



Lagebericht

für das Wirtschaftsjahr 2017



Inhaltsverzeichnis

I. Positionierung im Markt.....	3
Aktiver Gewässerschutz – Lebensgrundlagen gesichert.....	3
Kanalsystem – permanent optimiert.....	3
Klärwerke – hoch leistungsfähig.....	4
Klärschlamm – emissionsarme Verbrennung.....	4
Vorteilhafte Organisationsform – größter Eigenbetrieb.....	5
II. Geschäftsentwicklung und Lage des Eigenbetriebs.....	5
Gebührenstabilität auch in der aktuellen Kalkulationsperiode bis 2018.....	5
Leistungsindikatoren.....	6
Entwicklung der Umsatzerlöse.....	6
Veränderungen beim Personalstand.....	8
Entwicklung des Personalaufwands.....	8
Jahresergebnis.....	9
Vermögens- und Finanzlage.....	9
Grundstücke und grundstücksgleiche Rechte.....	9
Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände.....	9
Lage der Liquidität.....	10
Aufgliederung des Eigenkapitals.....	10
Entwicklung des Eigenkapitals.....	10
Veränderungen bei den Rückstellungen.....	10
Langfristig verfügbares Fremdkapital.....	11
III. Chancen- und Risikobericht.....	12
Geringes wirtschaftliches Gefährdungspotential.....	12
Portfoliomanagement.....	12
Benchmarking.....	13
Integriertes Managementsystem und Zertifizierung.....	13
Compliance.....	14
IV. Stand der Anlagen im Bau und der geplanten Bauvorhaben.....	16
Kanalbau.....	16
Betrieb.....	20
Klärwerksbau.....	20
V. Zukünftige Entwicklung.....	26
Strategischer Anlagenerhalt im Klärwerk Gut Marienhof.....	26
Untersuchung der Spurenstoffelimination auf dem Klärwerk Gut Marienhof.....	27
Untersuchungen von Abwasser hinsichtlich Mikroplastik.....	27
Phosphorrückgewinnung aus der Klärschlammasche.....	28
Energieressourcen.....	28
Rahmenbedingungen aktiv mitgestalten.....	29
Anlage: Übersicht der im Bau befindlichen Anlagen 2017.....	30



I. Positionierung im Markt

Aktiver Gewässerschutz – Lebensgrundlagen gesichert

Nachhaltiger Umweltschutz und die Gesundheitsvorsorge für die Bevölkerung sind richtungsweisend für die Münchner Stadtentwässerung. Zentrale Leistungen des kommunalen Unternehmens sind die Ableitung und die Reinigung von Schmutz- und Niederschlagswasser sowie das Entsorgen von Klärschlamm.

Diese Dienstleistungen werden von der Münchner Stadtentwässerung für die Landeshauptstadt München übernommen wie auch für Kommunen im Münchner Umland. Das ist wasserwirtschaftlich notwendig, denkt man allein an die Wasserqualität der Isar. Daneben ist es sinnvoll, Größeneffekte zu generieren und vorhandene Kapazitäten optimal auszulasten. Den Nachbarn können so zugleich sehr wirtschaftliche sowie hochwertige Entsorgungsleistungen angeboten werden.

Insbesondere folgende Zweckverbände, selbstständige Gemeinden und Gemeindeteile nutzen derzeit diese Synergien und sind an die Münchner Stadtentwässerung angeschlossen:

Zweckverband München-Südost

Zweckverband zur Abwasserbeseitigung im Hachinger Tal

Würmtal-Zweckverband für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung

Versorgungs-, Bau- und Servicegesellschaft (VBS) der Gemeinde Pullach

Gemeinde Baierbrunn

Gemeinde Bergkirchen (Siedlungssplitter „Birkenhof“)

Gemeinde Haar

Gemeinde Grasbrunn (Ortsteil Keferloh)

Gemeinde Grünwald

Infrastrukturgesellschaft, Kommunalunternehmen der Gemeinde Straßlach-Dingharting (ISD)

Gemeinde Neuried

Vom im Wirtschaftsjahr 2017 transportierten, gereinigten und sauber der Isar zugeführten Abwasser stammen etwa 14 Mio. m³ aus den angeschlossenen Zweckverbänden, Gemeinden und Gemeindeteilen. Eine separate Gebührenkalkulation liefert exakte Daten zur Nutzung von Teilbereichen des Kanalsystems und der Klärwerke der Münchner Stadtentwässerung durch das Umland. Die entstandenen Kosten lassen sich so verursachungsgerecht zuordnen.

Kanalsystem – permanent optimiert

Der Ausbaustand des Münchner Kanalnetzes für derzeit ca. 1,8 Millionen angeschlossene Einwohner ist quantitativ wie qualitativ hoch. Es wird dennoch ständig weiterentwickelt und strategisch saniert. Die Netzsteuerung wird laufend optimiert, sinnvolle Erweiterungen werden realisiert.

Das Kanalnetz der Münchner Stadtentwässerung hat aktuell eine Gesamtlänge von 2.424 Kilometern. Im vergangenen Wirtschaftsjahr wurden drei Kilometer neu gebaut. Der Anschlussgrad für die Landeshauptstadt München beträgt ca. 99,9 Prozent.

Freispiegelkanäle prägen das Kanalnetz der Münchner Stadtentwässerung, nur verschwindende



49 Kilometer sind als Druckrohrkanäle ausgeführt. Mehr als die Hälfte der Kanäle, nämlich 1.224 Kilometer, hat eine Profilhöhe von 900 mm und mehr. 478 Kilometer des Kanalsystems wurden mit großen Profilen von mehr als 1.200 mm Höhe gebaut.

In München kommt es häufig zu extremen Niederschlägen. Gerade Gewitterregen erfordern ein zusätzliches Rückhaltevolumen für Niederschlagswasser. In 14 Regenrückhaltebecken und zwei Sammelkanälen mit besonders hohem Speichervolumen können insgesamt 703.000 m³ an Niederschlagswasser gesammelt und den Klärwerken kontrolliert zugeführt werden.

Die Anforderungen der Eigenüberwachungsverordnung für das Kanalnetz der Landeshauptstadt München werden seit Beginn der Wiederholungsinspektion im Jahr 2013 für alle Kanalgrößen ausschließlich mit eigenem Inspektionspersonal erfüllt. Ebenfalls mit eigenen Kräften erfolgt die Klassifizierung und ingenieurmäßige Zustandsbewertung der inspizierten Kanäle. Die Ergebnisse der Kanalbefahrungen und Zustandsbewertung werden in das Kanalinformationssystem eingepflegt und gegebenenfalls aktualisiert.

Klärwerke – hoch leistungsfähig

Die Reinigungskapazität der beiden Münchner Großklärwerke Gut Großlappen und Gut Marienhof beträgt zusammen drei Millionen Einwohnerwerte und ihre Auslastung lag im Berichtsjahr auf mit dem Vorjahr circa vergleichbarem Niveau. Kontinuierliche Umbau-, Neubau- und Erweiterungsprojekte garantieren das sehr hohe technische Niveau beider Anlagen. 2017 wurden so die wasserwirtschaftlichen Anforderungen zur Erzielung eines optimalen Gewässerschutzes eingehalten und sogar unterschritten.

Rund um die Uhr werden in den Zentralwarten sämtliche Leistungsdaten, Betriebsmittelverbräuche und ergänzende betriebswichtige Informationen überwacht und optimiert. Dies gewährleistet Betriebssicherheit und Umweltschutz auf sehr hohem Niveau – für die Münchner Bürgerinnen und Bürger wie auch für die angeschlossenen Umlandgemeinden.

Klärschlamm – emissionsarme Verbrennung

Klärschlamm thermisch zu verwerten schont die Umwelt mehr als andere Formen der Entsorgung. Dieses Ergebnis einer vergleichenden Studie zur umweltverträglichen Klärschlamm Entsorgung – Anfang der 90er-Jahre von der Landeshauptstadt München in Auftrag gegeben – führte zum Bau der Klärschlammverbrennungsanlage im Klärwerk Gut Großlappen.

Die aufwendige Abgasreinigung besticht auch heute noch durch ihre Leistungsfähigkeit. 2017 wurden ca. zwei Drittel der anfallenden Klärschlammmenge aus den beiden Münchner Klärwerken entsorgt. Dabei wurden erneut die gesetzlichen Vorgaben der 17. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) deutlich eingehalten.



Vorteilhafte Organisationsform – größter Eigenbetrieb

Die Münchner Stadtentwässerung ist ein kommunales Unternehmen der Abwasserwirtschaft, in der Rechtsform des Eigenbetriebs (nach Art. 88 Abs. 1 GO) organisiert. Der Eigenbetrieb ist die am häufigsten gewählte Organisationsform für Unternehmen der Abwasserwirtschaft und erlaubt es, die Aufgaben umweltbewusst, serviceorientiert und gleichzeitig wirtschaftlich zu erledigen. Die Münchner Stadtentwässerung ist mit über 900 Beschäftigten der größte Eigenbetrieb der Branche und gehört heute zu den bedeutsamen Unternehmen der deutschen Wasserwirtschaft.

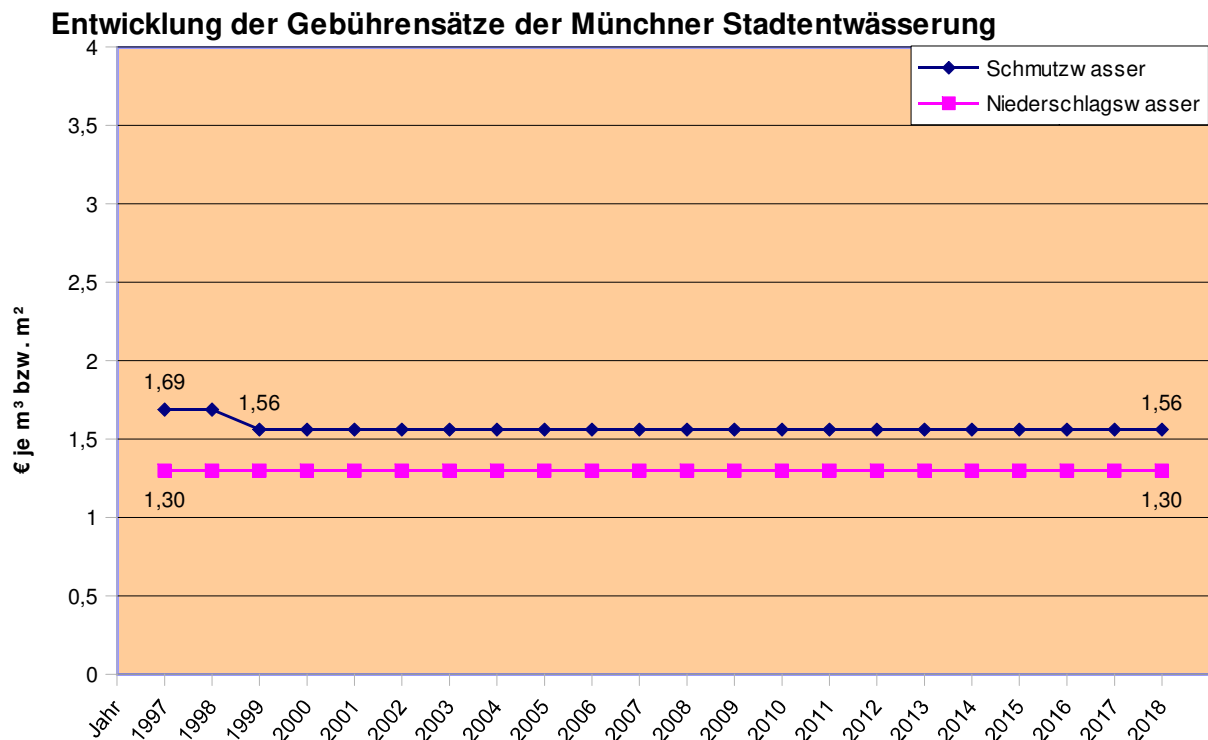
II. Geschäftsentwicklung und Lage des Eigenbetriebs

Gebührenstabilität auch in der aktuellen Kalkulationsperiode bis 2018

Die Münchner Stadtentwässerung hat in 2014 einen Gutachter beauftragt, die künftige Kosten- und Ertragsentwicklung für die Jahre 2015 mit 2018 zu prognostizieren und jeweils kostendeckende Gebührensätze zu ermitteln. Dieser kommt zu dem Ergebnis, dass sich im Kalkulationszeitraum sowohl für die Schmutzwasser- als auch für die Niederschlagswasserentsorgung **weiterhin konstante Gebührensätze** ergeben.

Sowohl die **Schmutzwassergebühr** mit 1,56 Euro je entsorgtem Kubikmeter Schmutzwasser als auch die **Niederschlagswassergebühr** mit 1,30 Euro im Jahr je Quadratmeter versiegelter und an das Kanalnetz angeschlossener Fläche sind damit im Betrachtungszeitraum bis 2018 seit **22 Jahren konstant** bzw. nicht mehr erhöht worden (siehe nachstehende Grafik). Im Bereich der Schmutzwassergebühren war im Jahre 1999 sogar eine Gebührensenkung möglich.

Entgegen aller Diskussionen um die Explosion der „zweiten Miete“ stellen sich damit die Schmutz- und die Niederschlagswassergebühren in München, trotz eines enormen Volumens an Neuinvestitionen (im Zeitraum 1997 bis 2017 ca. 1,15 Mrd. Euro), für unsere Kunden als planbare, verlässliche Größe dar und das auch im bundesweiten Vergleich auf einem niedrigen Gebührenniveau. Vergleicht man weiterhin die Entwicklung der Gebührensätze mit der Entwicklung der allgemeinen Lebenshaltungskosten (Verbraucherpreisindex für Deutschland, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2017), so wird die positive Münchner Situation zusätzlich unterstrichen.



Gebührensteigernden Effekten, wie z.B. rückläufige Mengen je Haushalt im Bereich Schmutzwasser, Reduzierung der für die Niederschlagswassergebühr relevanten Flächen, ein durch das fortschreitende Alter der Anlagen bedingter höherer Reparatur- und Sanierungsbedarf im Kanalnetz und in den Klärwerken und große Einzelmaßnahmen wie die erforderliche Abdichtung der Klärschlammdeponie, stehen gebührensenkende Effekte (z.B. niedriges Zinsniveau, voraussichtliche Verrechnungsmöglichkeiten der Abwasserabgabe mit Investitionen und Rückgang der Abschreibungen) gegenüber.

Leistungsindikatoren

Die Münchner Stadtentwässerung verwendet als steuerungsrelevante Leistungsindikatoren insbesondere Schmutzwassermenge und Jahresergebnis.

Entwicklung der Umsatzerlöse

Die Umsatzerlöse belaufen sich auf 218,0 Mio. EUR und haben sich insgesamt im Vergleich zum Vorjahr um ein Minus von 0,6 Mio. € verringert. Die Anteile der Schmutzwasser- und der Niederschlagswassergebühren haben sich dabei unwesentlich verschoben.



	2017	2016
	TEUR	TEUR
Schmutzwassergebühren (inkl. Entgelte Nachbargemeinden)	148.783	149.232
Niederschlagswassergebühren	60.103	59.510
Nebengeschäftserlöse	9.107	9.832
	217.993	218.574

Bei den Schmutzwassergebühren errechnet sich beim Vergleich mit dem Vorjahreswert ein Minus von 0,4 Mio. EUR. Ausschlaggebend sind hierfür insbesondere Zuführungen zu Rückstellungen.

Jahr	Schmutzwassermenge in m³ *	Veränderung absolut	Veränderung relativ
2006	86.627.093	-51.373	-0,1%
2007	89.567.067	+2.939.974	+3,4%
2008	87.992.218	-1.574.849	-1,8%
2009	86.392.509	-1.599.709	-1,8%
2010	86.027.075	-365.435	-0,4%
2011	84.996.148	-1.030.927	-1,2%
2012	85.810.764	+814.616	+1,0%
2013	84.552.273	-1.258.491	-1,5%
2014	87.281.955	+2.729.682	+3,2%
2015	89.439.646	+2.157.691	+2,5%
2016	89.886.526	+446.881	+0,5%
2017	91.052.442	+1.165.916	+1,3%

*) Nur die auch frischwasserseitig durch die SWM Services GmbH abgerechneten Kunden zuzüglich Eigenförderer

Die Münchner Stadtentwässerung erhebt die Schmutzwassergebühren und Niederschlagswassergebühren in Eigenregie. Die zur Schmutzwassergebührenerhebung erforderliche Überlassung der Frischwasserdaten erfolgt wie in den Vorjahren gegen Entgelt durch die SWM.

Nach einer Zunahme der Schmutzwassermenge im Vorjahr um 0,4 Mio. m³ oder +0,5 % hat sich die Menge im aktuellen Jahr entsprechend der Prognose aus dem Vorjahr, die von einer Veränderung bis zu zwei Prozent ausging, mit einem Plus von 1,2 Mio. m³ oder +1,3 % leicht erhöht (siehe vorstehende Tabelle). Dabei wurde die Erhöhung der frischwasserseitig durch die SWM abgerechneten Menge durch einen Rückgang bei der Menge der direkt abgerechneten Eigenförderer teilweise kompensiert. Für das Jahr 2018 geht die Werkleitung von einer Veränderung der Schmutzwassermenge von bis zu +/- zwei Prozent aus.

	2017	2016	Veränderung
	TEUR	TEUR	TEUR
Niederschlagswassergebühren	60.103	59.510	593



Die Niederschlagswassergebühren liegen mit einem Plus von 593 TEUR leicht über dem Vorjahreswert.

Veränderungen beim Personalstand

Am 31.12.2017 waren bei der Münchner Stadtentwässerung 978 Kolleginnen und Kollegen beschäftigt. Zusätzlich waren 18 Auszubildende tätig, 4 Personen befand sich in der aktiven Phase der Altersteilzeit, 22 Personen in der Freistellungsphase und 14 Personen waren beurlaubt.

Stand am 1. Januar 2017:	970	Mitarbeiterinnen / Mitarbeiter
Personalzugang:	48	
Personalabgang:	40	
Stand am 31. Dezember 2017:	978	Mitarbeiterinnen / Mitarbeiter

Die Anzahl der eingerichteten und besetzten Ausbildungsplätze erhöhte sich im Vergleich zum Vorjahr um 4 Ausbildungsplätze. Bei der Altersteilzeit zeigen sich die Auswirkungen des Auslaufens der vormals mitarbeiterinnen- und mitarbeiterfreundlichen Regelung. Die Zahl der in der aktiven Phase befindlichen Dienstkräfte ist gegenüber dem Vorjahr zwar leicht gestiegen, liegt aber zum 31.12.2017 weiterhin deutlich unter der Zahl der in der Freistellungsphase befindlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Insgesamt ist die Gesamtzahl der Beschäftigten zum Stichtag gestiegen.

Entwicklung des Personalaufwands

Mit der Tarifeinigung vom 29.04.2016 sind die Tabellenentgelte zum 01.02.2017 um 2,35 % erhöht worden.

	2017	2016	Veränderung
	TEUR	TEUR	TEUR
Bezüge	4.303	4.170	133
Gehälter	45.639	43.525	2.114
Soziale Abgaben	9.040	8.520	520
Altersversorgung	4.634	3.385	1.249
Unterstützungsleistungen	2.157	12.324	-10.167
Summe Personalaufwand	65.773	71.924	-6.151

Die Personalaufwandsreduzierung ergibt sich trotz erfolgter Tarifsteigerungen und eines leichten Personalaufbaus aufgrund der außergewöhnlich hohen Zuführung zu den Rückstellungen für Beihilfeverpflichtungen im Vorjahr. Die Unterstützungsleistungen enthalten u.a. laufende Beihilfen des Berichtsjahrs in Höhe von 849 TEUR (Vorjahr: 839 TEUR).



Jahresergebnis

Die Gewinn- und Verlustrechnung schließt mit einem Jahresüberschuss von 5,9 Mio. EUR. Zu dem positiven Ergebnis trugen vor dem Hintergrund einer stabilen Gesamtertragslage sowie angestiegener Material- und sonstiger betrieblicher Aufwendungen bei einem verschlechterten Finanzergebnis insbesondere niedrigere Personalaufwendungen bei. Das Finanzergebnis hat sich vor allem wegen der Änderung der gesetzlichen Vorgaben zum zu verwendenden Rechnungszins bei Pensionsrückstellungen in 2016 gegenüber dem Vorjahr leicht verringert. Ferner erhöhten sich die Aufwendungen für bezogene Leistungen geringer als geplant. Diese Effekte sind im Wesentlichen auch ursächlich für die Abweichung zur vorjährigen Lageberichtsprognose einer schwarzen Null für das Jahr 2017.

Vom Jahresüberschuss sollen nach Vorschlag der Werkleitung 18,6 TEUR in die Rücklage für die Risikovorsorge Deponie Nord-West eingestellt werden. Der restliche Betrag würde als Gewinnvortrag für das kommende Jahr fortgeschrieben werden. Über eine mögliche Gewinnverwendung entscheidet die Vollversammlung des Stadtrats der Landeshauptstadt München.

Die Entwicklung im Wirtschaftsjahr 2018 wird nach heutigen Erkenntnissen im Wesentlichen dem Erfolgs- und Vermögensplan 2018 entsprechen. Bezüglich des Jahresergebnisses erwarten wir bei einer konstanten Schmutz- und Niederschlagswassergebühr ein gegenüber 2017 reduziertes positives Ergebnis.

Vermögens- und Finanzlage

Die Bilanzsumme hat sich gegenüber dem Vorjahr von 1,624 Mrd. EUR um 0,004 Mrd. EUR bzw. 0,2% auf 1,628 Mrd. EUR per 31.12.2017 erhöht. Der Anteil des Umlaufvermögens belief sich zum 31.12.2017 auf 11,0 % (Vorjahr: 11,7 %) und der des Anlagevermögens lag zum 31.12.2017 bei 88,9 % (Vorjahr: 88,2 %). Das Eigenkapital hat einen Anteil an der Bilanzsumme von 12,0 % (Vorjahr: 11,5 %) und das Fremdkapital lag zum 31.12.2017 bei 88,0 % (Vorjahr: 88,5 %).

Zum Stand der Anlagen im Bau und der geplanten Bauvorhaben siehe Abschnitt IV.

Grundstücke und grundstücksgleiche Rechte

Im Wirtschaftsjahr 2017 erfolgten keine Zu- oder Abgänge von Grundstücken. Bei den grundstücksgleichen Rechten (insbesondere den Kanaleinlegerechten) gab es keine nennenswerten Veränderungen.

Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände

Die Forderungen per 31.12.2017 ergeben sich in Höhe von 79.815 TEUR (Vorjahr: 77.849 TEUR) aus



den aufgrund des rollierenden Verfahrens noch nicht abgerechneten Schmutzwassergebühren. Ferner resultieren 91.289 TEUR (Vorjahr: 103.739 TEUR) aus dem im Rahmen des Kassenverbundes erfolgten Einbezug der gesonderten Kasse der Münchner Stadtentwässerung in das Cash-Management der Landeshauptstadt München. Der restliche Betrag resultiert im Wesentlichen aus sonstigen Forderungen und Sonstigen Vermögensgegenständen.

Lage der Liquidität

Aufgrund des Einbezugs der gesonderten Kasse der Münchner Stadtentwässerung in das Cash-Management der Landeshauptstadt München und der dortigen Regeln sowie der zur Verfügung stehenden Kassenkreditlinie ist die Liquidität der Münchner Stadtentwässerung gewährleistet.

Aufgliederung des Eigenkapitals

Die Münchner Stadtentwässerung wird gem. § 1 der Satzung ohne Stammkapital geführt. Das Eigenkapital hat sich im Vergleich zum Vorjahr um 7,4 Mio. EUR erhöht. Es beträgt zum Bilanzstichtag 194,9 Mio. EUR und besteht aus Rücklagen und einem Gewinnvortrag.

Das Eigenkapital hat einen Anteil an der Bilanzsumme von 12,0 %. Dies stellt im Vergleich zu Unternehmen mit ausschließlich privaten Anteilseignern eine niedrige Eigenkapitalquote dar. Vor dem Hintergrund des Anschluss- und Benutzungszwangs und der Finanzierung mittels kostendeckender Gebühren nach dem Kommunalabgabengesetz ist dies bei einem rein kommunalen Unternehmen wie der Münchner Stadtentwässerung aber vertretbar.

Entwicklung des Eigenkapitals

	31.12.2017	31.12.2016	Veränderung
	TEUR	TEUR	TEUR
Rücklagen	166.499	164.889	1.610
Gewinn-/Verlustvortrag	22.507	18.852	3.655
Jahresüberschuss	5.853	3.673	2.180
Gewinnvortrag nach			
Jahresüberschuss	28.360	22.525	5.835
Summe Eigenkapital	194.859	187.414	7.445

Veränderungen bei den Rückstellungen

Insgesamt hat sich der Stand der Rückstellungen zum 31.12.2017 um 17,3 Mio. EUR auf 230,5 Mio. EUR erhöht.



Entwicklung der Rückstellungen in TEUR:

Stand 31.12.2016	Verwendung	Auflösung	Zuführung	Ab- bzw. Aufzinsung nach BilMoG	Stand 31.12.2017
213.151	41.566	7.235	58.229	7.891	230.470

Im Wesentlichen wurden dabei Reduzierungen der Rückstellungen für Deponiefolgekosten, Kanalbau sowie Altersteilzeitrückstellung überkompensiert durch die Erhöhungen der Rückstellungen für Kostenüberdeckung, Pensionsverpflichtungen, Beihilfeverpflichtungen und ausstehende Rechnungen.

Die Rückstellung für die Abwasserabgabe hat sich um 308 TEUR auf 20,9 Mio. EUR verringert. Der Auflösung von 4,7 Mio. EUR stehen insbesondere Zuführungen mit einem Betrag von 8,9 Mio. EUR gegenüber. Die Auflösung betrifft vor allem die Abwasserabgabe für Niederschlagswasser 2016, die mit dem in 2017 erstellten Bescheid mit Null festgesetzt wurde. Weiterhin konnten 4,3 Mio. EUR für den in 2017 zugegangenen Schmutzwasserbescheid für das Veranlagungsjahr 2013 verwendet werden.

Auf der Grundlage eines finanzmathematischen Gutachtens wurden die Rückstellungen für die Pensionsverpflichtungen und die Eigenversorgung der Arbeiter aktualisiert. Dem Ansatz von 76,5 Mio. EUR zum 31.12.2016 stehen 79,1 Mio. EUR zum 31.12.2017 gegenüber. Die Erhöhung ist neben der Entwicklung der Altersstruktur der im Ruhestand befindlichen Personen wesentlich mitbestimmt durch die gesetzlich vorgegebene Aktualisierung des Rechnungszinses und dabei insbesondere durch die Änderung gemäß § 253 Abs. 2 HGB, nach dem Rückstellungen für Altersversorgungsverpflichtungen seit 2016 mit dem Durchschnittsmarktzinssatz aus den vergangenen zehn Jahren, statt wie zuvor den vergangenen sieben Jahren, abgezinst werden.

Die Rückstellungen für ausstehende Rechnungen werden stark durch die laufenden Bauaktivitäten geprägt und haben sich im Berichtsjahr bei Zuführungen von 19,9 Mio. EUR und Verwendungen von 14,0 Mio. EUR auf 21,3 Mio. EUR erhöht.

Langfristig verfügbares Fremdkapital

Als anlagenintensives Unternehmen ist das Anlagevermögen der Münchner Stadtentwässerung zum überwiegenden Teil mit Fremdkapital finanziert. Das Fremdkapital umfasst einen Wert von 1,43 Mrd. EUR. Dabei betragen die Darlehen von Kreditinstituten 1,04 Mrd. EUR gegenüber 1,06 Mrd. EUR im Vorjahr. Die Finanzierung erfolgt fast ausschließlich über den Kapitalmarkt. Durch die vornehmlich langfristigen Zinsbindungen, kann die Münchner Stadtentwässerung auch langfristig mit den Geldern disponieren.

Die Darlehenszinsen belaufen sich auf 33,2 Mio. EUR in 2017 gegenüber 35,2 Mio. EUR im Vorjahr. Bei Einsparungen von 2,0 Mio. EUR (5,7 %) konnten die Zinsaufwendungen damit nochmals gesenkt werden. Die weitere Verringerung des Zinsaufwands wurde dadurch unterstützt, dass auf die ursprünglich geplante Kreditneuaufnahme verzichtet werden konnte.

Der vom Aufsichtsgremium genehmigte Höchstbetrag des Anteils an kurzfristigen Finanzierungen



beträgt 30 %. Aufgrund der Zinsstrukturen und Zinserwartungen im abgelaufenen Wirtschaftsjahr wurde diese Obergrenze deutlich unterschritten.

III. Chancen- und Risikobericht

Geringes wirtschaftliches Gefährdungspotential

Mit dem Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich vom 27.04.1998 (KonTraG) werden die Unternehmen unter anderem verpflichtet, Risiken der künftigen Entwicklung darzustellen. Für die Münchner Stadtentwässerung als kommunalem Eigenbetrieb besteht aufgrund der haftungsrechtlichen Verhältnisse, des Anschluss- und Benutzungszwangs und der Finanzierung durch kostendeckende Gebühren nach KAG ein geringes wirtschaftliches Gefährdungspotential.

Ergänzend erfolgt regelmäßig im Rahmen des Risikomanagements eine Befassung mit den für die Münchner Stadtentwässerung wesentlichen Risiken. Hierzu erfolgt neben einer jährlichen Risikoinventur eine formalisierte unterjährige Ad-hoc-Berichterstattung. Ferner wurden im Rahmen des Wirtschaftsplanes 2018 inkl. Finanzplanung 2017 bis 2021 alle erkennbaren Risiken angemessen berücksichtigt.

Die Analyse, Bewertung und Behandlung von IT-Risiken für die IT-Landschaft der Münchner Stadtentwässerung werden in einem eigenen IT-Risikomanagement abgehandelt und laufend überwacht. Darüber hinaus besteht ein enger Kontakt zum übergeordneten IT-Risikomanagement des zentralen IT-Dienstleisters der Landeshauptstadt München.

Das bedeutsamste operative Risiko der Münchner Stadtentwässerung besteht in einem Überschreiten der Bescheidswerte für die beiden Klärwerke und das Kanalnetz. Mögliche Ursachen werden insbesondere in dem Risiko des Ausfalls von Anlagenteilen gesehen. Diesen Risiken wird u.a. entgegengewirkt durch Vorhalten von Redundanzen, Flexibilisierung und Notfallkonzepten. Ferner wird der Gefahr von Verschleiß, Materialermüdungen oder Überalterung der Technik durch entsprechende Instandsetzungs- und Erneuerungszyklen begegnet. Fehlbedienungen wird beispielsweise durch Fort- und Weiterbildungen entgegengewirkt. Personalengpässen, z.B. aufgrund von Krankheiten, wird u.a. durch betriebliches Gesundheitsmanagement und umfassende Vertretungsregelungen vorgebeugt. Eine Nichteinhaltung der im Bescheid geforderten Ablaufwerte kann monetär u.a. dazu führen, dass eine angestrebte Befreiung von der jährlichen Abwasserabgabe in Höhe eines hohen einstelligen Millionenbetrags, für welche im Jahresabschluss jeweils Rückstellungen gebildet werden, ausbleibt.

Portfoliomanagement

Durch eine Verstetigung der Refinanzierungstermine einerseits und eine ausgewogene Mischung kurz-, mittel- und langfristiger Zinsbindungen andererseits konnte die gleichmäßige Verteilung der Zinsaufwendungen weiter unterstützt werden, ohne dabei die Gefahr eines steigenden Zinsniveaus



aus den Augen zu verlieren.

Die Zinskurve war in 2017 verhältnismäßig flach und auf einem im langfristigen Vergleich niedrigen Niveau. Die Münchner Stadtentwässerung hat dies genutzt, um sich bei Umschuldungen die historisch betrachtet ausgesprochen niedrigen Zinsen langfristig zu sichern.

Benchmarking

2017 war die Münchner Stadtentwässerung erneut an zahlreichen Benchmarkingprojekten aktiv beteiligt. Sie ist zudem seit 2004 Mitgesellschafterin der aquabench GmbH, die als Marktführerin Benchmarkingprojekte in der Wasser- und Abwasserwirtschaft im deutschsprachigen Raum durchführt. In einer Marktsituation mit monopolistischen Zügen sehen wir es als große Chance an, uns auf diesem Weg im Wettbewerb mit anderen Marktteilnehmern bezüglich den unterschiedlichsten Aspekten und Ebenen unseres unternehmerischen Handelns intensiv zu vergleichen, auszutauschen und voneinander zu lernen.

Die Ursprünge des Benchmarking in der Abwasserwirtschaft liegen im Bereich Klärwerke. Derzeit beteiligt sich die Münchner Stadtentwässerung unter anderem an den Benchmarkingprojekten Klärwerke, Kanalbau, Kanalbetrieb, Analytik und Indirekteinleiterüberwachung, Personalwirtschaft, IT, Grundstücksentwässerung und dem Unternehmensbenchmarking Abwasser.

Bei allen Benchmarkingvergleichen, an denen die Münchner Stadtentwässerung teilnimmt, wird die Datenerhebung und Auswertung online durchgeführt. Workshops zum persönlichen Austausch der Teilnehmer ergänzen die Vergleichsrunden.

Integriertes Managementsystem und Zertifizierung

Das integrierte Managementsystem (IMS) der Münchner Stadtentwässerung wurde im Jahr 2005 eingeführt, ist nach internationalen Managementnormen zertifiziert und umfasst die Bereiche Qualitätsmanagement, Umweltmanagement sowie Arbeitsschutzmanagement. Im IMS sind Rahmenbedingungen, Prozesse und Instrumente der Organisation beschrieben und die Aufbau- und Ablauforganisation der MSE abgebildet. Darüber hinaus unterstützt es als ein Baustein der unternehmensweiten Controlling- und Steuerungskonzeption bei der Verfolgung der fünf übergeordneten Unternehmensziele „Umwelt- und Gesundheitsschutz“, „Nachhaltigkeit“, „Wirtschaftlichkeit“, „Kundenorientierung“ und „Sicherheit“.

Mit der Revision der internationalen Managementnormen für Qualität und Umwelt im Herbst 2015 hat ein Paradigmenwechsel bei der Sichtweise des IMS stattgefunden und haben einzelne Themen einen höheren Stellenwert eingenommen. So gibt nicht mehr die Unternehmensorganisation den Rahmen des IMS vor, sondern das Umfeld der Organisation, der sogenannte Kontext in Verbindung mit der Betriebssatzung. Zentrale Rollen kommen nun der Auseinandersetzung mit Chancen und Risiken, dem Wissens- und Erfahrungsmanagement und der externen und internen Kommunikation zu.



Ausgehend von einem Verständnis der Erfordernisse und Erwartungen des Kontextes der MSE und einer Ausrichtung der Organisation auf sich verändernde rechtliche, technische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen unterstützt das IMS damit, den vorhandenen hohen Standard der Abwassersammlung, -ableitung und -behandlung sowie der Klärschlamm Entsorgung zu sichern und die Anforderungen des sich ständig verändernden gesetzlichen Rahmens zu erfüllen, um neben einem nachhaltigen Umweltschutz, eine hohe Arbeits- und Anlagensicherheit sowie Kundenorientierung zu gewährleisten.

Im Jahr 2017 wurde im Zuge der kontinuierlichen Verbesserung insbesondere vor dem Hintergrund der neuen Normen ein umfangreicher und nachhaltiger Entwicklungsprozess des IMS gestartet und mit der Umsetzung begonnen. Schwerpunkte waren im Jahr 2017:

- Weiterentwicklung des IMS im Sinne der neuen Normen und anderweitig erkannten Handlungsbedarfes
- Erfolgreiche Rezertifizierung nach den neuen Normen DIN EN ISO 9001:2015 (Qualität) und DIN EN ISO 14001:2015 (Umwelt) sowie nach BS OHSAS 18001:2007 (Arbeitsschutz)
- Erstellung und Veröffentlichung eines Umweltberichtes
- Strategieklausur zum Thema „Zukunft, Projekte und Aktuelles“, Strategiereviews mit dem Thema „Weiterentwicklung des IMS“
- Managementreview der Werkleitung zur Bewertung der Eignung, Angemessenheit und Wirksamkeit des IMS durch die Werkleitung
- Managementreview Rechtssicherheit zur Prüfung der Rechtskonformität und Bestimmung von entsprechendem Handlungs- und Informationsbedarf
- Einstufung und Bewertung der Umweltaspekte sowie Auswertung der Umweltkennzahlen durch die Prüfgruppe Umwelt
- Erweiterung des internen Auditorenpools, Schulung der internen Auditoren hinsichtlich wesentlicher Elemente der neuen Normen sowie zur Gestaltung interner Audits.

Compliance

Die zunehmende Bedeutung der Sicherstellung von Compliance für Unternehmen ist vor allem im Hinblick auf öffentlichkeitswirksame Vorkommnisse in Privatunternehmen erkennbar.

Nach allgemeinem und unserem Verständnis werden unter Compliance organisatorische Maßnahmen zur Sicherstellung eines regelkonformen Verhaltens im Hinblick auf sämtliche für das Unternehmen Münchner Stadtentwässerung geltende Gebote und Verbote verstanden. Auch wenn es (noch) keine Verpflichtung zur Einführung komplexer Compliancesysteme gibt, beruht die Führung des Eigenbetriebes Münchner Stadtentwässerung durch die Werkleitung auf dem Ziel, Regelkonformität im Unternehmenshandeln zu gewährleisten. Dies wird erreicht durch die Installation verschiedener Einrichtungen und Maßnahmen. Im Mittelpunkt stehen dabei die drei Themenfelder stadtweite Mindeststandards, Korruptionsprävention und Interne Revision, die im Folgenden näher erläutert werden.

Als Compliance-Maßnahmen zur Korruptionsprävention und -bekämpfung wurden in den letzten



Jahren stadtweit Mindeststandards für städtische Beteiligungsgesellschaften und Eigenbetriebe festgeschrieben, die von der Münchner Stadtentwässerung sämtlich eingeführt und umgesetzt sind:

- Bestellung einer/s Antikorruptionsbeauftragten
- Erlass schriftlicher Regelungen zum Umgang mit Zuwendungen sowie zum Sponsoring
- Aufklärung und Sensibilisierung der Beschäftigten
- Überprüfung von Nebentätigkeiten im Hinblick auf etwaige Interessenkonflikte
- Durchführen von Schwachstellen- und Risikoanalysen
- Installierung eines prozessbegleitenden Kontrollwesens (z.B. Mehr-Augen-Prinzip, Regelungen zur Vergabe, Einkauf, etc.)
- Einrichtung einer Internen Revision

Darüber hinaus sind im Kontext als **zusätzliche Compliance- und Korruptionspräventionsmaßnahmen** der Münchner Stadtentwässerung zu nennen:

- Systematisierte Qualitätssicherung beim Vergabeprozess
- Durchführung des Rechtsreviews nach Anforderungen des Integrierten Managementsystems (IMS)
- vorherige Zustimmung des Antikorruptionsbeauftragten bei der Annahme von Zuwendungen
- flächendeckend Funktionstrennungen
- Eigenerklärung der Auftragnehmer, denen ausnahmsweise Planungs- und Ausführungsleistungen kombiniert vergeben werden (Offenlegung wirtschaftlicher Verflechtungen, um mögliche Interessenkollisionen erkennen zu können)
- Firmensperrn
- Stellenrotation

Die Einrichtung der **Internen Revision** erfolgte gemäß § 11 der Betriebssatzung bereits im Jahre 1996. Damit wurden schon frühzeitig die uneingeschränkt weiter bestehenden Prüfrechte des städtischen Revisionsamtes und der überörtlichen Rechnungsprüfung durch den Bayerischen Kommunalen Prüfungsverband ergänzt. In diesem Zusammenhang sind folgende realisierte Aspekte herauszustellen:

- die Organisation der Internen Revision als eigenständiger, außerhalb der Prozessabläufe stehender Bereich
- das jährliche Aufstellen einer risikoorientierten Prüfplanung mit vorangehender flächendeckender Schwachstellen- und Risikoanalyse
- Baurevision für unangekündigte Baustellenprüfungen vor Ort
- das Ausdehnen der Prüffelder der Internen Revision auf die Bereiche IT, Betriebswirtschaft und Personal
- Nachprüfungen zu wesentlichen Prüfungsfeststellungen



IV. Stand der Anlagen im Bau und der geplanten Bauvorhaben

Der Wert der im Bau befindlichen Anlagen betrug zum Bilanzstichtag 182,3 Mio. EUR (Vorjahr 165,5 Mio. EUR). Eine detaillierte Übersicht ist als Anlage beigelegt. Eine Auswahl aus den wichtigsten geplanten und im Bau befindlichen Anlagen ist darüber hinaus im Folgenden verbal beschrieben.

Kanalbau

Mischwassersammler links der Isar

Die Maßnahme ist im Gesamtentwässerungsplan EIII/98 in der ersten Dringlichkeitsstufe gelistet. Sie ist notwendig, um unzulässige Schmutzeinträge in innerstädtische Gewässerabschnitte der Isar zu vermeiden und die Bade- und Freizeitnutzung zu ermöglichen. Dazu müssen bei sechs Regenüberläufen die jeweiligen kritischen Mischwasserabflüsse abgeleitet werden. Das erste Bauwerk, die Isarquerung im Bereich Reichenbachbrücke als Spantunnel, wurde in 2009 abgewickelt.

Das Projekt hat sich in den bisherigen Untersuchungen als äußerst komplex und schwierig herausgestellt, was insbesondere auf die anstehende heterogene Geologie und die vorhandene Infrastruktur zurückzuführen ist. Aus diesem Grund wurden alle bisher entwickelten Trassenvarianten einer nochmaligen kritischen Bewertung unterzogen. Gleichzeitig wurde begonnen, nochmals alternative Konzepte zur Ableitung der anfallenden Abwasserströme zu untersuchen. Zur objektiven Beurteilung der in Frage kommenden Varianten werden diese durch einen externen Ingenieurdienstleister in einem zweistufigen Verfahren auf ihre Genehmigungsfähigkeit und technische Machbarkeit hin untersucht. Aussichtsreiche Varianten werden anschließend auf die jeweiligen Rahmenbedingungen und Wirtschaftlichkeit hin näher betrachtet. Abschließend wird unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und öffentlichkeitswirksamer Kriterien die geeignetste Trasse ermittelt. Die endgültige Fassung der Machbarkeitsstudie liegt vor.

Ausgaben bis Ende 2017: 14,76 Mio. Euro
Projekt Gesamtkosten: 85,60 Mio. Euro

Landsberger Straße 2. Bauabschnitt

Um die kritischen Abwasservolumenströme im Münchner Westen / Südwesten ableiten zu können, ist in der Landsberger Straße ein Abwasserkanal geplant. Dieser schließt künftig an den bereits hergestellten Abwasserkanal DN 3200 am Laimer Kreisel an und leitet die anfallenden Mischwasserströme über das Regenrückhaltebecken Hirschgarten ab.



Die vorliegende Maßnahme schafft durch die Herstellung des Lückenschlusses die Verbindung zwischen dem ersten Bauabschnitt und dem bereits hergestellten Teilstück am Laimer Kreisel. Die Projektgenehmigung im Stadtentwässerungsausschuss ist am 24.10.2017 erfolgt. Die Eröffnung des Vergabeverfahrens für die Kanalbauarbeiten ist Anfang Januar 2018 erfolgt.

Ausgaben bis Ende 2017: 2,72 Mio. Euro
Projekt Gesamtkosten: 35,00 Mio. Euro

Sanierung Hauptsammelkanal Oberwiesenfeld

Der Hauptsammelkanal Oberwiesenfeld hat eine bedeutende Verbindungsfunktion im nördlichen Bereich des Münchner Kanalnetzes. Die wichtigste hydraulische Funktion dieses Kanalbauwerkes stellt die Ableitung des Niederschlagswassers aus dem Regenrückhaltebecken Oberwiesenfeld dar. Der Kanal hat eine Querschnittsausprägung in Form eines sogenannten „Haubenprofils“, einer halbkreisförmigen Gewölbeschale und einer Trockenwetterrinne. Er weist Abmessungen von ca. 4,2 m in der Breite und 3,35 m in der Höhe auf und erstreckt sich weitläufig von der Waisenhausstraße über die Ackermannstraße bis zur Schleißheimer Straße. Weiter folgt der Kanal dem Verlauf der Schleißheimer Straße bis zum Petuelring.

Seit mehreren Jahren wird laufend die Standsicherheit des ca. 100 Jahre alten Hauptsammelkanals (größter Kanal innerhalb des Stadtgebietes) mittels eines Untersuchungs- und Überwachungsprogrammes beurteilt. Die Messungen im Zuge dieses Monitorings haben ergeben, dass sich der Kanal im Bereich der vorhandenen Risse in Bewegung befindet. Aufgrund dieser Ergebnisse und unter Berücksichtigung der statischen Randbedingungen ist kurz- bis mittelfristig eine Sanierung des beschriebenen Kanalabschnittes erforderlich. In einem ersten Abschnitt ist der Kanal zwischen der Landshuter Allee (Verteilerbauwerk „Knoten 3“) und der Schleißheimer Straße auf einer Länge von ca. 1,6 km zu sanieren.

Bei dem gewählten Verfahren wird der Kanal mittels Auskleidung durch vorgefertigte GFK-Formteile saniert. Der glasfaserverstärkte Kunststoff (GFK) besteht aus Harz, Trägermaterial (Glasfasermatte) und Füllstoff. Die Formteile werden mittels Schwerlasttransport zur Baustelle geliefert, durch hierfür hergestellte Einziehbaugruben in den bestehenden Kanal eingehoben und mittels Einschubwagen im Kanal bis zum Einbauort verfahren, positioniert und plangemäß eingebaut. Die Länge der Formteile bewegt sich zwischen 1,0 m und 2,35 m. Für das Zusammenziehen der Sanierungsprofile gelangen spezielle Kupplungsgeräte zur Anwendung. Die einzelnen Rohrprofile werden dann in den Muffen miteinander verbunden. Der Einbau der Formteile erfolgt unter laufendem Betrieb des Hauptsammlers und aller seiner Zuläufe.

Der Bauauftrag wurde im Mai 2015 erteilt. Die Arbeiten sind bis auf Laminat- und Restarbeiten abgeschlossen. Damit wurden bisher ca. 1.600 m Kanal mittels GFK-Profilen saniert.

Gemäß aktualisiertem Bauzeitplan ist der Abschluss der Arbeiten am Hauptsammelkanal Oberwiesenfeld im Mai 2018 geplant.

Ausgaben bis Ende 2017: 23,79 Mio. Euro
Projekt Gesamtkosten: 26,50 Mio. Euro



Düker Montglasstraße

Die Münchner Stadtentwässerung plant eine Entlastung der Regenüberläufe R 158 alt Montglasstraße, R 160 Isarring und R 182 Rümelinstraße.

Mit dem Bau eines neuen Dükers Montglasstraße, der mindestens die Weiterleitung von einem Q_{krit} von ca. 1.500 l/s ermöglicht, können auch die beiden anderen Regenüberläufe entlastet werden.

Die geplante Baumaßnahme erfolgt im Landschaftsschutzgebiet bzw. an den Uferbereichen in einem Biotop. Der Bereich ist kein kartiertes Flora-Fauna-Habitat-Gebiet. Die Grundlagenermittlung sowie die Vorplanung wurden im Februar 2017 abgeschlossen. Eine mit der Unteren Naturschutzbehörde, dem Wasserwirtschaftsamt, dem Referat für Gesundheit und Umwelt sowie mit dem Baureferat, Hauptabteilung Gartenbau, abgestimmte Variante wurde erarbeitet und wird in Leistungsphase 3 weiterverfolgt.

Es wird eine Realisierung bis 2021 angestrebt.

Ausgaben bis Ende 2017: 0,19 Mio. Euro
Projekt Gesamtkosten: 12,50 Mio. Euro

Kanalisation Siedlungsschwerpunkt "Freiham Nord"

Im Münchner Westen entsteht auf ca. 85 ha Fläche ein neuer Stadtteil für 20.000 Personen. Für die abwassertechnische Erschließung des neuen Siedlungsgebietes werden ca. 2.450 m Betonkanäle als Sammelkanal überwiegend in der Nord-Süd-Erschließungsachse und 4.150 m Rohrkanäle für die Entwässerung der angrenzenden Siedlungsbereiche notwendig. In Abstimmung auf den Zeitplan des gesamtstädtischen Großprojektes wurde mit den Kanalbauarbeiten im Oktober 2015 begonnen.

Die ursprünglichen Gesamtkosten aus der Projektgenehmigung in Höhe von 10,4 Mio. EUR können auf Grund einer kostenoptimierten Ausführungsplanung und den bei beiden Baulosen erzielten günstigen Submissionsergebnissen sehr deutlich unterschritten werden.

Vor den eigentlichen Kanalbauarbeiten wurden ca. 300 Sickerschächte für die Straßenentwässerung im Auftrag des Baureferats, Hauptabteilung Tiefbau, hergestellt. Planmäßig ist nach der Winterpause 2016/2017 der Kanalbau fortgesetzt worden. Die Bauarbeiten sind bis auf eine Bahnquerung und ca. 400 m Abwasserkanal DN 250 innerhalb einer Altlastenfläche abgeschlossen. Die Bahnquerung wird wegen gleichzeitig laufender Kanalbauarbeiten im Freihamer Weg im ersten Halbjahr 2018 durchgeführt. Die Kanäle innerhalb der Altlastenfläche werden in Abstimmung mit dem Kommunalreferat nach der Bodensanierung in 2018 folgen.

Ausgaben bis Ende 2017: 2,96 Mio. Euro
Projekt Gesamtkosten: 8,00 Mio. Euro



Kanalumbau Tunnel Landshuter Allee

Mit dem Stadtratsbeschluss vom 19.11.2015 hat die Landeshauptstadt München beschlossen, einen ca. 1,5 km langen Straßentunnel entsprechend dem Ergebnis der vorgelagerten Machbarkeitsuntersuchung (Studie) planen zu lassen. Der Planung ist ein Tunnel in der Landshuter Allee vom Ende der nördlichen Rampe der Donnersbergerbrücke bis zum Beginn der südlichen Rampe der Brücke über die Dachauer Straße zugrunde zu legen.

Das Infrastrukturprojekt erfordert einen erheblichen Eingriff in das bestehende Kanalsystem für die Realisierung des Straßentunnelbauwerks. In der Landshuter Allee verlaufen von der Arnulfstraße bis zur Dachauer Straße zwei überörtliche Mischwassersammelkanäle der Dimension ÜM3200/3200 u. K3550/3750 sowie NE1400/2100 der Münchner Stadtentwässerung sowie weitere örtliche Mischwasserkanäle von DN 300 bis ÜE600/1100.

Die vorgenannten Kanäle sind mit den die Landshuter Allee querenden Mischwasserkanälen der Dimension DN 300 bis NE1400/2100 vernetzt. Durch den geplanten Tunnel müssen die vorgenannten Kanäle in ihrer derzeitigen Lage dem Tunnelbauraum nahezu vollständig weichen. Insgesamt sind rund 4,5 km Kanäle der Münchner Stadtentwässerung betroffen.

Ausgaben bis Ende 2017: 0,85 Mio. Euro
Projekt Gesamtkosten: 155,00 Mio. Euro

Hasenberglsammler

Das Projekt umfasst hauptsächlich die Herstellung einer leistungsfähigen Kanalverbindung (ca. 2.300 m) zwischen dem aktuellen Kanalende in der Schleißheimerstraße bis zum Pumpwerk "Hasenberg" und weiter zum bestehenden Anschluss an den Nord-West-Sammelkanal. Nach Abschluss der Arbeiten können drei Pumpwerke sowie die zugehörigen Druckrohrleitungen (Länge ca. 2.000 m, größtenteils über 50 Jahre alt) außer Betrieb genommen werden. Die Bedarfsgenehmigung durch die Werkleitung der Münchner Stadtentwässerung erfolgte am 27.01.2016.

Die ersten Abstimmungen mit der Unteren Naturschutzbehörde, dem Landratsamt, dem Wasserwirtschaftsamt sowie dem Referat für Gesundheit und Umwelt haben stattgefunden. Für die Bearbeitung der naturschutzfachlichen Belange ist nach erster Abstimmung ein Zeitrahmen von ca. 2 bis 3 Jahren zu berücksichtigen. Die Vorlage der Vorprojektgenehmigung ist derzeit für das dritte Quartal 2018 geplant, die Vorlage der Projektgenehmigung soll dann im zweiten Quartal 2019 erfolgen.

Ausgaben bis Ende 2017: 0,05 Mio. Euro
Projekt Gesamtkosten: 35,50 Mio. Euro



Betrieb

Zentrale Kanalbetriebsstation

Seit 2004 wurden die gebietsbezogenen Organisationseinheiten des Kanalbetriebs Zug um Zug ersetzt und in prozessorientierte Sachgebiete umgewandelt.

Seitdem werden die einzelnen Prozesse weiter optimiert und die Schnittstellen zwischen den Prozessen des Kanalbetriebs und anderen Prozessen der Münchner Stadtentwässerung angepasst und definiert. Gleichzeitig wurden die nötigen Baumaßnahmen für die Umstrukturierung in die Wege geleitet. Neben dem Ausbau der Betriebsstation Ost und West für einen zukünftigen Bedarf stand der Bau der Kanalbetriebszentrale in der Schleißheimer Straße an.

Durch Werkleitungsbeschluss wurde im Jahr 2012 der Vorentwurf zum Bau der Kanalbetriebszentrale genehmigt und der Planungsauftrag zur Entwurfs- und Genehmigungsplanung erteilt. Mit Beschluss des Stadtentwässerungsausschusses vom 24.09.2013 wurde die Entwurfsplanung vom Stadtrat genehmigt und die Münchner Stadtentwässerung beauftragt, die Baumaßnahme zu realisieren. Die Baufertigstellung erfolgte Ende Mai 2017.

Ausgaben bis Ende 2017: 41,22 Mio. Euro
Projekt Gesamtkosten: 48,43 Mio. Euro

Klärwerksbau

Klärwerk Gut Großlappen Energiezentrale, Austausch von Gas-Otto-Motoren

Die im Klärwerk Gut Großlappen eingesetzten Blockheizkraftwerke verstromen das durch die Schlammfäulung entstehende Faulgas und sorgen so seit gut 20 Jahren für einen hohen Anteil an Eigenenergieerzeugung. Die lange Betriebszeit dieser Motoren zieht jedoch kostenintensive Wartungen nach sich. Eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung hat ergeben, dass ein Austausch der Gas-Otto-Motoren mittelfristig zu Kosteneinsparungen für die Münchner Stadtentwässerung führen wird. Motoren der neuesten Generation sind durch deutlich höhere Wirkungsgrade effektiver und steigern die Erzeugung von Eigenstrom um ca. 30 Prozent. Außerdem erhöhen sie die Betriebssicherheit der Anlagen und damit des gesamten Klärwerks.

Bei zwei der drei neuen Gas-Otto-Motoren ist die Inbetriebnahme bis Ende 2016 erfolgt. Es wurde eine Förderung nach dem Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz beantragt. Die Inbetriebnahme des dritten Motors wurde in 2017 abgeschlossen. In 2018 erfolgen noch Restarbeiten.

Ausgaben bis Ende 2017: 9,02 Mio. Euro
Projekt Gesamtkosten: 12,00 Mio. Euro



Klärwerk Gut Marienhof Neuordnung der Energieanlagen

Die Gewährleistung von Betriebssicherheit und Brandschutz sowie eine effektivere Klärgasnutzung – diese Erfordernisse sind die Grundlage für die Neuordnung der Energieanlagen im bestehenden Maschinenhaus.

Die Diesel-Gas-Motoren im Klärwerk Gut Marienhof, in denen das anfallende Faulgas zur Strom- und Wärmeproduktion genutzt wird, sind bereits seit mehr als 25 Jahren in Betrieb. Das Alter macht die Ersatzteilbeschaffung immer schwieriger und kostenintensiver. Und mittlerweile ist, wie auch im Klärwerk Gut Großblappen, durch eine neue Generation von Motoren mit verbesserter Technologie eine effektivere Faulgasnutzung möglich. Wegen der beengten Platzverhältnisse im bestehenden Maschinenhaus ist hierfür der Neubau einer Energiezentrale vorgesehen. Um sicherzugehen, dass der gewählte Weg auch für die Zukunft richtig ist, wurden die verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten für das hier zu verstromende Faulgas im Vorfeld grundlegend betrachtet. Dabei hat sich der Einsatz der aktuell in den Wirkungsgraden stark verbesserten Blockheizkraftwerke als weiterhin wirtschaftlichster Weg für die Münchner Stadtentwässerung erwiesen.

Durch die redundant aufgebaute Maschinenteknik und die ebenfalls redundante elektrotechnische Anbindung wird die Ausfallsicherheit erhöht. Im Zuge dieser Erneuerung wird die bestehende Luftversorgung überprüft und angepasst, sodass von einer weiteren Reduzierung des Stromverbrauchs ausgegangen werden kann. Der Strombedarf kann dann zu fast 100 % aus Eigenproduktion gedeckt werden – statt wie bisher zu 80 %. Damit wird das Ziel eines rechnerisch energieautarken Klärwerks erreicht.

Die Vorplanung für die neue Energiezentrale und für die Neuordnung des alten Maschinenhauses wurde mit dem Projekthandbuch 1 und der Vorprojektgenehmigung am 23.07.2014 abgeschlossen. Die weitere Maßnahme wird in zwei Bauabschnitten – Bauabschnitt 1 Neubau Energiezentrale und Bauabschnitt 2 Neuordnung Maschinenhaus – abgewickelt. Im Bauabschnitt 1 ist die Erstellung des Rohbaus weit fortgeschritten. Die wichtige Vergabe der Lieferung und Montage der Motoren ist am 24.10.17 durch den Stadtentwässerungsausschuss erfolgt. Die Arbeiten an der provisorischen Lufterzeugung laufen planmäßig; die Inbetriebnahme soll in 2018 erfolgen. Die Entwurfsplanung für den Bauabschnitt 2 ist fertiggestellt. Die weitergehenden Prüfungen haben ergeben, dass die Kosten für einen Neubau mit Abriss des alten Maschinenhauses in derselben Größenordnung wie für den Umbau liegen. Eine erneute Überplanung des Maschinenhauses unter Berücksichtigung von Neubauvarianten ist vorgesehen, da bei einem Umbau keine betrieblich optimale Nutzung erreichbar ist. Durch die im Bauabschnitt 1 bereits zu erstellenden Provisorien ergeben sich die notwendigen terminlichen Freiheitsgrade. Die Inbetriebnahme der neuen Energiezentrale ist im Jahr 2020, die der angepassten Luftversorgung im Jahr 2023 vorgesehen.

Ausgaben bis Ende 2017: 13,08 Mio. Euro
Projekt Gesamtkosten: 101,72 Mio. Euro (inkl. Bauabschnitt 2 Neuordnung Maschinenhaus)



Klärwerk Gut Großlappen Erweiterungen am Hauptschlammumpwerk

Die Erweiterungen am Hauptschlammumpwerk dienen in erster Linie zur Realisierung einer Klärschlammnotausschleusung auf dem Klärwerk Gut Großlappen für den Fall eines teilweisen oder totalen Ausfalls der derzeitigen Schlammabfuhrwege (Klärschlammverbrennungsanlage auf dem Klärwerk Gut Großlappen und Heizkraftwerk Nord der Stadtwerke München). Im Zuge der Planungen für dieses Notfallkonzept wurde auch erarbeitet, welche sonstigen Erweiterungs- und Sanierungsmaßnahmen notwendig sind, um die Gesamtsituation am Hauptschlammumpwerk zu verbessern.

Die Notfallentsorgung des Klärschlammes wird zukünftig durch eine gezielte Ausschleusung des ausgefaulten Schlammes sichergestellt. Dazu soll der Schlamm zunächst einer Entwässerung zugeführt und im Anschluss extern entsorgt werden. Es werden Möglichkeiten zur Zwischenlagerung und zum Abtransport des Schlammes geschaffen. Hierbei wird auch die Infrastruktur für mobile Zentrifugen für den Notfall hergestellt. Weitere Entsorgungskapazitäten werden mit einer Fremdfirma vertraglich vereinbart. Im Rahmen der Maßnahme werden auch die Dachabdichtung des bestehenden Hauptschlammumpwerks und die Betankungsfläche für Flockungshilfsmittel erneuert; die Gebäuderückwand wird ertüchtigt.

Die Projektgenehmigung ist am 29.03.17 erfolgt. Die Inbetriebnahme ist für Ende 2018 geplant.

Ausgaben bis Ende 2017:	0,31 Mio. Euro
Projekt Gesamtkosten:	2,08 Mio. Euro

Klärwerk Gut Großlappen Verfahrenstechnische Optimierung der Phosphat-Fällung

Alterung und Verschleiß der Anlagen zur Phosphat-Fällung im Klärwerk Gut Großlappen machen eine Modernisierung notwendig. Diese erhält die Betriebssicherheit und soll den Wartungs- und Betriebsmittelbedarf verringern. Die Vorplanung des Projekts hat ergeben, dass der Neubau einer Fällmittel-Station sinnvoller ist als die Sanierung der alten Station. Hierbei sind auch veraltete Fällmittel-Leitungen zu erneuern.

Die Installationsarbeiten, insbesondere der Fällmittelleitungen, sind in der Ausführung. Die Inbetriebnahme ist für das 2. Quartal 2018 vorgesehen.

Ausgaben bis Ende 2017:	3,09 Mio. Euro
Projekt Gesamtkosten:	4,99 Mio. Euro

Klärwerk Gut Großlappen Erneuerung der 1. Biologischen Stufe

Die erste Biologische Stufe wurde von 1965 bis 1973 abschnittsweise errichtet. Sie ist damit die letzte in Betrieb befindliche ältere Anlage im größeren der beiden Münchner Klärwerke. Alle anderen



Bereiche wurden sukzessive erneuert. Verfahrenstechnische Optimierungen wurden in dieser Stufe bereits durchgeführt, eine umfassende Sanierung ließ sich jedoch aufgrund der zunehmenden baulichen Mängel der alten Anlage nicht mehr vermeiden. Die elektrotechnischen und betriebstechnischen Einrichtungen müssen ebenfalls vollständig erneuert werden.

Vergleichende Untersuchungen, die auch die Betriebskosten einbeziehen, kamen zu dem Ergebnis, dass ein Neubau der Belebungsbecken und der Zwischenklärbecken auf lange Sicht einen klaren finanziellen Vorteil gegenüber einer Sanierung oder einem Umbau bringt. Die wirtschaftlichere Neubauvariante erfüllt neben einer optimal umsetzbaren Verfahrenstechnik weitere Anforderungen, die beispielsweise den Immissionsschutz und die betriebliche Flexibilität betreffen. Im Vergleich zur Sanierung garantiert sie zudem die langfristige Beständigkeit der Bauwerke. Im Zuge dieses Neubaus werden die Luftverteilung, die Betriebstechnik, die Elektroinstallation, die Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (MSR-Technik) sowie die Prozessleittechnik (PLT) komplett erneuert.

Bei der Planung wurde die gesamte biologische Abwasserreinigung mit der Nährstoffelimination im Klärwerk Gut Großlappen betrachtet, um das Zusammenwirken mit den weiteren Reinigungsstufen bestmöglich zu gestalten. Durch diese Optimierung des Verfahrens ergab sich die Notwendigkeit, die Luftversorgung der biologischen Stufen anzupassen. Eine erhebliche Einsparung beim Energieverbrauch des Klärwerks lässt sich durch den Austausch der vorhandenen Turboverdichter erreichen. Die Maßnahme soll während des laufenden Betriebs in mehreren Bauabschnitten durchgeführt und bis 2021 abgeschlossen werden.

Die Rohbauarbeiten im Hauptbauabschnitt wurden abgeschlossen. Der Einbau der anlagentechnischen Bauteile für die Becken ist fortgeschritten. Der Ausbau des Betriebsgebäudes ist nahezu abgeschlossen. Die Arbeiten an der Mittelspannungsanlage sind abgeschlossen. Mit der Erstellung der Niederspannungsanlage sowie der Elektroinstallationen wurde begonnen.

Ausgaben bis Ende 2017: 97,14 Mio. Euro
Projekt Gesamtkosten: 167,50 Mio. Euro

Klärwerk Gut Großlappen Neubau der Klärschlammverbrennungsanlage

Die Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) auf dem Klärwerk Gut Großlappen ist seit 1997 in Betrieb und verbrennt ca. zwei Drittel des ausgefaulten Klärschlammes beider Klärwerke. In den letzten Jahren kam es vermehrt zu Revisionen und Störungen. In einem aufwändigen Anlagencheck wurden daher die Sanierungsvarianten für die bestehende KVA ausgiebig beleuchtet.

In einem Klärschlammbehandlungskonzept wurden Strategien für die zukünftige Klärschlammentsorgung entwickelt. Als wirtschaftlichste Lösung wird der zügig zu erstellende Neubau einer KVA für den gesamten Schlamm beider Klärwerke vorgeschlagen. Ein Grundsatzbeschluss zur Klärschlammbehandlung wurde am 28.06.2016 im Stadtentwässerungsausschuss und am 20.07.2016 in der Vollversammlung gefasst.



Die Grundlagenermittlung ist abgeschlossen. Mit der Vorplanung und der Darstellung der möglichen Varianten wurde begonnen. Die Inbetriebnahme ist für 2025 geplant.

Ausgaben bis Ende 2017: 0,18 Mio. Euro
Projekt Gesamtkosten: 130,00 Mio. Euro

Klärwerk Gut Marienhof Erneuerung der Elektro- und Anlagentechnik in den Bereichen Schlammbehandlung und Sandfilteranlage

Die Elektroanlagen auf dem Klärwerk Gut Marienhof sind mehr als 25 Jahre alt. Die Ersatzteilbeschaffung wird zunehmend schwieriger. Im Projekt wird als ein erster Teil des Klärwerks Gut Marienhof, der Bereich der Schlammbehandlung komplett elektrotechnisch erneuert. Folgende Elektroanlagen werden betrachtet: Mittelspannungsschaltanlagen, Niederspannungsschaltgerätekombinationen, MSR-Anlagen (Anlagen der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik), Prozessdatentechnik, fernmelde-, informations- und sicherheitstechnische Anlagen. Ebenfalls wird in diesem Bereich die Anlagentechnik überprüft und ggf. erneuert. Der Sandfilter auf dem Klärwerk Gut Marienhof ist ebenfalls seit vielen Jahren in Betrieb und bedarf einer Erneuerung. Durch die Maßnahme werden die Funktionsfähigkeit und somit die Anlagenverfügbarkeit der Sandfilteranlage langfristig sichergestellt. Dies ist zur Einhaltung der Überwachungswerte zwingend erforderlich. Neben der grundlegenden Erneuerung der Anlagentechnik und Elektrotechnik werden hier auch verfahrenstechnische Anpassungen umgesetzt. Die Inbetriebnahme ist sukzessive ab 2020, die Gesamtinbetriebnahme ist für 2023 geplant.

Die elektrotechnische Vorplanung im Bereich der Schlammbehandlung ist abgeschlossen. Die vorhandene Bestandsdokumentation wurde überprüft und aktualisiert. Die Bestandserfassung und Prüfung aller Messstellen und Verbraucher in diesem Bereich wurde ebenfalls abgeschlossen und auch die Betriebstechnik auf ihren Zustand geprüft. Mit der Vorplanung wurde begonnen. Die Projektgenehmigung im Stadtentwässerungsausschuss ist in 2018 vorgesehen.

Ausgaben bis Ende 2017: 0,36 Mio. Euro
Projekt Gesamtkosten: 21,37 Mio. Euro

Klärwerk Gut Marienhof Photovoltaikpark Klärwerk Gut Marienhof

Zur Erhöhung der Eigenbedarfsdeckung von Strom auf den Klärwerken soll ein leistungsstarker Photovoltaikpark auf der Erweiterungsfläche des Klärwerks Gut Marienhof errichtet werden. Mit Beschluss des Stadtentwässerungsausschusses vom 22.07.2014 wurde die MSE beauftragt, die notwendigen Planungen durchzuführen, die Vergabe vorzubereiten und das Genehmigungsverfahren einzuleiten. Die abschließende Projektgenehmigung erfolgt erst nach Vorliegen des Ausschreibungsergebnisses auf Basis einer Wirtschaftlichkeitsberechnung. Das Projekt wurde um die Verlegung eines Mittelspannungskabels zur Herstellung eines Energieverbunds zwischen den beiden Klärwerken erweitert. Die Inbetriebnahme ist für 2019 vorgesehen.



Die Entwurfsplanung wurde abgeschlossen. Das Verfahren der Bauleitplanung steht vor dem Abschluss. Der Satzungsbeschluss zum Bebauungsplan der Gemeinde Eching ist für April 2018 vorgesehen. Die Ausführungsplanung wurde abgeschlossen und die Ausschreibung ist erfolgt. Die Projektgenehmigung und die Vergabe ist für einen Stadtentwässerungsausschuss im ersten Halbjahr 2018 geplant.

Ausgaben bis Ende 2017: 0,06 Mio. Euro
Projekt Gesamtkosten: 9,40 Mio. Euro

Deponie Nord Oberflächenabdichtung

Auf der Deponie Nord wurde von 1982 bis 1997 der Klärschlamm der Münchner Klärwerke abgelagert. Danach, bis zur Stilllegung der Anlage am 14. Juli 2005, wurde ausschließlich Klärschlammasche deponiert. Die Deponieoberfläche wurde ursprünglich als bloße Abdeckung mit anschließender Bepflanzung gestaltet. Die bestehende Abdeckung war wasserdurchlässig, sodass Niederschlagswasser eindrang und zu Sickerwasser wurde. Das führte zu ständigen Wartungsarbeiten und Grundwasseruntersuchungen. Die Verordnung über Deponien und Langzeitlager verlangt jedoch inzwischen einen Nachweis über einen ausreichenden Schutz der Deponie vor Wassereintritt und eine Verminderung von Sickerwasser. Diese Ziele waren nur durch den Einbau einer Oberflächenabdichtung zu erreichen, die eine Sickerwasserneubildung verhindert. Damit kann der bisherige große Aufwand für die Sickerwasserbehandlung und für Maßnahmen zum Deponieunterhalt langfristig wesentlich reduziert werden. Im Aufbau des neuen Abdichtungssystems wurde bis Januar 2016 Klärschlammasche verwendet, sodass deren kostenintensive Entsorgung für mehrere Jahre entfiel. Die Münchner Stadtentwässerung strebt auf lange Sicht die Entlassung der stillgelegten Deponie aus der Nachsorge an.

Die Maßnahme wird in einzelnen Aushub-, Einbau- und Bepflanzungsabschnitten bis voraussichtlich Mitte 2018 abgewickelt. Die Oberfläche der Deponie wurde vollständig hergestellt. Die zugehörige Abnahme ist im Dezember 2017 erfolgt. Die endgültige Bepflanzung wird in 2018 abgeschlossen. Die behördliche Abnahme der Deponie ist ebenfalls für 2018 geplant.

Ausgaben bis Ende 2017: 40,63 Mio. Euro
Projekt Gesamtkosten: 48,00 Mio. Euro (Genehmigtes Volumen inkl. Vorwegmaßnahmen)



V. Zukünftige Entwicklung

Strategischer Anlagenerhalt im Klärwerk Gut Marienhof

Der Bedarfsgrund für das bereits in Planung befindliche Projekt „Neuordnung der Energieanlagen“ im Klärwerk Gut Marienhof ist der in die Jahre gekommene elektro- und maschinentechnische Bestand im Maschinenhaus. Die Umsetzung der Maßnahme benötigt jedoch einige Zeit, sodass eine Verbesserung der aktuellen Situation erst mit Neubau der Energiezentrale im Jahr 2020 zu erwarten ist.

Um die Auswirkungen möglicher Beeinträchtigungen im Maschinenhaus bewerten zu können, wurde eine Risikoanalyse durchgeführt. Als Ergebnis wurden Maßnahmen wie z.B. die Verlegung der Kabeltrassen in die Wege geleitet, um denkbare Risiken zu verringern. Da das Klärwerk Gut Marienhof in einem Guss erstellt wurde und nun über 25 Jahre alt ist, wurde die Risikoanalyse vom Maschinenhaus auf das gesamte Klärwerk erweitert.

Für die Strategie des Anlagenerhalts ist die Verfahrenstechnik auf dem Klärwerk Gut Marienhof bestimmend. In 2015 erfolgte eine intensive Betrachtung der einzelnen Bereiche der Abwasserbehandlung auf dem Weg des Abwassers durch die Anlage. Die Schlammbehandlung wurde abgekoppelt vom Abwasserweg untersucht. In diesem Bereich steht nun die komplette Erneuerung der Elektrotechnik und eine Teilerneuerung der Maschinentechnik an. Gemeinsam mit der Schlammbehandlung wird auch die Sandfiltrationsanlage betriebstechnisch modernisiert. Des Weiteren ist bereits die Erneuerung der elektrotechnischen Infrastruktur in die Wege geleitet worden, hier wird das vorhandene Bussystem durch ein Lichtwellenleiternetz abgelöst. Die Ergebnisse der intensiven Betrachtung der einzelnen Bereiche des Klärwerks sind in ein „Übergeordnetes Bedarfsprogramm zum Anlagenerhalt Klärwerk Gut Marienhof“ eingeflossen. Es beinhaltet ein umfassendes Maßnahmenprogramm mit notwendigen Einzelmaßnahmen und berücksichtigt Risiken, Betriebserhalt sowie Stand und Regeln der Technik. Auch aus betrieblichen Gründen notwendige Maßnahmen wurden einbezogen und im Gesamtzusammenhang betrachtet. Strategie und Maßnahmenprogramm wurden durch die Werkleitung Ende 2015 beschlossen. Der Zustand der Anlagen wird wiederkehrend überprüft und das Maßnahmenprogramm daraufhin angepasst. Ende 2016 wurde es erstmalig aktualisiert. Eine weitere Aktualisierung steht in 2018 an.

Im Rahmen dieser Strategie des Anlagenerhalts kann die bestehende Verfahrenstechnik nicht nur gleichwertig erhalten, sondern auch verbessert werden. Hierzu wurde eine Studie zur Verbesserung der Stickstoffelimination beauftragt, die bereits abgeschlossen ist und die Eingang in die entwickelten Maßnahmen gefunden hat. Des Weiteren wurde eine Studie zur Einlaufsituation (Rechenhaus, Einlaufhebewerk, Sandfang) beauftragt. Die Ergebnisse liegen seit 2017 vor. Auf dieser Basis wurde beschlossen, ein neues Elektrogebäude für das Einlaufhebewerk zu errichten und in diesem Zuge die elektronischen Anlagen zu erneuern. Mit ergänzenden Sanierungsmaßnahmen, z.B. an den Rechen, kann die notwendige Modernisierung der mechanischen Reinigung im Anschluss an das Projekt „Neuordnung der Energieanlagen“ durchgeführt werden.



Untersuchung der Spurenstoffelimination auf dem Klärwerk Gut Marienhof

Die Präsenz von Industriechemikalien und pharmazeutischen Wirkstoffen in der aquatischen Umwelt rückt aufgrund verbesserter analytischer Verfahren sowie intensiver Forschungen und Berichterstattungen in den (Fach-)Medien zunehmend in den Fokus der öffentlichen Wahrnehmung. Neben diffusen Einträgen konnten unter anderem die Abläufe kommunaler Kläranlagen als ein Eintragspfad für diese so genannten Spurenstoffe in Oberflächengewässer identifiziert werden. Im Rahmen einer Studie des Landesamtes für Umwelt wurde durch eine Stoffflussanalyse der Isarabschnitt unterhalb des Klärwerks Gut Marienhof wegen seiner Restwasserführung als stärker belastet eingestuft. Die Münchner Stadtentwässerung führt deshalb gemeinsam mit dem bayerischen Landesamt für Umwelt und dem Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft der TU München Untersuchungen auf dem Klärwerk Gut Marienhof durch. Es wurden dabei zunächst im Rahmen eines Screenings eine Bestandsaufnahme des Spurenstoffaufkommens im Umfeld der Kläranlage aufgenommen sowie die mit der bestehenden Technik bereits jetzt realisierbaren Eliminationsleistungen quantifiziert. In einem weiteren Projektschritt wurde die Möglichkeit einer Modifikation der bestehenden UV-Desinfektion zur photolytischen und oxidativen Behandlung von Spurenstoffen analysiert. Dazu wurde in einem Versuchscontainer insbesondere die Kombination von UV mit H_2O_2 als weitergehendes Oxidationsverfahren untersucht. Abschließend wurde die Möglichkeit der Umrüstung der UV-Desinfektionsanlage sowie eine Abschätzung der Kosten und des Energieverbrauches dieses sog. AOP Verfahrens (Advanced Oxidation Process) ermittelt. Die Untersuchungen wurden in 2017 abgeschlossen. Der Abschlussbericht liegt vor.

Untersuchungen von Abwasser hinsichtlich Mikroplastik

Mikroplastik in Gewässern ist in Deutschland ein viel diskutiertes Thema. Dieses wird in regelmäßigen Abständen auch von sämtlichen Medien aufgegriffen und interpretiert. Wissenschaftlich betrachtet, weist dieses Themenfeld jedoch einige fundamentale Lücken auf. Diese führen dazu, dass Ergebnisse aus Studien und Berichten schwer zu vergleichen sind.

Um sich dieser Thematik geordnet zu nähern, hat unter anderem das Bundesministerium für Bildung und Forschung ein Förderprogramm initialisiert. Mit dem Förderprogramm soll der ganzheitliche Kreislauf von Plastik in insgesamt 18 Verbundprojekten betrachtet werden (Titel: Plastik in der Umwelt – Quellen Senken Lösungsansätze). Die Münchner Stadtentwässerung ist als assoziierter Partner in zwei Verbundprojekten beteiligt.

Das Projekt „PLASTRAT – Lösungsstrategien zur Verminderung von Einträgen von urbanem Plastik in das limnische System“ wird federführend von der Universität der Bundeswehr in München betreut. Das Projekt „Sub μ Track – Tracking von (Sub)Mikropartikeln unterschiedlicher Identität – Innovative Analysetools für die toxikologische und prozesstechnische Bewertung“ wird federführend von der Technischen Universität München betreut. Der Schwerpunkt beider Projekte liegt u.a. darin, Mikroplastik zu detektieren, Lösungsvorschläge für Standardisierungen von Probenahme, Probenaufbereitung, Analytik zu schaffen und die Toxizität auf Organismen zu betrachten. Im Anschluss an die ausführliche Grundlagenermittlung sind in beiden Projekten praktische Messkampagnen bei der MSE geplant. Die Probenahmen sollen an Mischwasserentlastungsanlagen und ggf. den Klärwerksabläufen erfolgen. Neben der Versorgung mit Abwasser steht die MSE mit



Know-how im Bereich der kommunalen Abwasserreinigung beratend zur Seite.

Neben den beiden Projekten aus dem BMBF-Förderprogramm ist die MSE in einem weiteren Projekt als assoziierter Partner beteiligt. Das Projekt mit dem Titel „MiPaq - Mikropartikel in der aquatischen Umwelt und in Lebensmitteln - sind biologisch abbaubare Polymere eine denkbare Lösung für das „Mikroplastik-Problem?“ wird von der Bayerischen Forschungsförderung gefördert. (Haupt-) Antragsteller dieses Verbundprojektes ist ebenfalls die Technische Universität München (TUM). Das Aufgabenspektrum der MSE erstreckt sich auch auf die Beprobung von Kläranlagenabläufen und ggf. Mischwasserentlastungsanlagen und die technische Beratung bei speziellen Fragen zur Abwasserableitung und -reinigung.

Projektstart aller drei Projekte war im Herbst 2017. Die geplante Projektlaufzeit liegt bei drei Jahren. Im Anschluss daran liegen die Abschlussberichte vor.

Phosphorrückgewinnung aus der Klärschlammasche

Die Klärschlammbehandlung in Deutschland steht vor einem Umbruch. Durch die im Oktober 2017 in Kraft getretene Klärschlammverordnung soll die bodenbezogene Klärschlammverwertung sehr stark eingeschränkt und gleichzeitig ein auf die Ressource „Phosphor“ abzielendes Rückgewinnungsgebot etabliert werden. Die Münchner Stadtentwässerung bewertet aktuell auf dem Markt verfügbare Technologien der Phosphorrückgewinnung und deren wirtschaftlichen Betrieb. Hierzu nimmt die Münchner Stadtentwässerung als assoziierter Partner am Forschungsprojekt PRiL „Phosphorrückgewinnung und Entwicklung intelligenter Langzeitdünger“ teil und stellt für die Versuche Klärschlammasche zur Verfügung. Unter der Leitung der Fraunhofer-Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS entwickeln die Forscher zusammen mit den Firmen Fritzmeier Umwelttechnik GmbH und ICL Fertilizers Deutschland GmbH einen Phosphor-Recyclingdünger aus Klärschlammasche. Basis ist das von der Fa. Fritzmeier entwickelte P-Bac-Verfahren. Dabei werden Bakterien genutzt, die Schwefelsäure erzeugen und mittels dem sogenannten Bioleaching die Klärschlammasche sauer auslaugen, sodass eine phosphorhaltige Lösung entsteht. Nach dem Prozess des Auslaugens kann nun in einem zweiten Schritt der in den Bakterien gespeicherte Phosphor aus der Lösung zurückgewonnen werden. In einem dritten Schritt wird mit einem optimierten physikalisch-chemischen Verfahren aus dem Phosphorrecyclat ein für die Landwirtschaft effizientes und breit einsetzbares Düngemittel hergestellt. Im Rahmen des Projekts soll das Verfahren in den Industriemaßstab überführt werden. Die Wiederverwendung der aus dem Prozess entstehenden Reststoffe gilt es zu gewährleisten. Ziel ist es, nicht nur ökologisch unbedenkliche Entsorgungsmöglichkeiten für die gelaugte Asche und die abgetrennten Schwermetalle zu finden, sondern aus den Reststoffen so weit wie möglich marktfähige Produkte zu entwickeln. Das Forschungsprojekt soll bis zum Ende des Jahres 2018 abgeschlossen sein.

Energieressourcen

Das erklärte Ziel der Münchner Stadtentwässerung ist es, die eigenen Energieressourcen optimal zu nutzen und die Wirtschaftlichkeit im Energiebereich zu verbessern. Es werden diverse Maßnahmen im Bereich der Energieerzeugung und Energieeinsparung angestrebt, die übergreifend koordiniert



werden. Hierzu gehören unter anderem das Projekt „Austausch von Gas-Otto-Motoren“ in der Energiezentrale des Klärwerks Gut Großlappen sowie das Projekt „Neuordnung der Energieanlagen“ im Klärwerk Gut Marienhof.

Neben Maßnahmen zur Energieeinsparung sowie zur Optimierung der Energiegewinnung aus Klärgas wurde das Projekt „Photovoltaikpark Klärwerk Gut Marienhof“ auf den Weg gebracht.

Ein weiterer Baustein zur Energieeinsparung sowie zur Optimierung der Energiegewinnung ist ein Klärgasmanagement. Hierzu wurde eine Untersuchung durchgeführt, in der die Speichermöglichkeiten für Klärgas auf den Klärwerken betrachtet wurden. Nach Inbetriebnahme des neuen Photovoltaikparks soll der optimierte Einsatz von Klärgas zur Energiegewinnung in Zusammenhang mit dem wetterabhängigen Ertrag des Photovoltaikparks untersucht werden.

Rahmenbedingungen aktiv mitgestalten

Von Bedeutung im Jahr 2017 war nach wie vor die Diskussion in Deutschland um die Beseitigung von Spurenstoffen, die vierte Reinigungsstufe, das Thema Phosphorrückgewinnung sowie die 2017 novellierte Klärschlammverordnung. Als großer kommunaler Abwasserentsorgungsbetrieb nehmen wir hier unsere Verantwortung, uns für adäquate Rahmenbedingungen existenzieller Infrastrukturleistungen wie der Wasserwirtschaft aktiv einzusetzen, bewusst wahr.

Die Münchner Stadtentwässerung bringt ihre Erfahrungen und das über Jahrzehnte gesammelte Know-how in diversen Gremien ein. Hier gilt es auch, die Kompetenzen der öffentlichen Wasserwirtschaft gegenüber Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Öffentlichkeit zu vertreten. Beispielhaft seien hier Aktivitäten im Verband Kommunaler Unternehmen e.V. (VKU), der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA), Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN) und die Zusammenarbeit mit dem Deutschen Städtetag genannt.

München, 09.04.2018

gez.

Bernd Fuchs
Erster Werkleiter

gez.

Robert Schmidt
Zweiter Werkleiter



Anlage: Übersicht der im Bau befindlichen Anlagen 2017

Konto	Anlagen im Bau	In Euro
8-1890-6B151	KLW I, BIO 2, BPW 2 U. 4, ERDVERLEGTER SCHIEBER	787.952,12
8-2022	KLW II, MODERNISIERUNG BLITZSCHUTZ	568.296,44
8-2111	KLW I, ERNEUERUNG SICHERHEITSSYSTEME	2.712.797,74
8-2131	KLW I, VERFAHRENSTECHNISCHE OPTIMIERUNG P.-FÄLLUNG	5.786.089,18
8-2151	KLW I, ERWEITERUNGEN AM HAUPTSCHLAMMPUMPWERK	643.604,47
8-2270	KLW II, ABLUFTBEHANDLUNG RH UND EHW	2.484.605,53
8-2330	KLW II, ERNEUERUNG E-TECHNIK SCHLAMMBEHANDLUNG	642.357,09
8-2580	KLW I, OPTIMIERUNG DER RECHENGUTBEHANDLUNG	567.832,43
8-2630	KLW I, ERNEUERUNG 1. BIOLOGISCHE STUFE	102.386.074,55
8-2650	KLW II, NEUORDNUNG DER ENERGIEANLAGEN	19.519.594,27
8-2800	KLW I, MITTELSPANNUNGSSCHALTANLAGE – ERNEUERUNG DER AUTOMATISIERUNGSTECHNIK	512.254,11
DIVERSE	ÜBRIGE KLÄRWERKSBAU (PRO EINZELPOSITION JEWEILS MIT WERT <500.000,00 EURO)	4.048.090,81
Summe Klärwerksbau		140.659.548,74
Konto	Anlagen im Bau	
8-3002	SANIERUNG HSK OBERWIESENFELD	25.332.865,47
8-3082	KANALUMBAU TUNNEL LANDSHUTER ALLEE	987.448,63
8-3180	KANALBAU MISCHWASSERSAMMLER LINKS DER ISAR	4.564.055,40
8-3230	KANALBAU KANALUMLEGUNG 2. S-BAHN, STAMMSTRECKE	699.153,87
8-3320	KANALBAU DÜKER MONTGELASSTRASSE	661.580,54
8-3562	SANIERUNG LANDSBERGER STRASSE, 2.BA	2.291.178,69
8-5000-51A10	RS UNTERGIESING HARLACHING (1059-26)	1.628.449,15
DIVERSE	ÜBRIGE KANALBAU (PRO EINZELPOSITION JEWEILS MIT WERT <500.000,00 EURO)	5.421.058,49
Summe Kanalbau		41.585.790,24
Konto	Anlagen im Bau	
8-4053	ERNEUERUNG DES GEBÄUDEBESTANDES AN DER KANALBETRIEBSSTATION OTTO-HAHN-RING 65	37.343,55
Summe Sonstiges		37.343,55
Gesamtsumme		182.282.682,53