# 1. Änderungsplan für die Baumaßnahme:

# Kanalrenovierung Blumenstraße Marientorgraben

Erläuterungsbericht

## Ausgangssituation

Der Mischwasserkanal Ei-Profil 800/1200 aus dem Jahre 1889, der von der Blumenstraße über den Marientorgraben bis zum Königstor verläuft, wurde 2013 mit einer indirekten optischen Inspektion untersucht. Der Ei-Profilkanal weist hier überwiegend Innenkorrosion und punktuelle Schäden auf, die aufgrund der Schadenseinstufung saniert werden müssen.

Der direkte Objektplan zur Kanalrenovierung Blumenstraße Marientorgraben umfasst die Renovierung von 615 m Ei-Profilkanal 800/1200, die Erneuerung von vier Schächten, den Neubau von drei Schächten, die Auflassung/Stilllegung von sechs Schächten und wurde im Werkausschuss der SUN vom 01.08.2019 mit Gesamtkosten in Höhe von 4,10 Mio. € genehmigt.

Die Schachtbauarbeiten wurden in zwei Ausschreibungen gefasst und in der Zeit vom 02.06.2020 – 23.10.2020 (Blumenstraße) und vom 02.04.2024 – 16.09.2025 (Blumenstraße / Marientormauer) durchgeführt. Zwischen den beiden Ausschreibungen wurden vom Hochbauamt Umbauarbeiten am ehemaligen „Künstlerhaus“ durchgeführt. Eine gleichzeitige Durchführung der Hoch- und Schachtbauarbeiten war aufgrund der räumlichen Nähe nicht möglich. So mussten die Schachtbauarbeiten der zweiten Ausschreibung zugunsten der Hochbaumaßnahme zeitlich verschoben werden. Einhergehend verzögerte sich die abschließende Kanalrenovierung bis in das Jahr 2026 hinein.

Im Zuge der Bauabwicklung der zweiten Ausschreibung zur Schachterneuerung wurden zusätzliche Arbeiten erforderlich, welche zu Mehrkosten führten. Erkenntnisse aus diesen Bauarbeiten (erhöhter Grundwasserstand vor allem bei S 1), sowie geänderte Rahmenbedingungen (Geänderte Bauzeit, notwendige Änderungen bei der Abwasserüberleitung) waren bei der Ausführungsplanung der abschließenden Kanalrenovierung zu berücksichtigen. Diese Erkenntnisse, zusätzliche Anforderungen und Mehrleistungen führen zu weiteren Mehrkosten. Nicht zuletzt schlägt auch eine allgemeine Preissteigerung, resultierend aus erhörten Energie- /Stoffkosten, aber auch gestiegene Lohnkosten zu Buche.

Vorliegender 1. Änderungsplan schließt mit einer Erhöhung der Gesamtkosten von 4,10 Mio. € um 1,075 Mio. € auf 5,175 Mio. €.

# Begründung des 1. Änderungsplans

## Zusammenstellung der Mehrkosten

Mehrkosten der Schachterneuerung Blumenstraße / Marientormauer

Im Zuge der Bauausführung wurden zusätzliche Leistungen erforderlich, welche zu Mehrkosten führten:

1. Im Zuge der Baumaßnahme sollten zwei Schächte an neuer Stelle auf den Eiprofilkanal im Stadtgraben gesetzt werden. Die Bestandspläne ließen darauf schließen, dass der Kanal zwischen den bestehenden Schächten geradlinig verläuft und somit die neuen Schächte, unter Berücksichtigung einer kleinen Toleranz, ausreichend genau platziert werden können. Wie sich im Nachgang jedoch zeigte, weichen die einzelnen Eiprofilelement jedoch merklich von einer Geraden ab. So wurde beim Niederbringen des ersten Bohrpfahls des Bohrpfahlwandverbaus bei Schacht S14 der städtische Mischwasserkanal (Ei-Profil 1200/800) angebohrt, sodass beim Betonieren des Pfahls ca. 5 $m^3$ Beton in den Kanal eingebracht wurden. Die Bohrarbeiten wurden umgehend unterbrochen. Um die Vorflut aufrecht erhalten zu können, wurde eine Abwasserüberleitung aufgebaut. Der Beton musste aufwändig aus dem Kanal entfernt und der Profilkanal wieder hergestellt werden. Aufgrund des geringen Abstands des Kanals zur Stadtmauer musste der Verbau von einem Bohrpfahlverbau auf einen Dielenverbau umgestellt und auch die Geometrie des Schachtbauwerks geändert werden. Dies führte zu Stillstandzeiten des Bohrgeräts und machte neuerliche statische Berechnungen des Verbaus sowie des Bauwerks erforderlich.
2. Aufgrund vorgenannten Schadensfalls wurde die Lage des ebenfalls zu erneuernden Schachtes S15 eingemessen. Hierbei zeigte sich, dass der Schacht samt Eiprofilkanal tatsächlich näher an der Stadtmauer und somit auch näher an einer Fernwärmeleitung liegt. Daraufhin musste der Grundriss des Bohrpfahlverbaus von rund auf eckig geändert werden, was zusätzliche Gurtungen und zusätzliche Statiken erforderlich machte. Die Schachtgeometrie musste überarbeitet und die Fernwärmeleitung aufwändig gesichert werden.
3. Aufgrund der Ergebnisse der Aufschlussbohrungen wurde bei S1 eine offene Wasserhaltung in geringem Umfang ausgeschrieben. Geschlossene Wasserhaltungsmaßnahmen in größerem Umfang waren bei S14 und S15 mit Bohrbrunnen vorgesehen. Beim Niederbringen der Baugrube S1 wurde dann jedoch entgegen der Ergebnisse der Vorerkundung stand Grundwasser unerwartet höher als erwartet an. Dies erforderte, dass neben der Baugrube Bohrbrunnen niedergebracht werden mussten und gleichzeitig in der Bodenplatte des Schachts S1 ein Brunnentopf benötigt wurde, der in der Bodenplatte einbetoniert werden musste.
4. Die tatsächlichen Gegebenheiten bei S 1entsrachen nicht der Spartenauskunft bei Schacht S1 nicht den tatsächlichen Gegebenheiten entsprachen, musste auch hier der Verbau geändert werden. Es wurde außerdem zusätzlicher Handaushub erforderlich, es entstanden Erschwernisse beim Bau des Schachtes und beim Wiederverfüllen der Baugrube. Diese Mehrkosten werden an die N-Ergie weiterverrechnet.
5. Zur Überleitung des Abwassers während der Bauarbeiten war vorgesehen, an der Katharinengasse das Abwasser zu fassen und auf kurzem Weg in Schläuchen entlang der Katharinengasse abzuleiten. Während der Schachtbauarbeiten wurde die Katharinengasse jedoch wegen Straßenbauarbeiten gesperrt und die Verlegung der Schläuche war nicht mehr möglich, sodass das geplante Überleitungskonzept nicht realisiert werden konnte und die Leitungen der Abwasserüberleitung über Parallelstraßen geführt werden mussten. Dies führte zu signifikantem Mehraufwand.

6. Etwa zum Zeitpunkt der Erstellung des Schachtes S1 wurde durch den Kanalbetrieb festgestellt, dass im Burggraben zwischen Königstor und Grasersgasse vier Schachtdeckel des Bestands nicht rückstausicher waren. Um Stillstandzeiten der Kanalbaufirma gering zu halten, wurde diese noch mit der Rückstausicherung der vier Schächte beauftragt. Stillstandszeiten ergaben sich aus der Umstellung der Verbaue bei S14 und S15, sowie der Tatsache, dass die Bohrfirma wegen eines Folgeauftrags abgerückt war und die Baustelle nicht baldmöglichst wiederbesetzten konnte.

Hieraus ergeben sich gegenüber der Kostenschätzung zum Objektplan Mehrkosten in Höhe von rd. 634.000 €.

Mehrkosten der Kanalrenovierung

Der Vergabe der Kanalrenovierung wird ebenfalls im Werkausschuss der SUN vom 18.07.2026 zur Genehmigung gebracht.

Während der Ausführungsplanung hatten sich hier zusätzliche Anforderungen, Änderungen und Mehrleistungen ergeben, die bei der Erstellung der Ausschreibung zu berücksichtigen waren und letztlich zu einer Kostensteigerung führen:

1. Bei der vorausgegangenen Schachterneuerung wurde vor allem bei S1 unerwartet hoch anstehendes Grundwasser angetroffen. Der Grundwasserstand fließt in die statische Dimensionierung des Schlauches ein und führt zu einer höheren Wanddicke, was mit erhöhten Materialkosten einher geht.
2. Die provisorische Abwasserüberleitung der Hadermühle bzw. des Bereichs am Pumpwerk Reindelstraße ist umfangreicher zu gestalten als ursprünglich vorgesehen war.
3. Der Königstorgraben zwischen der Lorenzer Straße und der Königsstraße (also parallel zur Baustelle) wird für den Christkindlesmarkt 2026 erstmals als Ein- und Ausstieg der Besucherbusse genutzt. Daher dürfen hier vom 27.11.-24.12.26 keine Arbeiten stattfinden. Da während dieses Zeitraums auch die Gleißbühlstraße frei befahrbar bleiben muss, können selbst die Arbeiten in der Blumenstraße nicht ungestört abgewickelt werden. Durch diese Unterbrechung der Gesamtmaßnahme ergibt sich eine Verlängerung der Gesamtbauzeit und somit eine Erhöhung der Kosten im Verhältnis zur ursprünglichen Kostenschätzung.
4. Bei den Arbeiten vorgenannter Schachterneuerung hatte die bauausführende Firma mangelhaft gearbeitet. So ragen bei allen drei aufzulassenden Schächten Halbschalen, welche zur Reprofilierung des Eiprofils einzubauen waren, in das Eiprofil hinein. Zur Mangelbeseitigung müssen diese Halbschalen aus dem Kanal herausgefräst werden. Da bei der Kanalrenovierung ebenfalls Fräsarbeiten notwendig werden, wurde mit der bauausführenden Firma der Schachtauflassungen schriftlich vereinbart, dass SUN die Arbeiten im Rahmen der Kanalrenovierung mit beauftragt und dann weiterverrechnet.
5. Da der Schlauchliner zu rd. 60 % aus erdölbasieren Produkten besteht, führen die durch die aktuelle Energiekrise hohen Öl- und Energiepreise zu einer Kostensteigerung.

Hieraus ergeben sich gegenüber der Kostenschätzung zum Objektplan Mehrkosten in Höhe von rd. 702.000 €.

Mehrkosten Grundwassereinleitung in den Kanal

Bei der Erstellung des Objektplans wurde von einem geringeren Umfang an Wasserhaltungsmaßnahmen und somit an Gebühren zur Grundwassereinleitung in den Kanal erwartet. Diese geringfügigen Kosten sollten aus dem Titel „Sonstiges“ finanziert werden. Aufgrund der vorgenannten Erfahrungen erhöhten sich hier die Kosten.

Es ergeben sich Mehrkosten in Höhe von rd. 101.000 €.

Mehrkosten ILV an SUN/S-1/2

Für die interne Verrechnungen von Leistungen des Kanalbetriebs waren im Objektplan 5.000 € berücksichtigt worden. Durch die Hilfestellung vor allen beim Beseitigen des Betons aus dem Kanal und dem vorübergehenden Betreiben der Abwasserüberleitung ergeben sich hier aktuell Aufwendungen in Höhe von rd. 45.000 €.

Hier sollen zusätzliche Kosten in Höhe von rd. 45.000 € berücksichtigt werden.

Mehrkosten Hochdruckspülen

Zur Beseitigung des Betons aus dem Eiprofilkanal wurde durch SUN eine Fachfirma beauftragt, welche mit Höchstruck-Wasserstrahl-Verfahren den Beton schneiden konnte.

Es ergeben sich Mehrkosten in Höhe von rd. 38.000 €.

Mehrkosten Sondernutzung

Für die Bearbeitung der Sondernutzungsanträge waren im Objektplan 5.000 € berücksichtigt worden. Durch die Verzögerungen der Schachterneuerung Blumenstraße / Marientormauer wurden zusätzliche Anträge erforderlich. Auch bei der ausstehenden Kanalrenovierung sind durch die Unterbrechung durch den Christkindlesmarkt zusätzliche Anträge erforderlich.

Hier sollen zusätzliche Kosten in Höhe von rd. 7.000 € berücksichtigt werden.

Zusätzliche Leistung Vermessung für Einzug Schlauchliner

Ein Kriterium für die Wahl eines geeigneten Aushärteverfahrens ergibt sich aus der Maßhaltigkeit des Rohres und dessen geradliniger Verlegung. Der hier eingesetzte Eiprofilkanal besteht aus vier Schalen, welche mit Mörtel verbunden wurden. Um die Maßgenauigkeit des Profils feststellen zu können, wurde Geo im Zuge der Ausführungsplanung mit der Aufnahme von Querprofilen über die Einbaulänge beauftragt. Die Rechnung hierzu steht noch aus.

Es werden jedoch Kosten in Höhe von 50.000 € erwartet.

Zusätzliche Kosten Sicherheits-Gesundheitskoordinator Schlauchliner

Zum Zeitpunkt der Erstellung des Objektplans war es noch nicht üblich, eine Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination bei Kanalrenovierungen vorzusehen. Zwischenzeitlich hatte sich jedoch gezeigt, dass bei diesen Arbeiten zeitweise Arbeitnehmer mehrerer Arbeitgeber auf der Baustelle tätig sind und somit eine Si-Ge-Koordination gemäß Baustellenverordnung erforderlich wird. Hier wurde vorsorglich eine Erhöhung auf 20.000 € berücksichtigt, da zwei regelmäßige Auftragnehmer aus Altersgründen nicht mehr anbieten und somit ein neuer Bewerberkreis zu beauftragen ist.

Hier werden Kosten in Höhe von 20.000 € erwartet.

Mehrkosten Sicherheits-Gesundheitskoordinator

Der für die zweite Schachterneuerung vorgesehene Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator war im Objektplan mit 2.000 € veranschlagt. Die Abrechnung der Leistungen erfolgte zu 3.799,43 €.

Hier ergeben sich Mehrkosten zu rd. 2.000 €.

Zusätzliche Leistungen

Im ursprünglichen Kostenanschlag ist die erforderlich gewordene Beweissicherung der Arbeiten am Marientorgraben (Auftrag abgerechnet mit 647,36 €) nicht enthalten. Mittel sind noch bereitzustellen für die Laborprüfungen an den Probestücken des Schlauchliners (veranschlagt mit 3000 €)

Die Leistungen waren im direkten Objektplan nicht explizit genannt, werden aber üblicherweise bei Kanalsanierungsmaßnahmen erforderlich. Für ebensolche Arbeiten stehen im Kostenanschlag zum Objektplan auch Mittel unter „Sonstiges“ zur Verfügung. Der Ansatz „Sonstiges“ wurde um die hier genannten Leistungen reduziert und zudem weitere Kosten eingespart.

Es ergeben sich Kosten in Höhe von rd. 4.000 €.

Die entstandenen Mehrkosten stellen sich wie folgt dar:

| **Titel** | **Mehrkosten** |
|---|---|
| Schachterneuerung Blumenstr./Marientormauer | 634.099,44 € |
| Kanalrenovierung | 701.997,68 € |
| Grundwassereinleitung im Kanal | 100.920,50 € |
| ILV an SUN/S-1/2 | 45.000,00 € |
| Hochdruckspülen | 38.120,76 € |
| Sondernutzungen | 7.000,00 € |
| Vermessung für Einzug Schlauch | 50.000,00 € |
| Sicherheits-/Gesundheitsschutzkoordinator Schlauch | 20.000,00 € |
| Sicherheits-/Gesundheitsschutzkoordinator | 1.799,43 € |
| Zusätzliche Leistungen | 3.647,36 € |
| | **1.602.585,17 €** |

**Zusammenstellung Einsparungen**

Einsparung Eigenleistung

In Anbetracht des fortgeschrittenen Projektstandes lassen sich die noch erforderlichen Mittel für Eigenleistung gut abschätzen.

Die Mittel der Eigenleistung können um 75.000 € reduziert werden.

Einsparung Schachterneuerung Blumenstraße

Die Arbeiten der Schachterneuerung Blumenstraße wurden bereits abgerechnet.

Hier ergeben sich Einsparungen in Höhe von 198.681,59 €.

Zusätzliche Einsparungen

Eine Vielzahl der Leistungen wurden bereits abgeschlossen und abgerechnet. Hier ergeben sich Einsparungen bei den Kampfmittelräumarbeiten (-7.881,97 €), bei Suchschlitzen in der Blumenstraße (- 880,36 €), Beweissicherung für die Arbeiten der Schachterneuerung in der Blumenstraße (- 654,13 €) und Bohrungen zur Feststellung von Kontaminationen ( -547,40 €)

Es ergeben sich Einsparungen in Höhe von 10.059,19 €.

Einsparungen Sonstiges

Einige zusätzliche Leistungen wurden bereits aus dem Titel Sonstiges finanziert. Aufgrund des Baufortschrittes wird hier Einsparungspotential gesehen.

Es werden Einsparungen in Höhe von 243,844,39 € erwartet.

Die Summe der Einsparungen ergibt sich zu:

| **Titel** | **Einsparungen** |
|---|---|
| Eigenleistung | -75.000,00 € |
| Schachterneuerung Blumenstraße | -198.681,59 € |
| Zusätzliche Einsparungen | -10.059,19 € |
| Sonstiges | -243.844,39 € |
| | **-527.585,17 €** |

## Zusammenstellung

Unter Beachtung der aufgezeigten Mehrkosten und Einsparungen ergeben sich bei vorliegendem 1. Änderungsplan ein weiterer Mittelbedarf in Höhe von:

| | |
|---|---|
| Mehrkosten | 1.602.585,17 € |
| Einsparungen | - 527.528,17 € |
| Mittelbedarf 1. Änderungsplan | **1.075.000,00 €** |

Die neuen Gesamtkosten ergeben sich zu:

| | |
|---|---|
| direkter Objektplan | 4.100.000,00 € |
| 1. Änderungsplan | 1.075.000,00 € |
| neue Gesamtkosten | **5.175.000,00 €** |

Der 1. Änderungsplan schließt daher mit einer Erhöhung der Gesamtkosten von 4,10 Mio. € um 1,075 Mio. € auf 5.175 Mio. €. Die Finanzierung ist über die Fortschreibung des Investitionshaushalts gesichert.

## Geplante Finanzierung

Die Baumaßnahme ist im Wirtschaftsplan der Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg 2025 - 2029 enthalten.Bei der Fortschreibung des Wirtschaftsplans werden Mittel für die Folgejahre berücksichtigt.

Da sich die Kanalbauarbeiten „Siedlungen Süd BA 2“ (94800.004) verzögern, stehen hier für 2026 noch freie Mittel zur Verfügung. Hieraus können die im laufenden Jahr zusätzlich erforderlichen Mittel in Höhe von 346.000 € umgeschichtet werden. Die Finanzierung der Maßnahme ist somit gesichert.

| | Jahr | Wirtschaftsplan 2025 - 2029 | erwarteter Mittelbedarf |
|---|---|---|---|
| | Vorjahre | 2.729.000,00 € | 2.729.470,51 € |
| | 2025 | 680.000,00 € | 737.512,95 € |
| | 2026 | 654.000,00 € | 1.000.000,00 € |
| | 2027 | 226.000,00 € | 708.016,54 € |
| | 2028 | | |
| | Folgejahre | | |
| Gesamt: | | 4.289.000,00 € | 5.175.000,00 € |

Nürnberg, 17.06.2026
Stadtentwässerung und
Umweltanalytik Nürnberg
Abwasserableitung
Kanalbau
i.A.

Alfermann
(4524)