerk wurde mit einer Überlaufschwelle und einer Tauchwand ausgerüstet. Alle Anlagenteile werden später automatisch gefahren. Eine Handbedienung von der Schaltanlage sowie die Bedienung über ein Fernwirksystem ist berücksichtigt. Weiter wurde eine demontierbare Hochwasserschutzwand, die innerhalb des Bauwerks auf der Überlaufschwelle eingebaut werden kann und vor einer Überflutung des Schmutzwasserkanals von der Rheinseite her schützen soll, nachgerüstet.

Die oben beschriebenen Arbeiten werden am 31.05.2022 abgeschlossen. Die Kosten der Maßnahme werden voraussichtlich 3.800.000 € betragen. Die Arbeiten an der technischen Ausstattung im Bauwerksbereich dauern noch an.

Die ausgeschriebenen Leistungen umfassten folgende Arbeiten:

- ca. 137,5 m Neubau eines Stahlbetonrohrkanals DN 1600 VT-VM in geschlossener Bauweise (im Rohrvortriebsverfahren),
- ca. 40 m Neubau eines Polymerbeton-Rohrkanals DN 300 PC-VT in geschlossener Bauweise (im Rohrvortriebsverfahren),
- ca. 26 m Neubau eines PE-Rohrkanals DN 1400 in geschlossener Bauweise (im Stollenausbau mit Stahlverzug),
- ca. 58 m Neubau eines Stahlbetonrohrkanals DN 1600 KF-FM in offener Bauweise,
- ca. 17 m Neubau eines PE-Rohrkanals DN 1400 in offener Bauweise,
- ca. 35,5 m Neubau eines Betonrohrkanals DN 300 KF-GM in offener Bauweise,
- ca. 58,5 m Neubau eines Betonrohrkanals DN 400 KF-GM in offener Bauweise,
- ca. 6 St. Schachtbauwerke aus Fertigteilen Innendurchmesser bis DN 1200,
- 1 St. Schachtbauwerk aus Fertigteilen Innendurchmesser DN 2000,
- 1 St. Schachtbauwerk aus Fertigteilen Innendurchmesser DN 2500,
- 1 St. Anschlussbauwerk DN 2500/DN1600 aus PE100, werkseitig hergestellt,
- 1 St. Verbindungsbauwerk in Ortbetonbauweise, Kubatur ca. 70 m³ umbauter Raum,
- 1 St. Entlastungsbauwerk in Ortbetonbauweise, Kubatur ca. 350 m³ umbauter Raum,
- ca. 105 m Abwasserkanal aus Betonrohren DN 300 verdämmen,
- ca. 4 m Abwasserkanal aus Betonrohren DN 500 verdämmen,
- ca. 157 m Abwasserkanal aus Betonrohren DN 600 verdämmen,
- ca. 38 m Abwasserkanal aus Asbestzement DN 600 innerhalb des Vorflutkanals DN 2500 Querung Bröltalbahnweg) demontieren,
- ca. 55,5m Abwasserkanal aus Betonrohren DN 1400 verdämmen,
- ca. 67 m Abwasserkanal aus Betonrohren DN 1600 verdämmen,
- diverse Bauwerke verdämmen, Kubatur ca. 180 m³, ca. 78 m Neubau von Anschluss- und Sinkkastenleitungen bis DN 200 in offener Bauweise.



Doppelstartbaugrube: Vortriebsanlage für Stahlbetonrohrkanal DN 1600 VT



Baugrube S8: Entlastungsbauwerk mit Schal- und Bewehrungsarbeiten

Vereinfachte Linersanierungen

Im Rahmen der Aufstellung des laufenden Abwasserbeseitigungskonzeptes für die Jahre 2017-2023 stellte sich heraus, dass die Anzahl an sanierungsbedürftigen Haltungen sehr hoch war. Es musste eine Strategie entwickelt werden, die die Sanierung der vielen Haltungen beschleunigt, so dass eine Abarbeitung bis Ende 2023 ermöglicht wird.

Bei einer Vielzahl der aufgestellten Haltungen zeigten sich im Schadensbild häufig Wurzeleinwüchse. Dies führte dazu, dass die Haltungen in die DWA Schadensklasse 2 eingeordnet wurden. Grundsätzlich wäre eine Reparatur dieser Haltungen technisch machbar, da die Grundsubstanz ungeachtet der Einzelschäden gut ist. Aus wirtschaftlichen Gründen wurde jedoch entschieden, in diesen Fällen einen Liner einzuziehen, da das Verspachteln der einzelnen Muffen deutlich teurer wäre. Somit entstand das Konzept des „Reparaturliners“ beziehungsweise der „vereinfachten Linersanierung“.

Ähnlich wie bei den Reparaturmaßnahmen ist der Hintergrund, dass die Linersanierung bei diesen Fällen mit kompakter vorheriger Planung erfolgen kann. Es kann auf die Vermessung, eine erneute TV-Befahrung vor Planung und die Begehung verzichtet werden. Zudem bleiben Sinkkastenleitungen und Schächte bei der vereinfachten Linersanierung aus Kapazitätsgründen unberücksichtigt.

Um eine Einordnung der Haltungen vornehmen zu können, wurden Randbedingungen definiert. Beispielsweise wurde festgelegt, dass nur die gängigen Profile, mit leichten Schäden und guter Grundsubstanz ausgewählt werden. Dadurch reduziert sich der Aufwand bei den Vorarbeiten. Des Weiteren wurde festgelegt, dass die Haltungen zugänglich sein müssen und keine aufwändige Verkehrssicherung notwendig ist.

Nach der Prüfung wurde die Sanierung von 177 Haltungen mit Einzellängen zwischen 4 und 70 Metern als vereinfachte Linermaßnahme festgelegt. Mit insgesamt 6,65 km Gesamtsanierungslänge wurden die Haltungen, deren Dimensionierung zwischen DN 200 und DN 600 lag, an die Ausführung übergeben.

Durch die Reduzierung der Planung konnte die Abwicklung der Maßnahmen schnell vorangetrieben werden. Um die Abarbeitung der großen Anzahl von Einzelmaßnahmen zu strukturieren und den Ablauf zu organisieren, wurden die Maßnahmen ortsteilbezogen zusammengefasst. So entstanden insgesamt 17 Pakete im gesamten Bonner Stadtgebiet mit je sechs bis maximal zehn Maßnahmen.

Dabei beinhalteten die Maßnahmen in den meisten Fällen ausschließlich einzelne Haltungen in Straßenabschnitten. In wenigen Fällen wurden zusammenhängende Haltungen wie zum Beispiel im Bezirk Hardtberg mit der Maßnahme „Im Ringelsacker“ übergeben. Hier wurden insgesamt 9 Haltungen mit einer Gesamtlänge von 350 Metern saniert.

Die Abwicklung der Maßnahmen erfolgte über einen Jahresvertrag für Schlauchliniarbeiten der im Juni 2021 in die Ausführung ging. Durch die kurzen Wege zwischen den Maßnahmen innerhalb der einzelnen Pakete war es für die Jahresvertragsfirma möglich, den Arbeitsablauf zu optimieren und somit die Abarbeitung zu beschleunigen.

Die Ausführung mehrerer Einzelmaßnahmen konnte verbunden werden. Im ersten Schritt wurden alle betroffenen Haltungen in einem Paket nacheinander untersucht und für den Einbau des Liners vorbereitet, zum Beispiel durch das Fräsen von Wurzeleinwüchsen oder Schadstellen, damit der Liner beim Einbau nicht beschädigt wird.



Am Dickobskreuz – Vorarbeiten: Fräsen

Danach erfolgte der Einbau des Schlauchliners. Je nach Hal-
tungslänge, Dimensionierung und Anzahl der Zuläufe konnten
ein bis zwei Straßenabschnitte pro Tag abgearbeitet werden.



Am Dickobskreuz - Vor Sanierung

Im Anschluss wurden die Zuläufe durch eine separate Kolonne
angebunden sowie die Schachtanbindungen hergestellt.
Dies wurde je nach örtlicher Gegebenheit und technischer
Möglichkeit entweder über ein Handlaminat oder über eine
Linerendmanschette ausgeführt. Dann erfolgte die Abnahme-
befahrung und schließlich die Abrechnung der Maßnahme.



Am Dickobskreuz - Nach Sanierung

Seit dem Start der Ausführung im Juni 2021 bis jetzt wurden
bereits über 160 Haltungen saniert und Kosten in Höhe von
rd. 1,1 Millionen Euro abgerechnet. Aufgrund der guten Er-
gebnisse aus diesem ersten Abarbeitungsjahr, wurden die
Kriterien für die Einordnung als vereinfachte Linermaßnahme
aufgeweicht, sodass noch einmal weitere 57 Haltungen in das
Programm mit aufgenommen werden konnten. Die Abarbei-
tung erfolgt im Laufe des Jahres 2023.

Unterstützung im Katastrophengebiet nach dem Flutereignis 2021

Mitte Juli 2021 kam es in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz zu heftigen Regenfällen, die in Teilen der Bundesländer zu katastrophalen Hochwassern, Erdbeben und massiven Beschädigungen führten. Auch die Infrastrukturen wurden massiv beeinträchtigt, unter anderem wurden auch Kanalisations- und Entwässerungsanlagen sowie Kläranlagen außer Funktion gesetzt oder zerstört.

Der Kanalunterhaltungsbetrieb des Tiefbauamtes der Bundesstadt Bonn unterstützte daher mit seinem Equipment und mit Mitarbeitern seit dem 20. Juli die Stadtentwässerungsbetriebe einiger Städte und Gemeinden im Katastrophengebiet in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz für fast zehn Wochen. In den Städten Bad Neuenahr-Ahrweiler, Sinzig, Rheinbach und in den Gemeinden Altenahr (Ahrbrück) und Swistal waren insgesamt drei Schlammsaugfahrzeuge und zwei Hochdruck-Reinigungsfahrzeuge im Einsatz, um Kanäle und Sinkkästen von eingetragem Schlamm zu reinigen.



Kanalreinigungsarbeiten mit einem Wasseraufbereiter nach starkem Schlammeintrag



Vakuumpumpe im Einsatz zur Abwasserumleitung

Für die Abwasserumleitung wurde eine mobile Vakuumpumpe samt Schlauch-Equipment in Betrieb genommen.

Das Tiefbauamt hat mit bis zu 10 Mitarbeitern zeitgleich die durch die Flut betroffenen Gemeinden unterstützt. Es fielen rund 1600 Betriebsstunden für Fahrzeuge und die Pumpanlage an. Die Mitarbeiter halfen dabei insgesamt rund 3300 Arbeitsstunden und waren auch außerhalb der üblichen Arbeitszeiten engagiert, um die Infrastruktur der Nachbarkommunen in Stand zu halten.

Verkehrsanlagen

Straßenunterhaltung

Dem Straßenbaulastträger obliegt die Pflicht zur Verkehrssicherung. Zur ordnungsgemäßen Erhaltung des städtischen Straßennetzes werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Turnusmäßige Kontrollen der etwa 2240 Straßen mit insgesamt ca. 1.300 Kilometer Länge. Zu kontrollieren sind sämtliche Flächen im Straßenraum (Fahrbahn, Rad- und Gehwege, Parkflächen, Böschungen, Stützmauern, Treppenanlagen, Brücken und Geländer) – soweit sie im Eigentum und in der Aufsichtspflicht des Straßenbaulastträgers liegen. Fußgängerzonen und klassifizierte Straßen werden wöchentlich, alle anderen Straßen monatlich kontrolliert. Schäden und Mängel werden dokumentiert und priorisiert.
- Behebung der Schäden i. d. R. durch Vergabe an Fremdfirmen, ggf. Eigenleistung, insbesondere zur sofortigen Gefahrenabwehr. Die Erfassung der Schäden und gegebenenfalls Zuarbeiten der Regiekolonne durch Sichern von Schlaglöchern, Senkungen, Stolperkanten, Schwitzstellen in bituminösen Belägen und größeren Wellen in der Straßendecke. Des Weiteren erfolgt eine visuelle Kontrolle von Bord- und Kantensteinlinien, Einfassungssteinen, Pollern, Treppen, Stützmauern, Zäunen und anderen seitlichen Begrenzungen an Straßen und Wegeflächen.
- Gewährleistungsüberwachungen durch jährliche Kontrollen aller Neubaumaßnahmen innerhalb der 5-jährigen Gewährleistung.
- Beweissicherungen durch Dokumentation der Straßenzustände vor und nach Durchführung privater Bauvorhaben.
- Straßenaufbrüche mit Trassenzuweisung für Versorgungsleitungen, für die Kontrolle und Abnahme der Wiederherstellung von Aufbrüchen sowie zur Gewährleistungsüberwachung aller Aufbrüche.
- Unterstützende Tätigkeiten im Sichern von Hochwasser- und Überflutungsbereichen, zum Beispiel an Uferstraßen, Fußgänger- und Fahrbahnunterführungen und sonstigen Tiefpunkten.
- Kontrollen von Straßen- und Wegeeinbauten jeder Art, zum Beispiel Schieberkappen, Hydranten, Kabelverteilerschächten, Kellerlichtschächten, Öffnungen an privaten Bauten, soweit sie im oder unmittelbar am Straßenbereich liegen.
- Die Erfassung etwaiger Beeinträchtigungen des öffentlichen Verkehrsraumes durch Einfriedungen, überwachsene Bäume und Sträucher, die das Straßenprofil einengen oder sichtbehindern. Aufforderung der Anlieger zum Rückschnitt von privatem Überwuchs in den öffentlichen Raum.
- Die Erfassung von Schäden und Mängeln an Straßenverkehrsschildern, Markierungen, Verkehrszeichen, Absperrpfosten und Leitpfosten.
- Bei Aufbrüchen wird im Zuge der Revierkontrolle darauf geachtet, dass alle Maßnahmen gemäß den Auflagen des Tiefbauamtes durchgeführt werden.
- Die Erfassung von Beschädigungen an Geländern, Brücken, Treppenanlagen und Böschungen sowie die entsprechende Meldung zur Beseitigung an die zuständigen Fachämter.
- Die Zustandsüberwachung von befestigten und unbefestigten Gehwegüberfahrten und Baustellenzufahrten.
- Die Meldung von Leitern, Bagerüsten, Warenlagerungen vor Geschäften oder Fahrradständern, die im Straßenraum ungesichert lagern bzw. abgestellt wurden, an das Team „Verkehrslenkung und Baustellenmanagement“ des Tiefbauamtes (66-VBM).
- Die Unterstützung bei Winterdienstkontrollfahrten auf Hauptverkehrsstraßen, Straßen mit Busverkehr und besonders gefährdeten Anliegerstraßen. Die Straßen werden auf Schnee und Glätte geprüft und bei Handlungsbedarf an BonnOrange AÖR gemeldet.

Fahrbahndeckeninstandsetzung 2021

Straße	Fahrbahn m ²	Kosten in €
Kölnstraße	1.810 m ²	97.600 €
Garréstraße	700 m ²	86.700 €
Im Wurzelbusch	670 m ²	56.600 €
Pascalstraße	2.270 m ²	212.400 €
Ulrich-von-Hassel-Straße	4.050 m ²	102.100 €
In der Dehlen	3.380 m ²	70.250 €
Dahlienweg	145 m ²	12.400 €
Heinrich-Körner-Straße	505 m ²	41.000 €
Sedanstraße	865 m ²	53.100 €
Fontanestraße	405 m ²	30.600 €
Kreisel Bonner Talweg	1.235 m ²	66.350 €
Waldstraße	5.650 m ²	199.100 €
Ubierstraße	280 m ²	27.400 €
Löbe-/Moltkestraße	425 m ²	14.600 €
Hauptstraße	3.950 m ²	276.800 €
Kreisel Hauptstraße	430 m ²	37.600 €
Müldorfer Straße	500 m ²	27.200 €
Vinzenzstraße	1.550 m ²	103.100 €
Friedrich-Breuer-Straße	1.050 m ²	65.300 €
HSt Ellesdorfer Straße	70 m ²	36.100 €
Summe	29.940 m²	1.616.300 €

2021 wurden für Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit insgesamt rund 2,5 Millionen Euro aufgewendet, wobei etwa 1,6 Millionen Euro in großflächige Instandsetzungsmaßnahmen investiert wurden. Etwa 101.100 Euro entfielen auf großflächige Gehwegsanierungen, 578.600 Euro auf die Beseitigung von Kleinstschäden, sowie rund 174.400 Euro auf den Bereich Beschilderung und Mobiliar.

Straßenunterhaltung und E-Mobilität

Zu den Kernaufgaben zählen die Unterhaltung und Instandhaltung vorhandener Verkehrswege mittels Regiekolonnen, die Aufnahme von Schäden und die turnusgemäße Kontrolle der Verkehrswege. Die Unterhaltung der Verkehrswege im Innstadtbereich wird fortschrittlich mit einem E-Auto umgesetzt.



Hierdurch wird gerade im Bereich der Innenstadt die Umwelt durch die Einsparung von CO2 und Emissionen möglichst wenig belastet. Das Tiefbauamt möchte hier mit gutem Beispiel vorangehen.

Für den täglichen Einsatz gerüstet: In der Innenstadt werden durch die Regiekolonnen täglich ca. 7-10 einzelne Arbeitsaufträge/Schadstellen abgearbeitet. Oftmals müssen Natursteinflächen oder einzelne Steine erneuert oder ersetzt werden. Hierfür ist das E-Auto der Straßenunterhaltung bestens ausgerüstet.



Blick ins Innere



Blick ins Innere



Diverse Materialien und Pflastersteine zur Unterhaltung sind immer an Bord



Regulierung einer Schadstelle

Die Schadstellen werden von Straßenkontrolleuren aufgenommen und priorisiert. Ebenfalls werden die Schadensart und die notwendigen Materialien zur Schadensbehebung darauf erfasst.

Vorhandene Arbeitsgeräte, die mittels benzinbetriebenen Stromaggregat betrieben wurden, wurden durch moderne, akkubetriebene Geräte ersetzt. Zudem wurde ein akkubetriebenes Stromaggregat angeschafft und in das E-Auto integriert, um ebenfalls die Möglichkeit zu haben, Akkus vor Ort wieder vollzuladen. Somit werden die auszuführenden Arbeiten ebenfalls im Sinne der Umwelt emissionsarm ausgeführt.

Straßenbau

Barrierefreier Ausbau der Bushaltestelle im Stadtgebiet Bonn

Im gesamten Stadtgebiet Bonn wurden im Zuge des Förderprojekts „Emissionsfreie Innenstadt“ mehrere Bushaltestellen barrierefrei umgebaut. Im Stadtbezirk Bonn wurden folgende Haltestellen behindertengerecht ausgebaut: Am Botanischen Garten, Arndtstraße, Wilhelm-Levison-Straße, Kaufmannstraße, Nussallee, Haydnstraße, Bachstraße und die Haltestelle Herwarthstraße.

Im Stadtbezirk Beuel war es die Bushaltestelle Beuel Krankenhaus, die barrierefrei gestaltet wurde.

Die Bushaltestellen wurden mit Buskapsteinen versehen und mit taktilen Elementen behindertengerecht ausgebaut.

Die Straßenbaukosten betragen ca. 618.000 Euro.

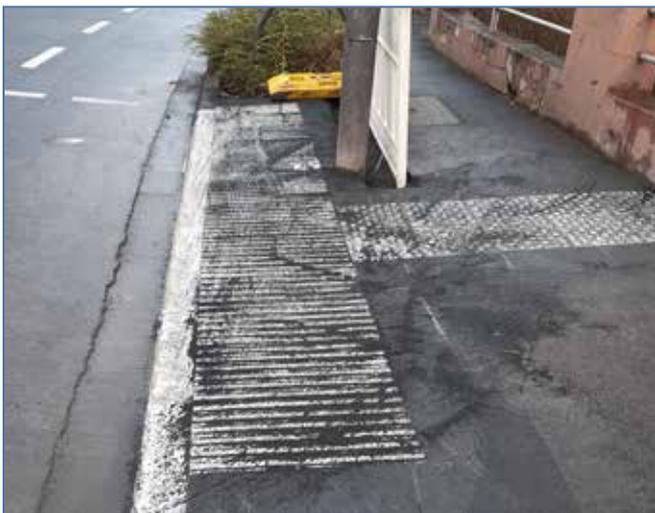


Barrierefreiheit durch Bordsteinabsenkungen im Stadtgebiet Bonn

Das Tiefbauamt baut in einem laufenden Prozess die Bordsteinabsenkungen barrierefrei aus. In den Stadtbezirken Bad Godesberg, Beuel und Hardtberg wurden insgesamt 9 Straßenkreuzungen behindertengerecht umgebaut.

Die Hochbordanlagen wurden entsprechend den Richtlinien für barrierefreien Straßenraum abgesenkt und die Querungen mit weißen Bordsteinen und taktilen Leitelementen versehen.

Das Auftragsvolumen belief sich auf ca. 83.000 Euro.



Erschließungsmaßnahme Stadttor Bonn-Beuel

Durch einen Investor wurden im Zeitraum 2015-2021 auf einem Gelände von ca. 1,5 ha in Höhe der Kreuzung Niederkaseler Straße/ Sankt Augustiner Straße mehrere mehrgeschossige Wohngebäude mit Tiefgaragen-Stellplätzen errichtet.

Die vorhandene Bebauung sowie die Oberflächen im Bestand wurden zuerst zurückgebaut. Angelegt wurde eine Erschließungsstraße mit einem Wendehammer sowie einer weiterführenden Verbindung zum Kommentalweg/ Mirecourtstraße. Bis zum Kommentalweg/ Jahnstraße wurde eine Feuerwehrdurchfahrt realisiert. Vor dem Straßenvollausbau wurde die Anlage teilweise im Trenn- und Mischprinzip sowie durch einen Mischwasserkanal erschlossen.

Bei der Umsetzung der Erschließungsanlage sind insgesamt ca. 320 Wohneinheiten entstanden.



Fahrradstellplatzprogramm im Stadtgebiet Bonn

Gemäß dem Fahrradstellplatzprogramm wurde ein Auftrag zur Herstellung der Fahrradabstellanlagen in den Stadtbezirken Bad Godesberg, Hardtberg und Beuel an mehreren Standorten erteilt. Im Stadtbezirk Bad Godesberg wurden 22 Stück Fahrradparker und 11 Fahrradbügel montiert. Im Stadtbezirk Hardtberg waren es 8 Stück Fahrradparker und 9 Stück Fahrradbügel und im Stadtbezirk Beuel 8 Fahrradparker und 11 Fahrradbügel.

Die Baukosten betragen ca. 59.000 Euro.



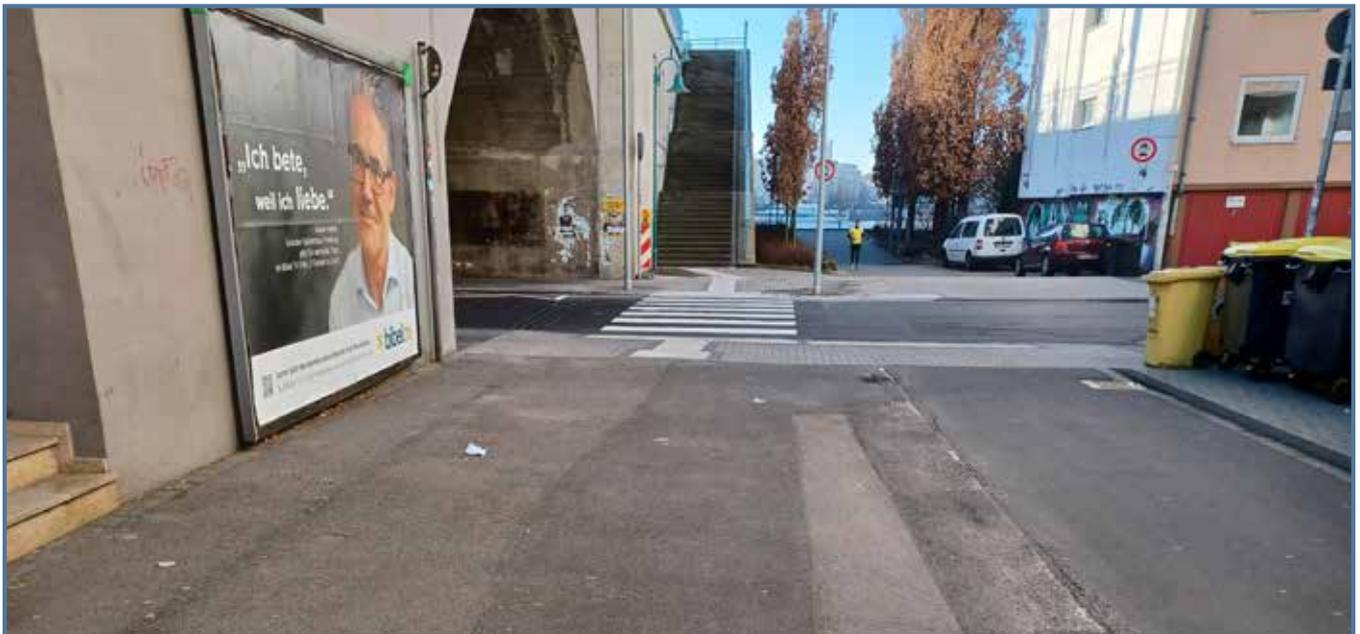
Einrichtung eines Fuß und Fahrradüberweges auf der Rheinaustraße

Gemäß dem Beschluss der Bezirksvertretung vom 03.11.2021 wurden die Arbeiten zur Herstellung eines Fuß- und Fahrradüberweges auf der Rheinaustraße an der nördlichen Seite der Kennedybrücke beauftragt.

Das Bauvorhaben wurde in der Zeit vom 06.12.2021 bis 13.12.2021 realisiert.

Das Auftragsvolumen beträgt ca. 34.000 Euro.

Das Ziel ist ein sicherer Übergang für Fußgänger*innen und Fahrradfahrer*innen als Verbindungsstück des Rad- und Fußweges entlang der Kennedybrücke von der Professor-Neu-Allee bis zum Rheinufer. Im Zuge der Arbeiten wurde die Beleuchtung angepasst und Markierungsarbeiten durchgeführt.





Ausbau der Hohe Straße

Das Bauvorhaben wurde auf der Grundlage der von der Bezirksvertretung Bonn am 03.03.2020 beschlossenen Ausbauplanung durchgeführt.

Das Bauvorhaben wurde in der Zeit vom 24.08.2020 bis 01.02.2021 realisiert.

Vorgesehen war der Ausbau der Hohe Straße zwischen Schlesienstraße und Anschluss L 183n in Bonn Tannenbusch. Die beiden Knotenpunkte Hohe Straße/ Oppelner Straße und Hohe Straße/ Schlesienstraße wurden zu Kreisverkehrsanlagen umgebaut und mit taktilen Leitsystemen ausgestattet.

Die Bushaltestellen „Tannenbusch West“ und „Schlesienstraße, Haus des Karnevals“ wurden in beiden Fahrrichtungen barrierefrei und in einer Länge von 18 m ausgebaut, um den Einsatz von Gelenkbussen zu ermöglichen. Die Haltestelle „Haus des Karnevals“ wurde in Richtung Dransdorf an die Maximilian-Kolbe-Brücke verlegt.

Die Straßenbaukosten betragen ca. 3.000.000 Euro.





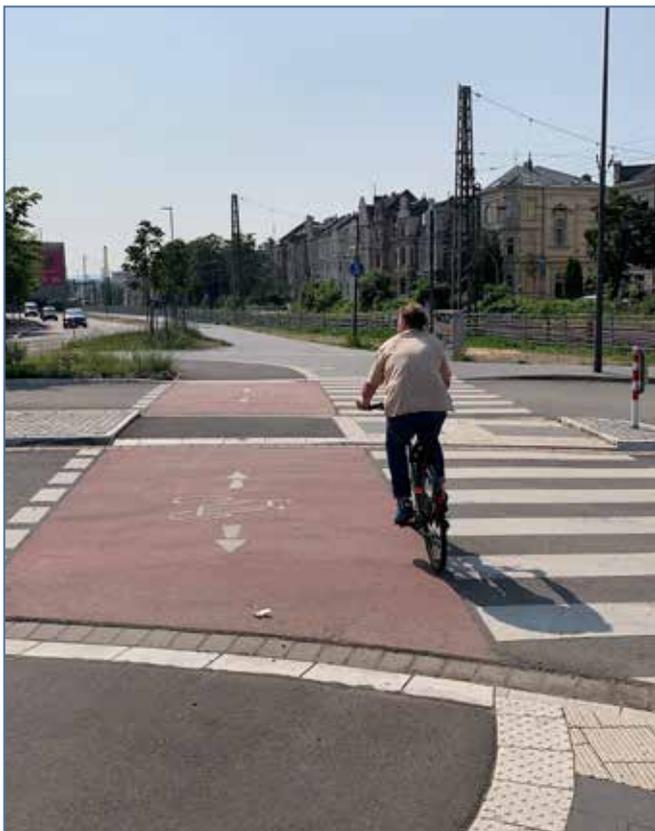
Ausbau der Rabinstraße zwischen Kreisel Am-Alten-Friedhof und Thomas-Mann-Straße

Gemäß dem Beschluss der Bezirksvertretung vom 09.07.2019 wurden die Arbeiten für den Straßenumbau beauftragt.

Die Rabinstraße wurde zwischen dem Kreisel Am-Alten-Friedhof und der Thomas-Mann-Straße ausgebaut. Der Gehweg auf der Seite der Deutschen Bahn wurde neu hergestellt. Die Asphaltfahrbahn wurde ausgebaut und entsprechend den heutigen Anforderungen neu hergestellt. Der nördliche Gehweg blieb erhalten.

Das Bauvorhaben wurde in der Zeit vom 22.02.2021 bis 02.06.2021 realisiert.

Das Auftragsvolumen beträgt ca. 490.000 Euro.





Straßenerneuerung der Endenicher Allee zwischen Alfred-Bucherer-Straße und BAB 565

Auf der Grundlage der von der Bezirksvertretung Bonn am 6. Oktober 2020 beschlossenen Ausbauplanung wurde am 9. März 2021 der Auftrag für die Straßenerneuerung der Endenicher Allee erteilt. Das Bauvorhaben wurde in der Zeit vom 6. April bis zum 22. November 2021 umgesetzt.

Bei dem Ausbau wurde die Fahrbahnbreite auf das für den Busbegegnungsverkehr notwendige Mindestmaß von 6,50 Meter verringert. Die Tempo-30-Zone wurde bis zur Autobahnbrücke erweitert. Auf der Südseite der Endenicher Allee sind Grünflächen in Verbindung mit Pkw-Stellplätzen angeordnet. Aufgrund vorhandener Versorgungsleitungen können nur auf dieser Seite Bäume gepflanzt werden. Auf der Nordseite entstand eine Grünfläche mit Fahrradabstellanlagen.

Die Haltestelle Alfred-Bucherer-Straße wurde in beiden Fahrrichtungen zwischen die Einmündungen der Max-Bruch-Straße und der Theodor-Brinkmann-Straße verlegt und barrierefrei ausgebaut. Die Haltestellen Wiesenweg wurde zurückgebaut.

Die Straßenbaukosten betragen ca. 850.000 Euro.





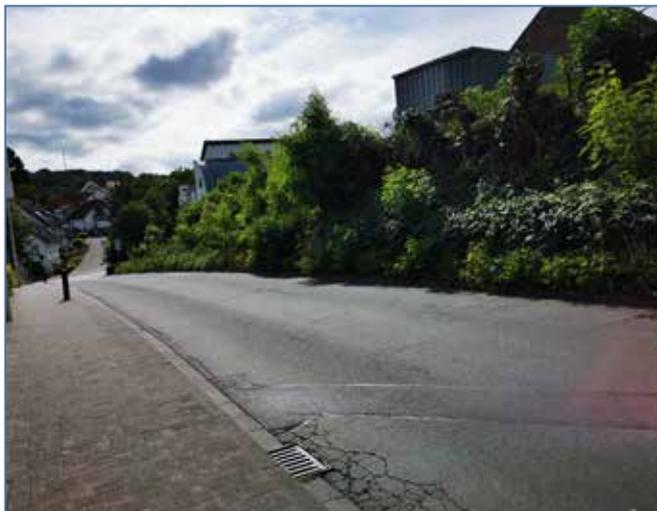
Umgestaltung der Lingsgasse

Auf der Grundlage der von der Bezirksvertretung Hardtberg am 16. Juni 2020 beschlossenen Ausbauplanung, wurde am 9. Juni 2021 der Auftrag für die Umgestaltung der Lingsgasse erteilt. Das Bauvorhaben wurde in der Zeit vom 5. Juli bis zum 25. August 2021 umgesetzt.

Dabei wurde die Verkehrsfläche auf ein Querschnittsmaß von 11,50 m verbreitert, somit hat die Fahrbahn eine Breite von 6,50 m. Der neue südliche Gehweg wurde in einer Breite von 2,50 m ausgebaut. Der nördliche Gehweg von ca. 2,50 m blieb bestehen.

Die Asphaltdeckschicht der Fahrbahn wurde im Ausbaubereich der Lingsgasse erneuert. Die Fußgängerüberwege wurden verlegt und mit taktilen Leitelementen versehen. Somit ist eine barrierefreie Nutzung möglich. Beide Haltestellen wurden im Zuge der Baumaßnahme barrierefrei ausgebaut.

Die Straßenbaukosten belaufen sich auf ca. 260.000 Euro.





Lichtsignalanlagen

Das Tiefbauamt schreibt schon seit mehr als 30 Jahren alle auszuführenden Leistungen, die für den Betrieb einer Lichtsignalanlage (LSA) erforderlich sind, aus. Zu diesen Leistungen zählen:

- Schaltgeräte (Schaltschrank, Schaltgerät, Planungsumsetzung),
- Signalbaumaterialien (Maste, Signalgeber, Taster, Teile für die einzelnen Apparaturen, Montagearbeiten und so weiter),
- Kabel (Kabellieferung, Einziehen der Kabel, Behebung von Kabelschäden),
- Glühlampen (Glühlampenwechsel, Reinigen der LED-Signalgeber, Behebung von Lampenausfällen),
- Induktionsschleifen (Schneiden, induktive Platten verlegen).

Das Tiefbauamt betreibt derzeit 316 LSA. Hiervon sind 265 Anlagen an einen Verkehrsrechner, der sich in einem Gebäude unterhalb des Helmut-Schmidt-Platzes an der Marie-Kahle-Allee befindet, angeschlossen.

Der Anschluss erfolgt über Kabel und zum Teil auch über Funk. Die Überwachung der Anlagen über einen Rechner führt zu einer umfassenderen Störungserkennung, die wiederum zur signifikanten Verkürzung der Ausfallzeiten der Lichtsignalanlagen und damit zur Verbesserung der Verkehrssicherheit führt.

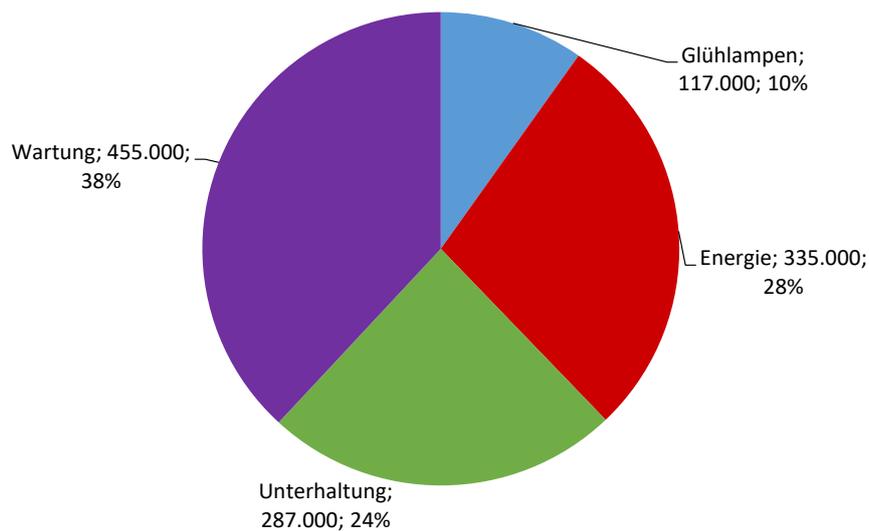
Darüber hinaus sorgt der Verkehrsrechner für die tageszeitabhängigen Schaltungen unterschiedlicher Programme bis hin zur Abschaltung von sorgfältig gemeinsam mit der Polizei und der Straßenverkehrsbehörde ausgewählten Signalanlagen in verkehrsschwachen Zeiten wie bei Nacht oder am Wochenende.

Wartungskosten

Die LSA werden in regelmäßigem Turnus, der sich aus den VDE-Vorschriften ergibt, gewartet. Die Wartungskosten betragen für das Haushaltsjahr 2021 circa 455.000 Euro. Zu den Wartungskosten für die LSA kommen nach der Inbetriebnahme des Parkleitsystems noch die Kosten für die Wartung und Unterhaltung des Systems in Höhe von 10.200 Euro hinzu.

Kostenübersicht

Das Diagramm zeigt die Kosten im Sektor der Lichtsignalanlagen im Jahr 2021, auf die im Folgenden eingegangen wird.



Bei den Unterhaltungskosten werden die Leistungen Dritter nicht einberechnet.

Kosten LSA 2021

Glühlampen	117.000	9,80%
Energie	335.000	28,06%
Unterhaltung	287.000	24,04%
Wartung	455.000	38,11%
	1.194.000	100,00%

Energiekosten

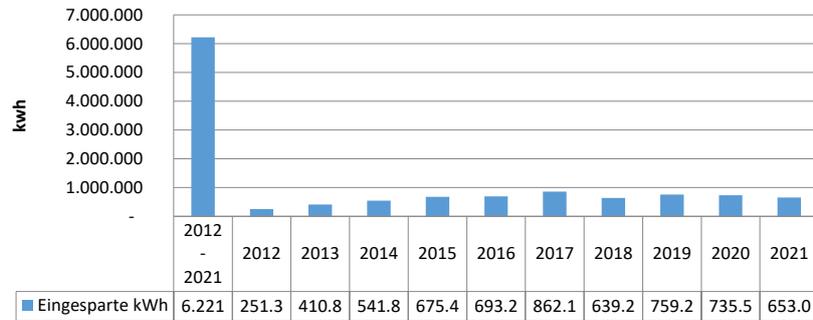
Bei der Hälfte der Signalgeber in Bonn leuchten heute weiterhin noch in Reflektoren eingesetzte Glühlampen hinter farbigen Streuscheiben. Neuere Lichtsignalanlagen arbeiten dagegen mit Leuchtdioden oder LEDs (Abkürzung des englischen "Light Emitting Diode" beziehungsweise lichtemittierende Diode). LED-Displays sind nicht nur sehr viel energieeffizienter, sie halten auch erheblich länger, was die Instandhaltungskosten spürbar reduziert. Seit der Umrüstung auf die energiesparende LED-Technik betreibt das Tiefbauamt keine Lichtsignalanlagen mehr in Hochvolttechnik. Die Zahl der LED-Anlagen Ende 2021 beträgt 149.

Der Bedarf von 1.930.000 Kilowattstunden vor der Umrüstung liegt nun bei circa 1.270.000 Kilowattstunden. Dies zeigt, dass die Entscheidung zur Umrüstung auf die moderne LED-Technik richtig war. Der Energiebedarf ist durch den Austausch in LED-Technik rückläufig. Der Austausch der Hochvoltanlagen durch die moderne LED-Technik stellt daher einen wichtigen Beitrag dar, die Kosten für den Energiebedarf zu reduzieren. Die Energiekosten betragen für das Haushaltsjahr 2021 circa 335.000 Euro.

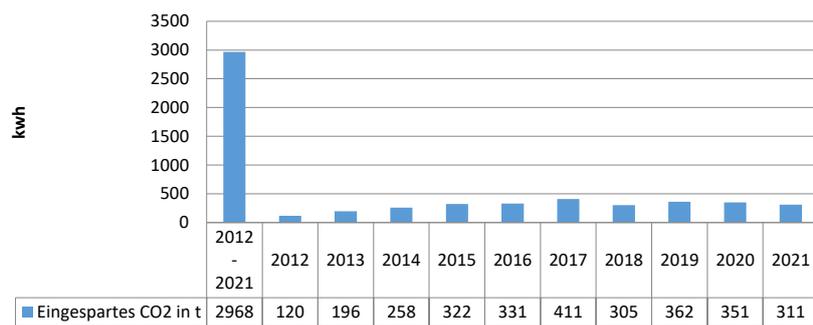
Hinsichtlich der Einsparung sind nachfolgend die Tabellen des Strombedarfs und des eingesparten CO2 dargestellt.

<i>CO₂ Ausstoß in g/kWh: 477</i>	Verbrauch in kWh 2011	Verbrauch in kWh 2012	Verbrauch in kWh 2013	Verbrauch in kWh 2014	Verbrauch in kWh 2015	Verbrauch in kWh 2016	Verbrauch in kWh 2017	Verbrauch in kWh 2018	Verbrauch in kWh 2019	Verbrauch in kWh 2020	Verbrauch in kWh 2021
Bundesstraßen (alt RWE)	156604	148333	144109,4	153416	143938	156751	125460	147703,4	134264	132769	130097,8
Bundesstraßen (SWB)	203066	184840	156087	155303	151819	137289	124609	156438	140046	143294	142724,9
Landstraßen (alt RWE)	119216	107119	86773	88764	83648	89391	80910	91661	92830	85287	99995
Landstraßen (SWB)	222583	191298	177085	160724	143623	132620	131357	146397	139901	139731	138622,96
Kreisstraßen	122760	96891	86924	70993	56636	56269	53023	65241	57474	59901	63245,7
Gemeinde- straßen (alt RWE)	414974	389849	369049,39	285195,3	236295	252174	205368	237415	213682	222053	278138,58
Gemeinde- straßen (SWB)	683523	553057	491895	466458	431359	405030	339832	438587	385290	404189	416882,27
	1.922.726	1.671.387	1.511.923	1.380.853	1.247.318	1.229.524	1.060.559	1.283.442	1.163.487	1.187.224	1.269.707
CO₂ Ersparnis seit 2011	2012-2021	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Eingesparte kWh	6.221.835	251.339	410.803	541.873	675.408	693.202	862.167	639.284	759.239	735.502	653.019
Eingespartes CO₂ in t	2968	120	196	258	322	331	411	305	362	351	311

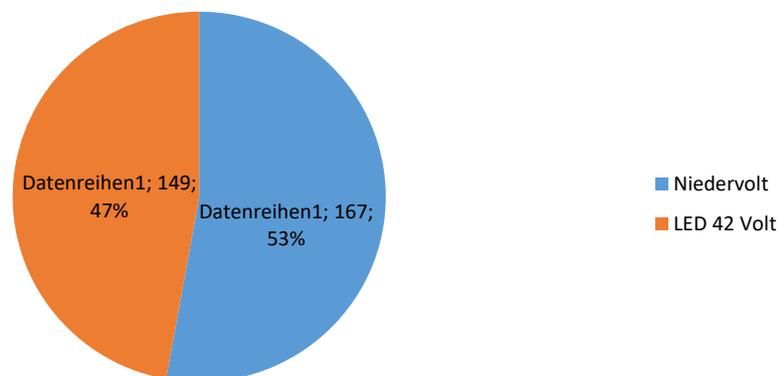
Eingesparte kWh



Eingespartes CO2 in t



Anteil an Niedervolt- und LED Anlagen 2021 316 Lichtsignalanlagen



Anteil LSA	2021	
Niedervolt	167	52,85%
LED 42 Volt	149	47,15%
	316	100,00%

Unterhaltungskosten

In dieser Summe sind überwiegend Kosten enthalten, die für die Aufrechterhaltung der Sicherheit der Außenanlage notwendig sind. Beschädigungen an LSA durch Unfälle oder Vandalismus werden ebenfalls aus diesem Etat beglichen. Probleme treten mittlerweile dort auf, wo durch Vandalismus und Beschädigungen mit Unfallflucht der Schaden durch die Stadt Bonn übernommen werden muss. Dieses Verhalten hat wie in den Vorjahren eine steigende Tendenz. Die jeweils im Einzelfall entstehenden Kosten sind sehr unterschiedlich. So sind die Kosten bei einem Schaden, bei dem das Schaltgerät betroffen ist, um ein Vielfaches höher als zum Beispiel bei einer Beschädigung nur eines einzelnen Signalgebers. Im Jahr 2021 wurden etwa 600 Meldungen (2020: 850 Meldungen) entgegengenommen, an denen Störmeldungen an der Außenanlage registriert wurden. Die Unterhaltungskosten betragen für das Haushaltsjahr 2021 rund 287.000 Euro.

Kosten Lampen

Ein weiterer fester Kostenanteil ist der Lampenwechsel. Lampenausfälle können zur sofortigen Abschaltung einer Lichtsignalanlage führen. Dies ist zum Beispiel dann der Fall, wenn auf einer vorfahrtsberechtigten Straße das Rotlicht ausfällt. Wenn die Anlage nicht abschaltet, fährt der Verkehr der untergeordneten Zufahrt ein, wenn dort „grün“ gezeigt wird. Kann dem Verkehr der vorfahrtsberechtigten Straße in diesem Fall kein „rot“ angezeigt werden, geht man dort davon aus, dass die Anlage ausgeschaltet ist und wird angesichts der per Beschilderung geregelten Vorfahrt ebenfalls einfahren. Die Folge wären Unfälle. Um dies zu vermeiden, fällt die Anlage aus, in der untergeordneten Fahrtrichtung wird gelbes Blinklicht geschaltet und die Beschilderung regelt unmissverständlich die Vorfahrt.

Das Wechseln der Lampen ist vorgeschrieben, wird zweimal im Jahr durchgeführt und erhöht die Verfügbarkeit der Anlage deutlich. Aufgrund der deutlich längeren Lebensdauer und aufgrund der Tatsache, dass der Ausfall einer LED nicht zum Totalausfall des Signals führt (dieses enthält mehrere LED), erfolgt an Anlagen mit LED-Technik kein turnusmäßiger Wechsel. An diesen Anlagen wird lediglich jährlich eine Reinigung durchgeführt. Die Kosten für den Lampenwechsel betragen für das Haushaltsjahr 2021 circa 117.000 Euro.

Feuerwehrbeeinflussung

Ziel ist, bei einem Einsatz der Feuerwehr und Annäherung an eine LSA die Signale der entsprechenden Zufahrt automatisch so frühzeitig auf „grün“ zu schalten, dass keine Verzögerung der schweren Einsatzfahrzeuge erforderlich wird. Erreicht werden soll dies durch entsprechende Kommunikation des Einsatzfahrzeugs mit dem Verkehrsrechner.

Nach dem erfolgreichen Test auf einer Teststrecke zwischen der Feuerwache 1 am Lievelingsweg und dem Bertha-von-Suttner-Platz werden zurzeit weitere Routen ausgerüstet. Dabei wurde 2019 die Strecke Richtung Duisdorf in Betrieb genommen. Die neuralgische Strecke auf der Baumschulallee wurde ebenfalls Ende 2020 eingeschaltet.

Auch die Strecke zwischen der Feuerwache 3 in Friesdorf und dem Bereich Gronau stehen weiter im Fokus. Hierzu müssen aber einige Lichtsignalanlagen ausgetauscht werden. Weitere Strecken werden sukzessive ausgebaut.

Parkleitsystem

Die Stadt Bonn hat vor circa 28 Jahren ein Parkleitsystem (PLS) eingerichtet, welches sechs Parkhäuser umfasste und über zehn dynamische sowie 15 statische Anzeigen verfügte. Aufgrund des hohen Alters der Anlage und des damit verbundenen teilweise schlechten Zustandes insbesondere der Anzeigesysteme wurden Untersuchungen für ein neues PLS-System durchgeführt.

Deshalb hat die Stadt Bonn eine vollständige Erneuerung des Parkleitsystems für sinnvoll erachtet. Hierbei wurde auch geprüft in wie weit eine Erweiterung des Systems (Einbeziehung weiterer Parkflächen und/oder Ergänzung weiterer Anzeigeeinrichtungen sowie Berücksichtigung zum Beispiel von Emissionsbelangen im Rahmen der Steuerung beziehungsweise Minimierung von Parksuchverkehren) sinnvoll ist.

Im Rahmen dieses Projektes wurde auf Basis einer IST-Analyse und bestehender Erweiterungsoptionen verschiedene Lösungskonzepte für die Erneuerung und Erweiterung des PLS erarbeitet und daraus eine Vorzugslösung abgeleitet. Dabei wurde das Grundkonzept eines generell erweiterbaren Systems verfolgt. Die übergeordnete Einbindung wird unabhängig von der gewählten Vorzugslösung sofern technisch und wirtschaftlich realisierbar über den bestehenden Zentralrechner erfolgen. Dabei wurden auch neueste technische Entwicklungen mit in die Überlegungen einbezogen.

Im November 2020 ließ das Tiefbauamt die LED-Tafeln für das neue digitale Parkleitsystem in der Bonner Innenstadt und dem Beueler Bezirkszentrum errichten. Das digitale Parkleitsystem wurde im Februar 2021 in Betrieb genommen. Das Parkleitsystem ist modular aufgebaut und verfügt über neue Leitfunktionen. Das bedeutet, dass nicht nur der Belegungsstand der Parkhäuser in der Bonner Innenstadt und dem Beueler Bezirkszentrum angezeigt werden, sondern bei Bedarf auch verkehrlenkende Maßnahmen eingeleitet werden können. 30 dynamische Standorte sowie rund 24 stationäre Beschilderungen sind im jetzigen Ausbau vorhanden. Sie verweisen bedarfsweise auf Parkflächen im Außenbereich und können Hinweise auf diverse Angebote von zum Beispiel auf Bus und Bahn, oder Veranstaltungen geben. Auch wurden bei mehreren Großbaustellen mit Hilfe der Anzeigetafeln der Verkehr auf diese Baustellen hingewiesen und entsprechend geleitet.



Generell werden vollflächig frei programmierbare LED-Tafeln eingesetzt. Diese eingesetzten Tafeln sind energiesparsam und können sehr flexibel Informationen darstellen. Dabei werden drei unterschiedliche Größen von LED-Displays eingesetzt. Die größte Tafel hat dabei eine Abmessung von 2600 x 2250 x 250 mm. Die beiden anderen Varianten besitzen Abmessungen von 2600 x 1850 x 250 mm sowie 2600 x 1500 x 250 mm. Die größte Herausforderung waren dabei die Tiefbauarbeiten im innerstädtischen Bereich.

Es können und sollen weitere Parkflächen/Parkhäuser sowie zusätzliche Anzeige-Elemente hinzukommen.

Das neue Parkleitsystem ist ein zusätzliches Projekt zur Verbesserung der Luftqualität, da der Autoverkehr bei der Parkplatzsuche gezielt gelenkt wird, sowie ein digitaler Baustein auf dem weiteren Weg Bonns zur Smart City. Das derzeitige Parkleitsystem umfasst das Beethoven-Parkhaus, die Friedensplatzgarage, die Marktgarage, die Münsterplatzgarage, die Stadthausgarage, das neue Parkhaus Hauptbahnhof, die alte Bahnhofgarage, die Uni-Garage, das Parkhaus WCCP, das Brückenforum und das Rathaus Beuel.

Die veranschlagten Investitionskosten für das städtische Projekt beliefen sich auf 3.570.000 Euro und wurden auch eingehalten. Die Maßnahme wird zu 50 Prozent bezuschusst.

Ingenieurbauwerke und Bauwerksunterhaltung

Ersatzneubau Viktoriabrücke Bonn

Die erste Brücke mit einer Gesamtlänge (Stützweite) von 94,5 m wurde 1910 mit einer Breite von ca. 10 m errichtet. Die südlich und nördlich der Viktoriabrücke vorhandenen Rampen wurden dabei seitlich jeweils von Schwergewichtswänden gesichert.

Im Jahre 1949 wurden neue Widerlager und ein neuer Überbau errichtet. Im Anschluss an das Brückenbauwerk wurde die Rampe Süd komplett erneuert. Im unteren Bereich der Rampe Nord wurde eine neue östliche Stützwand errichtet, wodurch die Rampe verbreitert wurde. Gleichzeitig mit diesen Erweiterungsarbeiten wurde östlich der Rampe Nord im Anschluss an das Widerlager eine neue Geh- und Radwegrampe errichtet.

Der Überbau, die Unterbauten und die dazugehörigen Rampen wurden 1963 auf ca. 19 m verbreitert. Die Verbreiterung der Rampen wurde realisiert, indem neben den vorhandenen westlichen Rampenwänden neue Stützwände errichtet wurden.



Auszuführende Leistungen:

Die Viktoriabrücke verbindet den von Süden kommenden Wiltelsbacher Ring (Rampe Süd) mit dem nördlich der Brücke verlaufenden Hochstadenring (Rampe Nord) und verläuft dabei über Gleisanlagen der DB AG, zwei Gleise der Stadtbahn und über die Thomastraße.

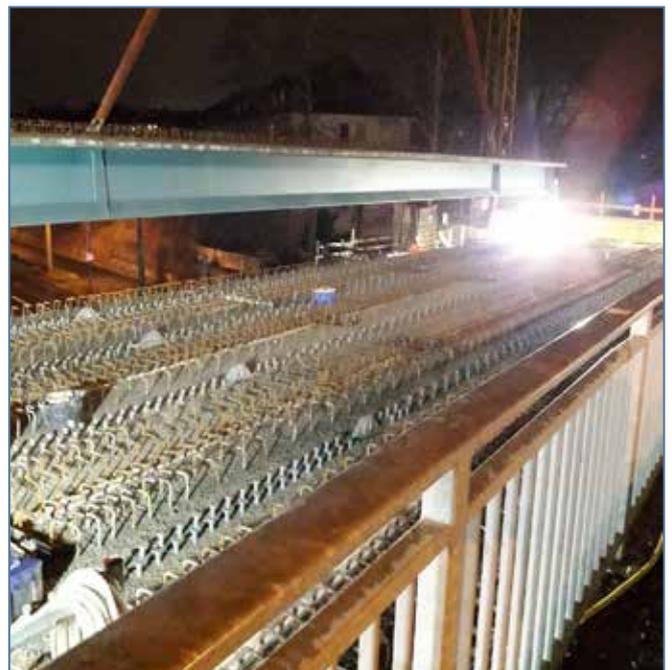
Die geplante Gesamtbaumaßnahme „Ersatzneubau der Viktoriabrücke in Bonn“ sieht den kompletten Abbruch und den Neubau des Überbaues und den teilweisen Abbruch und die Ergänzung der bestehenden Unterbauten vor. Zusätzlich ist vorgesehen, zum späteren Zeitpunkt die Thomastraße über eine freitragende Rampe/Brücke auf den neuen Überbau der Viktoriabrücke zu führen und an diesen monolithisch anzuschließen.



In drei bereits abgeschlossenen Teilbaumaßnahmen erfolgte der halbseitige Rückbau des Brückenüberbaues (Ostseite) und der Rückbau der östlichen Rampenstützwände und teilweise des nördlichen Widerlagers der Viktoriabrücke. Des Weiteren wurden die Rampenwände auf der Ostseite neu hergestellt.

Gegenstand der 4. Teilbaumaßnahme sind folgenden Arbeiten:

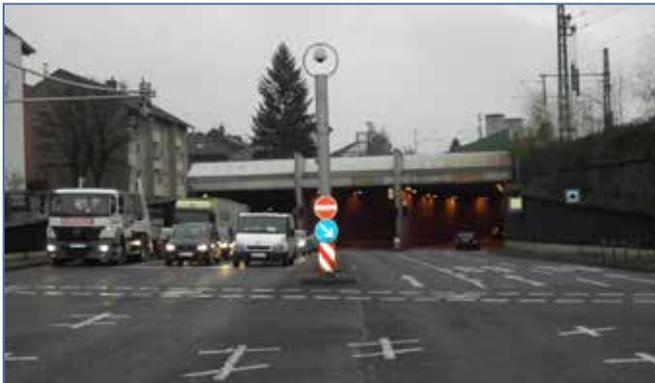
- Rückbau bestehender und Errichtung neuer westlicher Rampenstützwände der Rampen Nord und Süd und Neubau einer Rahmenkonstruktion nördlich des Widerlagers Nord (Achse 10) – neben einem Traforaum.
- Rückbau des bestehenden und Errichtung eines neuen Widerlagers Süd (Achse 40) und Erneuerung der dazugehörigen Treppenanlagen westlich des Widerlagers.
- Rückbau des bestehenden und Errichtung eines neuen Widerlagers Nord (Achse 10) und Erneuerung der dazugehörigen Treppenanlagen westlich des Widerlagers.
- Teilrückbau und Erweiterung/Erneuerung der Unterbauten der Brücke in den Achsen 20 und 30 (jeweils Abschnitt West).
- Rückbau des bestehenden Überbaues West.
- Errichtung des neuen Überbaues West



B9 Straßentunnel Bad Godesberg

Der Straßentunnel Bad Godesberg war Teil eines Gesamtkonzeptes bestehend aus der leistungsfähig und attraktiv gestalteten B9, dem Straßentunnel, der bahnparallelen Straße, die an den Tunnel angeschlossen ist, und der Verbindungsstraße zur A 562 mit Anschluss an die B9. Der Baubeginn mit dem ersten Rammschlag war am 13. September 1992. Für den Verkehr freigegeben wurde der Haupttunnel am 29. August 1999. Ein Jahr später erfolgte dann der Anschluss der bahnparallelen Straße an den Tunnel.

Der Unterhaltungsaufwand zum Tunnelbetrieb belief sich 2016 auf ca. 480.000 Euro.



Ein- und Ausfahrt Wurzerstraße und Mitteldurchfahrt unter der Deutschen Bahn

Technische Daten im Überblick:

Länge des Tunnels

- zwischen den Portalen Wurzerstraße und Moltkestraße/ Friedrichallee 2 x 1.350 m
- zwischen den Portalen Godesberger Straße und Koblenzer Straße ca. 1.900 m

Fahrbahnquerschnitt im Tunnel

- lichte Breite bei zwei Fahrstreifen $2 \times 3,75 \text{ m} = 7,50 \text{ m} + 2 \times 1,20 \text{ m}$ Fluchtwege ca. 2,50 m
- lichte Breite bei einem Fahrstreifen 4,50 m bis 5,00 m
- lichte Höhe für Kfz-Verkehr 4,50 m + 0,35 m für Einbauten von Spurensignalen und Beschilderung

Fahrbahndeckenaufbau

- Splittmastixasphaltbinder mit Aufheller 4 cm
- Asphaltbinder 8 cm
- bituminöse Tragschicht 20 cm bis 80 cm 1. Tragschicht und Auffüllung Basaltlava ab O.K. Tunnelsohle

Entwässerung

- Brückenabläufe aus Gusseisen
- Kanal DN 300 aus duktilem Gusseisen
- Drainageleitung DN 100
- Hebeanlagen 3 Stück (Nord, Mitte, Süd)

Derzeitige betriebstechnische Einbauten im Straßentunnel:

Energieversorgung

Die Energieversorgung des Straßentunnels erfolgt durch zwei Mittelspannungsschaltanlagen, die über Transformatoren die erforderliche Spannung für sämtliche Betriebsmittel bereitstellen.

Die Station 1 im Lüfterbauwerk Nord umfasst vier Transformatoren zu je 400 kVA und Station 2 im Lüfterbauwerk Süd umfasst vier Transformatoren zu je 400 kVA. Der Strom für die beiden Stationen kommt aus zwei unabhängigen Netzen der RWE. Im Zuge der Nachrüstung und Umbau der Lüftungsanlage wurde der fünfte Transformator aus dem Lüfterbauwerk Nord in ein neu erstelltes Gebäude an der Ausfahrt Godesberger Str. um-gesetzt. Für die neuen Lüfter wäre sonst der Kabelweg zum Lüfterbauwerk Nord zu lang.

Alle Mittelspannungsanlagen sind über Kabel miteinander verbunden, so dass bei Aus-fall eines RWE-Netzes die Versorgung über eine Umschaltautomatik aufrechterhalten werden kann. Alle Schalter sind mit Motorantrieb versehen und können von der Leitstelle aus ferngesteuert werden.



Transformatoren zur Energieversorgung

Niederspannungsversorgung

Die Niederspannungsversorgung teilt sich auf in einen „Versorgungsbereich Nord“ und einen „Versorgungsbereich Süd“. Die Niederspannungshauptverteilungen sind in den Lüfterbauwerken Nord und Süd in eigenen Räumen untergebracht. Die Gesamtanschlussleistung ist in beiden Versorgungsbereichen nahezu gleich.



Schaltschrank Niederspannungsversorgung

Die Hauptverteilung besteht aus vier Gruppen mit je einer Einspeisung. Die Gruppen können über Kuppelschalter miteinander verbunden werden. Alle Einspeise- und Kuppelschalter sind mit Motorantrieb ausgerüstet und schaltbar von der Leitstelle.

Aus der Hauptverteilung werden alle Großanlagen, wie Lüftungs-, Beleuchtungs- und Druckerhöhungsanlagen sowie die Steckdosen der Tunnelstrecken direkt versorgt.

Für die Versorgung der „kleinen“ Verbraucher sind Unterverteilungen vorhanden, und zwar zum einen an verschiedenen Punkten in den Lüftergebäuden und zum anderen auf den Tunnelstrecken in den SOS-Nischen.

Aus den Unterverteilungen in den Lüftergebäuden werden hauptsächlich die Verbraucher der Haustechnik versorgt, aus den SOS-Nischen im Tunnel dagegen die Messanlagen für die Lüftungssteuerung, die Fernsehkameras und die verkehrstechnischen Einrichtungen.

Tunnelbeleuchtung/ Notbeleuchtung

Die Tunnelbeleuchtung teilt sich auf in die Einfahrtsstrecke und Tunnelinnenstrecke. In den Einfahrtsbereichen des Tunnels ist die Beleuchtung stufenlos bis zur Tunnelinnenstrecke angepasst (Adaptation). Die Beleuchtungsregelung erfolgt bis zu einem Anpassungsverhältnis von zehn zu eins (Außen- zu Innenbeleuchtung). Die Einfahrtsleuchtdichte wird in Abhängigkeit von der jeweiligen Umgebungsbebauung und dem Lichteinfall aus der Zufahrtstrecke über Messkameras ermittelt und dadurch die Beleuchtung in der Adaptionstrecke stufenlos über Regelgeräte gesteuert. Als Leuchtmittel sind Natriumdampflampen mit einer Leistung von 100 – 400 Watt eingesetzt. In der Tunnelinnenstrecke sind die Leuchten in einem Abstand von zehn Metern angeordnet, so dass sie, bei Einhaltung der vorgeschriebenen Geschwindigkeit, außerhalb der Flimmergrenze liegen.



Tunnelbeleuchtung



Notstromanlage (USV)

In jedem der beiden Versorgungsbereiche werden alle wichtigen Verbraucher über eine Notstromanlage (USV) gespeist. Die Anlagen sind für einen einstündigen Notbetrieb ausgelegt.

Zu den notstromberechtigten Verbrauchern gehören:

- die Hälfte der Grundbeleuchtung,
- die Notbeleuchtung der Fluchtwege,
- die Sicherheitsbeleuchtung in den Betriebsräumen,
- die Kommunikationsanlagen,
- die verkehrstechnischen Einrichtungen,
- die Brandmeldeanlagen
- und die Mess- und Steuerungseinrichtungen.

Die Tunnellüftung

Die Lüftungsanlage ist in die beiden Bereiche Nord und Süd aufgeteilt. Die Grenze beider Systeme liegt am Kreuzungsbauwerk Moltkeplatz (Straßentunnel kreuzt U-Bahn).

Das Lüftungssystem erfüllt folgende Anforderungen:

- Jeder Verkehrszustand – flüssiger Verkehr, stockender Verkehr oder Stau – wird in jedem Tunnelabschnitt lüftungstechnisch jederzeit problemlos beherrscht.
- An den Tunnelportalen strömt keine Tunnelluft frei aus.
- Im Falle eines Brandes wird der entstehende Rauch in kürzester Zeit aus dem Tunnel abgesogen.



Zu- und Abluftventilator unter der Leitstelle



Ventilatorflügel

In Höhe der Lüfterbauwerke sind mächtige Abluftventilatoren angeordnet. Sie transportieren die abgasdurchmischte Luft aus dem Tunnel heraus. Auch die Abgase, die in den Portalbereichen anfallen, werden mit Hilfe von Strahlventilatoren entgegen der Fahrtrichtung zur zentralen Absaugung geblasen. Gesteuert wird die Lüftungsanlage über CO- und Sichttrübungsmessungen mit stufenloser Regelung der Ventilatoren mittels Frequenzumformer. Sollte ein Brand ausbrechen, so werden über die Brandmeldeanlage und die Leitstelle automatisch die entsprechenden Lüftungsprogramme angefahren.

Umbau und Erweiterung der Tunnellüftungsanlagen

Von August 2018 bis Februar 2020 wurden die Lüftungstechnischen Anlagen im Tunnel auf den neuesten Stand der Technik gebracht. Die Arbeiten wurden notwendig durch einen Beschluss einer neuen Richtlinie für den Ausbau und Betrieb von Tunnelanlagen des europäischen Parlaments aus dem Jahre 2004. Diese Richtlinie wurde 2006 durch die RABT 2006 in nationales Recht übernommen. Die Änderung der Richtlinien wurde geprägt durch die Brandereignisse in den Alpentunneln Gotthard und Tauertunnel. Diese haben gezeigt, dass die Brandrauchentlüftung effizienter gestaltet werden muss. Um die neuen Vorgaben umzusetzen, wurde seit August 2018 die Tunnellüftung umgebaut und erweitert. Dabei mussten in der Tunnelzwischenwand zentrale Abluftöffnungen von ca. 5 m² geschnitten werden. Die bisherigen Abluftschlitze alle 10m sind entfallen. Insgesamt wurden 27 dieser Abluftöffnungen geschaffen. Durch die hohe Luftmenge die durch eine Öffnung abgesaugt werden kann, können die Rauchgase zentraler am Entstehungsort aus der Tunnelstrecke abgesaugt werden.

Ebenfalls wurde die gesamte Sensorik für die Luftqualität erneuert und die Messstellen verdichtet. Alle Messstellen im Tunnel sind nun auch mit einer Kaltrauchdetektion ausgestattet. Diese erlaubt es Brände im Tunnel wesentlich früher als bisher zu erkennen. In diesem Zusammenhang wurden auch die elektrischen Versorgungsleitungen und die Steuerungstechnik auf einen neuen Stand gebracht.



Abluftklappe im Tunnel

Damit diese Arbeiten für die Tunnelnutzer gefahrlos durchgeführt werden konnten, war es notwendig, eine Röhre komplett zu sperren. Durch umfangreiche Überleitungen im Vorfeld Nord und die Sperrung der Einfahrt Koblenzer Str. sowie der Ausfahrt Heiderhof wurde der Tunnel im Gegenverkehr befahren. Nach Fertigstellung der ersten Röhre und der Verkehrsumstellung wurden die Arbeiten in der zweiten Röhre bis Anfang 2020 abgeschlossen. Trotz des gravierenden Eingriffs in den Verkehr konnten ca. 60% des Verkehrs durch den Tunnel fließen.

Die gesamte Maßnahme wurde mit 8,4 Mio. Euro abgerechnet und ist über Fördermaßnahmen des Landes NRW gefördert worden.

Sicherheitstechnische Einrichtungen

Im Lüfterbauwerk Nord ist die Leitzentrale eingerichtet. Hier gehen alle Informationen aus dem Verkehrsraum der Tunnelabschnitte, von den Außenstrecken und von den einzelnen Betriebseinrichtungen ein. Von hier aus werden die gesamten betriebstechnischen Anlagen kontrolliert und gesteuert. Ebenfalls können einzelne Spuren oder notfalls der gesamte Tunnel vom Leitstellenpersonal gesperrt werden. Im Rahmen der Lüftungstechnischen Erneuerung wurde auch die Leittechnik auf den neuesten Stand gebracht

Folgende Anlagensysteme sind in der Leitstelle installiert:

- Arbeitsplatz Betriebsrechner
- Arbeitsplatz Verkehrsrechner
- Anlage für Durchsagen über Lautsprecher und Tunnelfunk (durch Umschalten des Verkehrsfunks auf Ortsbetrieb) mit festen und freien Texten
- Videoüberwachung der Tunnelinnenstrecken, speziell der Knotenpunkte und Ein- und Ausfahrten
- Feuermeldeanlage bestehend aus zwei unabhängigen Systemen: Druckknopfmelder, die in den Nischen entlang der Tunnelstrecke angeordnet sind, und automatische Linienmelder (Sensorkabel an der Tunneldecke) für die Streckenabschnitte.
- Notruftelefone für Meldungen an die Feuerwehr (im Normalfall direkt zur Feuerwehr geschaltet und bei Ortsbesetzung an die Leitstelle) ebenfalls in den Nischen.



Videoüberwachung der Tunnelinnenstrecken und Leittechnik

Kommunikationsanlagen

Unter der Tunneldecke verläuft ein sogenanntes strahlendes Koaxialkabel, über welches die Signale der Funk- und Rundfunkdienste sowie der Mobiltelefone transportiert werden. Die Antennen sind auf dem Lüfterbauwerk Nord untergebracht.

Funk	Rundfunk	Mobilfunknetze
Digitalfunk für Polizei und Feuerwehr	WDR 1 Live - 102,4 Mhz	Telekom
	WDR 2 - 100,4 Mhz	Vodafone
	WDR 4 - 90,7 Mhz	Telefonica
	SWF 3 - 94,8 Mhz	
	SWF 4 - 97,5 Mhz	
	RPR 1 - 103,5 Mhz	
	RPR 2 - 104,9 Mhz	
	Radio BRS - 98,9 Mhz	

Die Leitstellen im Lüfterbauwerk Nord und in der Feuerwache 1 sind in der Lage, die Rundfunksendungen im Tunnel zu unterbrechen und bei Ereignissen die Autofahrer*innen direkt über ihre Autoradios zu informieren. Über Lautsprecher sind Durchsagen im gesamten Tunnel möglich.

In Abständen von 80 m, jeweils an der rechten Fahrbahnseite, befinden sich die mit einem beleuchteten Schild gekennzeichneten Notruf-Freisprecheinrichtungen. Sie sind mit einer Info- und SOS-Taste ausgerüstet. Wird eine der beiden Tasten betätigt, so baut sich sofort eine Verbindung zur rund um die Uhr besetzten Einsatzleitstelle der städtischen Berufsfeuerwehr auf. In der Tunnelleitstelle wird gleichzeitig der Standort des Anrufers angezeigt. Über die Videoanlage wird - ebenfalls automatisch - die nächstliegende Kamera aufgeschaltet. Insgesamt sind in den Tunnelinnenstrecken und in den Einfahrtbereichen wie auch in den Fluchttreppenhäusern 100 Kameras installiert, die ihre Bilder nicht nur in die Tunnelleitstelle übertragen, sondern auch zur Berufsfeuerwehr.

Brandmeldeanlage und Feuerlöschsystem

Bei Bränden in geschlossenen Räumen macht die Rauchentwicklung weit größere Probleme als das Feuer selbst. Deshalb ist der Straßentunnel in zwölf Entrauchungsabschnitte aufgeteilt (Nach Abschluss der Umbauarbeiten werden es 27 Abschnitte sein). Die Abschnitte werden durch Linienmelder - das sind Sensorkabel mit integrierten Temperatursonden, in einem Abstand von 8 m, die unter der Tunneldecke installiert sind - überwacht.

Im Brandfall werden die Temperaturdaten an vernetzte Steuer- und Auswerteeinheiten in den beiden Lüfterbauwerken geleitet. Durch die schnelle Ortung des Brandherdes wird die Feuerwehr in die Lage versetzt, gezielt den kürzesten Anfahrtsweg zum Brandort zu wählen. Zusätzlich zum Linienmeldesystem kann an jeder Technikkammer der Druckknopfmelder betätigt werden.

Sofort schaltet sich die Videokamera auf, um die optischen Signale auf die Monitore der Leitstelle im Lüfterbauwerk Nord, der Feuerwache 1 und im Stadthaus zu bringen. Die Lüftergebäude selbst haben eine eigene Brandmeldezentrale.

Vor Ort ist nach den Vorschriften der RABT (Richtlinie für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln) zur Brandbekämpfung eine Löschwasserversorgung für mindestens eine Stunde vorgeschrieben. Für den Löscheinsatz der Feuerwehr muss eine Wassermenge von 20 Liter pro Sekunde mit einem Entnahmedruck von sechs bar garantiert werden. Da diese Wassermenge nicht direkt aus dem Wassernetz der Stadtwerke entnommen werden darf, wird in den Lüfterbauwerken ständig eine Wassermenge von jeweils 45 Kubikmetern vorgehalten.

Mit einer Druckerhöhungsanlage wird dem Wasser der erforderliche Druck gegeben, ehe es über eine Leitung mit 150 Millimeter Durchmesser zu den Entnahmestellen in den Tunnelnischen gelangt. In jeder Nische kann das Löschwasser per Schlauch (40 m lang) entnommen werden. Außerdem ist jede Nische noch mit einem weiteren Anschluss für die Feuerwehr versehen und mit einem 6 kg Feuerlöscher ausgerüstet.

Verkehrsrechner, Verkehrssteuerung

Da die Tunnelröhren nur im Richtungsverkehr befahren werden, können sie verkehrstechnisch unabhängig voneinander betrieben werden. Das erlaubt eine flexible Steuerung je nach Verkehrssituation und in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen im und vor dem Tunnel. Die Steuerung der Hauptbetriebszustände (beispielsweise Sperren einer Tunnelröhre oder Sperren eines Fahrstreifens) erfolgt weitgehend automatisch: Ist ein gewünschter Betriebszustand von der Leitstelle über Steuerungsprogramm eingegeben worden, so führt der Rechner die Steuerung selbstständig durch und überwacht sie auch. Die Steuerung kann über die Arbeitsplätze in der Leitstelle, der Feuerwehr und im Stadthaus erfolgen.

Arbeitsplatz Lüfterbauwerk Nord

- Steuerung aller Anlagen der Betriebstechnik und der Verkehrstechnik
- Erfassung aller Störmeldungen und Alarmer
- Erfassung von Messwerten
- Videoüberwachung der Tunnelröhren und Fluchttreppenhäuser

Arbeitsplatz Stadthaus

- Einsicht des Meldezustandes sämtlicher Anlagen der Betriebstechnik
- Einleitung von Spur- oder Tunnelsperrungen im Bedarfsfall
- Aufschaltung des Videobildes nach Anwahl einer Kamera

Arbeitsplatz Feuerwache 1

- Übertragung aller für die Feuerwehr relevanten Meldungen der Betriebstechnik

Rufbereitschaft

Um auch nach Dienstschluss einen reibungslosen Betrieb des Straßentunnels zu gewährleisten, wurde im Jahre 2006 eine Rufbereitschaft eingerichtet. Sie erstreckt sich jeweils von Freitag bis Freitag der nächsten Woche. Die wichtigsten Störmeldungen aus den betriebstechnischen Anlagen werden per SMS auf das Rufbereitschaftshandy übertragen. Mit einem Laptop hat der Mitarbeiter über einen gesicherten Zugang Zugriff auf die Monitorbilder der Leitstelle und kann sich über das Ausmaß der Störung informieren und entsprechend reagieren.

Wartungsarbeiten in 2021

Die Wartungsarbeiten und die Revision der Tunnelbeleuchtung wurden während einer Wartungswoche in den Nachtstunden durchgeführt. Zur Durchführung der Arbeiten wurde der Straßentunnel, nach vorheriger Ankündigung in der Presse, jeweils in der Zeit zwischen 21:00 Uhr und 5:00 Uhr gesperrt. Während der Umbauphase werden erforderliche Wartungen in der gesperrten Röhre tagsüber durchgeführt.

Folgende Arbeiten wurden bei den Wartungen durchgeführt:

- Leuchtenreinigung und Leuchtmittelwechsel nach Erfordernis
- Wartung Funkanlage
- Wartung Tunnelbrandmeldeanlage
- Straßenreinigung
- Kanalreinigung
- Wartung Kameraanlage
- Wartung Notrufanlage
- Wartung Verkehrstechnik
- Nischenreinigung
- Wartung Notrufanlage
- Eichung der Geschwindigkeitsmessanlagen

Aussicht auf 2022

Planung und Ausschreibung der dritten Umbaustufe „Verkehr“. In diesem Zusammenhang soll die Verkehrstechnik auf den neuesten Stand gebracht werden und Anlagenteile erneuert werden.

Bauwerksunterhaltung

Unterhaltung von ca. 160 Brücken und ca. 70 Stützbauwerken. Inclusive Kontrollen nach DIN 1076 und Durchführung zahlreicher Kleinreparaturen.

Statisch/Konstruktive Beratung anderer Abteilungen/Ämter und auch privater Bauherren.

Technische Begleitung diverser Großprojekte, wie z.B. Neubau DB S13, Neubau DB Knotenpunkt Ollenhauerstr., Neubau Bundeskanzlerplatz, Umbaumaßnahme soziale Stadt Tannenbusch, Umbau SWB Haltestelle Buschdorf. Hier besonders Planung Neubau Straßenbrücke Auf dem Grendt, Planung Neubau Fußgängerbrücke Straßburger Weg.

Planung unterschiedlichster Maßnahmen:

Sanierung Stützwände Königswinterer Straße, Ersatzneubau verschiedener Holzbrücken, Erneuerung Durchfahrt Koblenzer Tor, Grundsanierung der Personenunterführungen Königs- und Weberstraße, Restaurierung Rheintreppe Kaiser-Friedrich-Straße.

Ausführung:

Brücke Finkenweg, Umbau SWB Haltestelle Buschdorf, Brücke Schicksgasse, Baubeginn Sanierung der PUs Königs und Weberstraße.

Servicebereich

Verwaltung und Vermessung

Der Servicebereich (SB) des Tiefbauamtes ist durch ein vielseitiges Aufgabenspektrum gekennzeichnet. 23 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter widmen sich in vier Teams unterschiedlichen Aufträgen für das gesamte Tiefbauamt mit seinen circa 350 Beschäftigten.

Zu den Schwerpunktaufgaben gehören:

- ADV-Administration
- Haushalt und Finanzen
- Personalangelegenheiten
- Zentrale Beschaffungen
- Bürgerinformation
- Tiefbauvermessung
- Rats- und Ausschussangelegenheiten
- Terminschreiben und Bürgeranliegen
- Koordinierungsstelle bonnorange

In den folgenden vier Teams werden diese Aufgaben zentral für das Amt erfüllt:

SB01: ADV (Allgemeine Datenverarbeitung)

Ein Mitarbeiter koordiniert einen großen Teil der im Amt eingesetzten vielseitigen Soft- und Hardware wie etwa die Software Kanal++ zur Kanalplanung, das Betriebsführungssystem für die Kanalunterhaltung oder AutoCAD MAP und CivilDesign für Projektplanung und Dokumentation im Straßenbau und der Vermessung.

SB02: Haushalt, Finanzen, Organisation, Personalangelegenheiten, zentrale Beschaffung

Hier ist zentral für das gesamte Amt die Personalsachbearbeitung angesiedelt. Beispielsweise wurden hier 2021 insgesamt 38 Stellenbesetzungsverfahren für das Amt koordiniert. Außerdem erstellt das Team die Haushaltsplanung, verwaltet das Budget, ist für Haushalts- und Rechnungswesen zuständig und aktiviert das Anlagevermögen der Straßenbauabteilung. In 2021 betrug dies rund 1,15 Milliarden Euro.

Hier befindet sich auch die interne Submissionsstelle, die 2021 insgesamt 70 Submissionen bewältigte. Die zentrale Beschaffung von Ver- und Gebrauchsmaterial für das gesamte Amt ist ebenfalls dem Team zugeordnet. Dabei handelt es sich etwa um den Erwerb von Substanzen für den klärtechnischen Prozess in den vier Bonner Kläranlagen oder Ersatzbeschaffungen für die rund 280 Sonderbau- und Pumpwerke. Zum Team SB 02 gehört ebenfalls das Materiallager, das unter anderem mit Werkzeug, Arbeits- und Schutzkleidung, Farben und Lacken, Schildern, Absperrungen oder Spielgeräten für den entsprechenden Nachschub im Amt und auch für einige andere Dienststellen sorgt.

Ebenfalls in diesem Team erfolgt die Produktion von Bürgerbriefen und Anliegerinformationen, mit denen Anwohner rechtzeitig über bevorstehende Kanal- und Straßenbauprojekte vor ihrer Haustür informiert werden. 2021 waren es 43 Bürgerbriefe und zahlreiche Anliegerinformationen, die gedruckt und in die betroffenen Haushalte verteilt worden sind. Auf diese Weise werden die Bonnerinnen und Bonner nicht nur über städtische Pressemitteilungen, das Internet oder die Presse über Arbeiten und Aktionen des Tiefbauamtes in ihrem direkten Wohnumfeld auf dem Laufenden gehalten, sondern erhalten zusätzlich auch alle für sie wichtigen Fakten und die Kontaktdaten des jeweiligen Ansprechpartners direkt ins Haus.

Ein weiterer Bereich ist die Überwachung von so genannten Indirekteinleitern. Bei den Indirekteinleitern handelt es sich unter anderem um Gastronomiebetriebe, die mit einem Fettabscheider die unkontrollierte Abgabe von größeren Mengen von Brat- und Kochfetten in die Kanalisation vermeiden müssen.

SB 03: Tiefbauvermessung

Fünf Mitarbeiter dieses Teams sind hauptsächlich gefragt, wenn Kanalsanierungen und Straßenbauprojekte anstehen. Dann vermessen sie die genauen örtlichen Verhältnisse. Dies geschieht sowohl oberirdisch als auch im bestehenden und in Betrieb befindlichen Kanalnetz. Aktuell zwei Mitarbeiterinnen setzen die Messergebnisse zeichnerisch um. Die so erhobenen Daten sind wichtige Grundlagen für die Planung und Bauausführung.

SB 04: Verwaltung

In diesem Team kümmern sich zwei Mitarbeiter*innen um Rats- und Ausschussangelegenheiten sowie um Terminschreiben für die Oberbürgermeisterin, das Dezernat und das Amt. Hier werden zentral für das gesamte Amt die Vorlagen für Beschlüsse formuliert, die dem Rat oder seinen Ausschüssen vorgelegt werden. Auch die Stellungnahmen zu Anfragen von Ratsfraktionen oder Bürgeranträgen werden im Team SB 04 entworfen und Mitzeichnungen koordiniert. 2021 war das Team mit 541 Anträgen, Anfragen und Vorlagen für die politischen Gremien befasst. Davon standen zirka 280 unter der Federführung des Tiefbauamtes. Daneben wurden knapp 440 Terminschreiben bearbeitet. Insgesamt ist bei den Terminschreiben und Bürgeranfragen in den letzten Jahren eine kontinuierliche Steigerung festzustellen.

Darüber hinaus ist in dem Team der Aufgabenbereich der „Technischen Beratung Grundstücksentwässerung“ angesiedelt. Dieser Bereich befasst sich hauptsächlich mit den Themen: Kanalauskünfte, Wurzelschäden durch die Wurzeln städtischer Bäume in privaten Anschlussleitungen, Genehmigung von Entwässerungsanträgen bzw. Entwässerungsgesuchen für private Hausneu- und -umbauten, Gehweg- und Straßeneinbrüche durch Schäden an privaten Anschlussleitungen, Beratung über Maßnahmen zum Schutz privater Hausgrundstücke vor Starkregen und Überflutung sowie zu Rückstausicherungen. Im Jahr 2021 wurden hier knapp 290 Vorgänge aus diesen Themenbereichen geprüft bzw. bearbeitet.

Koordinierungsstelle bonnorange

Seit Mai 2016 ist zusätzlich die Koordinierungsstelle bonnorange als Bindeglied zwischen Stadtverwaltung und bonnorange AöR im Tiefbauamt angesiedelt. Das Kommunalunternehmen bonnorange in der Rechtsform einer Anstalt des öffentlichen Rechts entstand am 1. Januar 2013 aus dem damaligen städtischen Amt für Stadtreinigung und Abfallwirtschaft. Die Koordinierungsstelle im Tiefbauamt erstellt unter anderem die Betriebsabrechnungen für die Bereiche Abfallwirtschaft und Straßenreinigung, wirkt bei der Gebührenkalkulation mit und koordiniert Stellungnahmen von bonnorange für Bürgerbeschwerden, für den Rat und die Ausschüsse.



www.bonn.de

