

---

## Sanierung Altstadt 3. Etappe

### Technischer Bericht

---



---

6. April 2018

 **KOCH  
PARTNER**

IM BIFANG 2, 5080 LAUFENBURG  
FON 062 869 80 80, FAX 062 874 24 05

MACDENERSTRASSE 2, 4310 RHEINFELDEN  
FON 061 836 96 80, FAX 061 836 96 81

[WWW.KOPA.CH](http://WWW.KOPA.CH)

---

**KOCH + PARTNER**  
INGENIEURE GEOMETER PLANER

E-MAIL INFO@KOPA.CH  
WEB WWW.KOPA.CH

IM BIFANG 2  
5080 LAUFENBURG

FON +41 (062) 869 80 80  
FAX +41 (062) 874 24 05

MAGDENERSTRASSE 2  
4310 RHEINFELDEN

FON +41 (061) 836 96 80  
FAX +41 (061) 836 96 81

Auftragsnummer  
Status

010.001.217  
Auflage

Projektleitung  
Verfassung

Emil Schmid, dipl. Bauingenieur FH  
Ewald Bröker, Bautechniker

Verfassungsdatum  
Änderungsdatum 1  
Änderungsdatum 2

06.04.2018      Kontrolle .....

...                      Kontrolle .....

...                      Kontrolle .....

Druckdatum / -initialen  
Dateipfad / -name

11.10.2021 / EBR  
I:\Bau\10 Laufenburg\01\10-01-217 Sanierung Altstadt 3\_Etappe\5.  
Planung\Technischer Bericht Altstadt .doc

Copyright

© KOCH + PARTNER - LAUFENBURG / RHEINFELDEN - 2018

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Ausgangslage</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Auftrag</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Entwässerungssystem</b>	<b>5</b>
4.1	Bestehendes Konzept	5
4.2	Neues Konzept	5
<b>5</b>	<b>Projektbeschreibung</b>	<b>6</b>
5.1	Allgemeines	6
5.1.1	Öffentliche Leitungen / Strasse	6
5.1.2	Private Leitungen	6
5.2	Linienführung	6
5.3	Platzverhältnisse	6
5.4	Bauablauf	7
5.5	Entwässerung	7
5.6	Wasserversorgung	8
5.6.1	Trinkwasser / Lösenschutz	8
5.6.2	Brunnenleitung	8
5.7	Strassenoberfläche <b>Projektstand: in Bearbeitung, separates Baugesuch</b>	8
5.7.1	Marktgasse (Rhytürli - Marktplatz)	9
5.7.2	Marktplatz	9
5.7.3	Herrengasse (Gerichtsgebäude – Rossgässli – Schlossbergsteig)	9
5.7.4	Herrengasse (Platz vor Gerichtsgebäude)	9
5.7.5	Rösslistäge	9
5.7.6	Flössergasse	9
5.7.7	Rossgässli	10
<b>6</b>	<b>Nachweise</b>	<b>10</b>
6.1	Hydraulische Nachweise	10
6.2	Statische Nachweise	10
6.3	Dichtigkeitsprüfungen	10
<b>7</b>	<b>Kosten</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Schlussbemerkung</b>	<b>11</b>

# 1 Ausgangslage

Die bestehenden Abwasserleitungen im Bereich Marktgasse, Rösslistäge, Flössergasse, Rossgässli, Marktplatz, Herrengasse und Schlossbergsteig bestehen aus undichten, alten, zerfallenden Zementrohrleitungen und Dolen sowie Ehgräben. Dies entspricht nicht mehr den Anforderungen. Einzelne Hausanschlussleitungen sind bereits eingebrochen. Dies führt stellenweise zu Ausschwemmungen des Untergrunds. Im Pumpwerk Badstube wird daher viel Kies angeschwemmt und gefördert. Dies führt immer wieder zu Schäden und stark verschmutzten Leitungen.

Es ist unumgänglich die Entwässerungsleitungen neu zu erstellen. Das vorgesehene neue Abwassersystem besteht aus je einer Schmutz- und einer Sauberwasserleitung. Im Rahmen der ersten und zweiten Etappe der Werkleitungserneuerung Altstadt, wurde bereits das Teil-Trennsystem mit separaten Schmutz- und Sauberwasserleitungen eingeführt und realisiert. Die Sauberwasserableitung in den Rhein ist somit gewährleistet.

Aufgrund dieser umfangreichen notwendigen Grabarbeiten für den Neubau der Entwässerung muss die Strassenoberfläche aufgebrochen werden. Es ist dabei vorgesehen, die Strassenoberfläche gestalterisch anzupassen.

Im Zusammenhang mit der Erneuerung der Entwässerung, besteht auch für die weiteren Werkleitungen die Gelegenheit zur Erneuerung und zur technischen Anpassung. Die Wasserleitung und die Elektroversorgung sollen daher ebenfalls ersetzt werden.

Zudem soll im Rahmen der 3. Etappe ein Wärmeverbund zur Versorgung der im Perimeter befindlichen Liegenschaften realisiert werden. Dazu wurde ein separates Projekt ausgearbeitet.



## 2 Auftrag

Der Gemeinderat Laufenburg erteilte unserem Büro den Auftrag, aufgrund des Konzeptes der zu sanierenden Kanalisationsleitungen in der Altstadt für die dritte Etappe der Kanalisationserneuerung, die Wasserleitungserneuerung und die Erneuerung der Strassenoberfläche zu erarbeiten.

## 3 Grundlagen

Es standen uns folgende Grundlagen zur Verfügung:

- Abwasserkataster der Gemeinde Laufenburg
- Werkleitungspläne aller Werke
- Erhebungen Hausanschlüsse Altstadt
- DGM aus Befliegung mit Drohne
- GEP der Gemeinde Laufenburg, Koch + Partner, Laufenburg, 2014
- Entwässerungskonzept Altstadt (Systeme A-E), April 2006
- Normen und Richtlinien (SIA 190, Ordner Siedlungsentwässerung Kanton Aargau)

## 4 Entwässerungssystem

### 4.1 Bestehendes Konzept

Das Gebiet Marktgasse / Herrengasse wird heute im Mischsystem entwässert. Häusliches Abwasser und Dachwasser werden gemeinsam abgeleitet. Es gelangt über die neue Mischwasserleitung im Rhytürli bis ins Pumpwerk Badstube, wo dieses Wasser Richtung ARA gefördert wird.

Im Rahmen der ersten Etappe der Werkleitungserneuerung Altstadt wurde im Bereich der Unteren Wasengasse das Teil-Trennsystem mit separaten Schmutz- und Sauberwasserleitungen eingeführt.

Die zweite Etappe im Bereich Hinterer Wasen, Obere Wasengasse und Zeughausgässli befindet sich zur Zeit mit gleichem Konzept im Bau.

### 4.2 Neues Konzept

Über den Bereich der zu erneuernden Kanalisationsleitungen in der Altstadt wurde 2006 ein Entwässerungskonzept erstellt, welches in den GEP übernommen wurde. Darin ist vorgesehen, dass überall wo neue Leitungen notwendig sind, neue Schmutz- und Sauberwasserleitungen verlegt werden sollen. Dadurch lässt sich in diesen Bereichen das Teil-Trennsystem einführen. Aufgrund der grossen Dachflächen ist diese Massnahme von grossem Vorteil, da das Dachwasser nicht mehr ge-

reingt werden muss und im Pumpwerk Badstube weniger Wasser anfällt. Dies führt auch zu einer Verringerung der zur ARA abgeführten Wassermenge.

## **5 Projektbeschreibung**

### **5.1 Allgemeines**

#### **5.1.1 Öffentliche Leitungen / Strasse**

Aufgrund oben erwähnter Ausgangslage ist die Erneuerung der Entwässerung, der Wasserversorgung, der Strassenoberfläche und der Elektroleitungen vorgesehen.

#### **5.1.2 Private Leitungen**

Die Hausanschlüsse sind im Eigentum der Hauseigentümer. Die bestehenden Hausanschlüsse der Kanalisation und der Wasserversorgung genügen jedoch den Anforderungen nicht mehr und müssen daher im Zusammenhang mit den umfangreichen Bauarbeiten erneuert werden.

Zusätzlich sind für das Sauberwasser separate Anschlüsse an die neue Sauberwasserleitung zu realisieren. Bei den strassenseitigen Dachwasserabläufen ist dies ohne allzu grossen Aufwand möglich.

### **5.2 Linienführung**

Es hat sich bei der Realisierung der ersten beiden Etappen gezeigt, dass insbesondere die Elektroleitungen im offenen Graben in Betrieb angehoben werden können. Somit muss bei der Festlegung der Linienführung nicht zwingend auf die bestehenden Werkleitungen Rücksicht genommen werden. Trotzdem ist darauf zu achten, dass die Infrastruktur jederzeit einwandfrei funktioniert.

Die Schachtöffnungen kommen nicht in den Bereich der vorgesehenen Strassenentwässerungsrinnen zu liegen.

### **5.3 Platzverhältnisse**

Die Platzverhältnisse im Bereich der vorgesehenen Werkleitungssanierungen sind durch die angrenzenden Alstadthäuser meist äusserst beschränkt. Die Altstadt Laufenburg steht auf einem Ausläufer des Schwarzwaldgranits. Bei den ersten beiden Etappen musste nur wenig Fels abgebaut werden. Trotzdem ist davon auszugehen, dass bei den Grabarbeiten ein Anteil als Fels abgebaut werden muss.

Aufgrund dieser Ausgangslage wurde bei der Projektierung darauf geachtet, die ursprünglichen Gräben der alten Leitungen und Bauwerke in die Linienführung der neuen Leitungen zu integrieren.

## 5.4 Bauablauf

Aufgrund der Wasserhaltung ist ein Bauvorgang von unten nach oben vorgesehen. Es ist aufgrund der minimalen Platzverhältnisse notwendig, dass jeweils von Schacht zu Schacht sämtliche Arbeiten ausgeführt werden. Dadurch soll der Zugang zur Baustelle und auch zu den Hauseingängen gewährleistet werden.

Als Wasserhaltung sind verschiedene Verfahren vorgesehen. Meistens kommt die neue Schmutzwasserleitung neben der bestehenden Leitung zu liegen, welche in Betrieb bleibt, bis die neue Leitung erstellt ist. Im Anschluss und nach Abbruch der bestehenden Leitung wird an dieser Stelle die neue Sauberwasserleitung realisiert. In einzelnen punktuellen Engpässen muss das anfallende Abwasser abgefangen und gepumpt oder in provisorische Leitungen eingeleitet werden.

Sofern es aufgrund der Platzverhältnisse möglich ist, soll zuerst die neue Elektrotrasse erstellt werden. Dadurch können die bestehenden Kabel im Zusammenhang mit dem Aushub für die Entwässerung und die Wasserversorgung entfernt werden.

## 5.5 Entwässerung

In der Marktgasse und Rossgässli werden Leitungen mit einem Durchmesser von 250 bis 400 mm benötigt. Im übrigen Ausbaubereich sind für die getrennte Schmutz- und Sauberwasserleitung je ein Durchmesser von 250 mm notwendig. Auf kombinierte Kontrollschächte wird aufgrund der grösseren Flexibilität kleinerer Schächte und aufgrund des besseren Zugangs in der Regel verzichtet. Als Kontrollschächte wurden im Normalfall runde Elemente NW 1'000 mm vorgesehen. Als Material sind wie bei den ersten beiden Etappen, PP-Rohre vorgesehen. Diese sind farblich verschieden, orangebraun für Schmutzwasser, blau für Sauberwasser. Die Leitungsgelände sind in den Plänen ersichtlich.

Um den möglichen Aushub von Felsen zu minimieren, sollen die beiden neuen Leitungen im Normalfall an der Stelle der bestehenden Leitung realisiert werden. Die bestehende Leitung muss dabei entfernt werden. Andernfalls ist die bestehende Leitung zu verfüllen. Zusätzlich sollen die Leitungen nahe nebeneinander verlegt werden. Die Kontrollschächte der höher liegenden Sauberwasserleitung liegen somit oberhalb der Schmutzwasserleitung.

In besonders engen Gassen ist vorgesehen, dass die beiden Leitungen aus Platzgründen stellenweise auch fast direkt übereinander verlegt werden.

## 5.6 Wasserversorgung

### 5.6.1 Trinkwasser / Löschschutz

Die bestehende Gussleitung NW 100-120 mm muss erneuert werden.

Bei der Wasserversorgung sind die bestehenden Leitungen aus dem Jahre 1920 zu ersetzen und dabei gleichzeitig auf die heute notwendigen Kaliber zu vergrössern. Ebenfalls ist die Leitung in der Herrengasse durch das Rössligässli bis in die Markt-gasse zu verlängern um durch diesen Ringschluss die Versorgungssicherheit in der Altstadt zu erhöhen. In der Flössergasse wird die Wasserleitung zur Fluhgasse hin erweitert, um auch hier einen Ringschluss zu erreichen.

Für die neuen Wasserleitungen sind PE-Leitungen DN 130 mm / DE 160 mm vorge-sehen. Bei den Verzweigungen der Hauptleitungen sind Schieber vorgesehen. Zu-dem sind aufgrund der baubedingten Etappierung zusätzliche Streckenschieber notwendig. Auf Hausanschlussschieber soll aufgrund der notwendigen Strecken-schieber und aufgrund der Ästhetik verzichtet werden.

Die Hydranten 27, 29, 30, 31, 34 und 35 müssen ebenfalls erneuert werden.

### 5.6.2 Brunnenleitung

Im Bereich der Markt-gasse und Markt-platz soll die stillgelegte Brunnenleitung NW 40 mm erneuert werden. Dadurch können der Rösslibrunnen und der Markt-platz-brunnen via Brunnenleitung in der Wasengasse wieder unabhängig vom Trinkwas-ternetz betrieben werden.

Es ist vorgesehen die neue Brunnenleitung parallel zur Wasserversorgung mit einer PE-Leitung DN 50 mm/ DE 63 mm zu verlegen.

---

## 5.7 Strassenoberfläche **Projektstand: in Bearbeitung, separates Baugesuch**

Das Konzept für die Oberflächengestaltung wurde für die gesamte Altstadt durch Landschaftsarchitekt Christian Burger, Rombach ausgearbeitet.

Bei der Markt-gasse und der Herrengasse besteht heute ein Dachgefälle. Das Was-ser wird mit einem Anschlag, bzw. einer Rinne von den Hausfassaden ferngehalten. Die kleinen Wege zur Markt-gasse bestehen grösstenteils aus Kieselwacken und sind sehr steil.

Zukünftig wird das Quergefälle nicht mehr zur Seite, sondern in die Mitte der Stras-sen geführt. Über den mittigen Wasserlauf soll das Wasser durch das Strassen-längsgefälle in die Einlaufschächte geführt werden.

Als Wasserlauf ist jeweils nur ein Wasserstein vorgesehen. Die angrenzenden Flä-chen werden direkt im entsprechenden Gefälle daran angeschlossen.

## Projektstand: in Bearbeitung, separates Baugesuch

Auch beim Marktplatz und dem Platz vor dem Gerichtsgebäude in der Herrengasse ist das Gefälle so gewählt, dass die Plätze über einzeilige Wasserläufe entwässert werden.

### 5.7.1 Marktgasse (Rhytürli - Marktplatz)

Dieser Abschnitt wird mit einer mittig symmetrisch angeordneten einzeiligen Entwässerungsrinne ausgeführt. Die Randpartien werden zur besseren Begehbarkeit mit geschliffenen Gubersteinen 8/11 in Reihenpflasterung ausgeführt und mit Zementmörtel verfugt. Der mittlere Teil wird mit Gubersteinen 8/11 als Bogenpflasterung ausgeführt. Die Fugen werden eingesandet.

### 5.7.2 Marktplatz

Der Übergang zum verkehrsberuhigten Bereich wird durch die Einengung am östlichen Ende der 3. Bauetappe erreicht, welcher mit Plattenbelag versehen wird. Die Randpartien werden zur besseren Begehbarkeit mit geschliffenen Gubersteinen 8/11 in Reihenpflasterung ausgeführt und mit Zementmörtel verfugt. Der Platzbelag wird mit Gubersteinen 8/11 in Reihenpflasterung diagonal angelegt.

### 5.7.3 Herrengasse (Gerichtsgebäude – Rossgässli – Schlossbergsteig)

Die Oberfläche dieses Abschnittes wird in Kieselwackern erstellt. Zwischen Wasserlinie, Mauern und Fassaden wird ein laufruhiger Kieselwackern verlegt. Dieser wird nachträglich geschliffen, geflammt und mit Zementmörtel verfugt. Für die übrigen Belagsflächen sind wild verlegte Kieselwackern mit eingesandeten Fugen vorgesehen.

### 5.7.4 Herrengasse (Platz vor Gerichtsgebäude)

Die Oberfläche dieses Abschnittes wird wiederum komplett in Kieselwackern erstellt (wild verlegt). Der Wasserlauf kommt neu in die Mitte zu liegen.

### 5.7.5 Rösslistäge

Der Bereich um den Rösslibrunnen ist bis an die Marktgasse in Kieselwackern wild verlegt zu erstellen. Die Treppenanlage wird nach Verlegung der Leitungen wieder hergestellt und die Zwischenbereiche sind mit Kieselwackern wild verlegt zu versehen. Die Fugen werden eingesandet.

### 5.7.6 Flössergasse

Die Oberfläche dieses Abschnittes wird komplett in Kieselwackern wild verlegt erstellt. Der Wasserlauf wird geradlinig von der Fluhgasse zur Marktgasse geführt.

## Projektstand: in Bearbeitung, separates Baugesuch

### 5.7.7 Rossgässli

Die Oberfläche dieses Abschnittes wird komplett in Kieselwacken wild verlegt erstellt. Der Wasserlauf kommt neu in die Mitte zu liegen. Am oberen Ende sind die Stufen wiederherzustellen bzw. zu erneuern.

---

## 6 Nachweise

### 6.1 Hydraulische Nachweise

Die Leitungsdimensionierung erfolgte aufgrund der im Rahmen des GEP Laufenburg durchgeführten Listenrechnung. Die Schachtnummerierung ist auf dem Projektplan ersichtlich.

### 6.2 Statische Nachweise

Die Tragfähigkeitsnachweise sind nach SIA 190 (2000) erstellt worden. Es konnte nachgewiesen werden, dass die vorgesehenen PP- und PE-Rohre gemäss Profil U4, verlegt werden können.

### 6.3 Dichtigkeitsprüfungen

Der gesamte Ausbaubereich liegt im Gewässerschutzbereich Zone A. Alle Schmutz- und Mischwasserleitungen werden beim Bau auf ihre Dichtigkeit gemäss SIA 190 geprüft.

## 7 Kosten

Gemäss detailliertem Voranschlag vom April 2018 ist mit folgenden Kosten zu rechnen:

Entwässerung:	Fr.	2'550'000.-
Wasserversorgung:	Fr.	1'050'000.-
Strassenbau:	Fr.	<u>2'600'000.-</u>

**Total Sanierung Altstadt 3. Etappe** **Fr. 6'200'000.-**

## **8 Schlussbemerkung**

Der Kreditantrag wird von der Gemeindeversammlung vom 8. Juni 2018 zur Genehmigung unterbreitet. Nach Rechtskraft des Beschlusses wird das Bauprojekt öffentlich aufgelegt.