

115001585-003  
21.08.2018  
Version 1.0



## GEMEINDE HAUSEN AM ALBIS

Überprüfung Kapazität Verbandskanal AWWK  
bei Anschluss Hausen

# IMPRESSUM



## Pöyry Schweiz AG

Herostrasse 12, Postfach  
CH-8048 Zürich  
Tel. +41 44 355 55 55  
Fax +41 44 355 55 56

Pöyry Schweiz AG

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "K. Leikam".

Dr. Knut Leikam  
Leiter Abteilung Wasser & Abwasser  
knut.leikam@poyry.com  
Tel direkt: +41 76 356 22 28

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Fabian Arns".

Fabian Arns  
Projektingenieur Wasser & Abwasser  
fabian.arns@poyry.com  
Tel. direkt: +41 76 356 28 47

Status	Version	Datum	Änderungen	Visum
Entwurf	0.0	13.06.2018		ARF / HRP / LKK
Abgabe	1.0	21.08.2018		ARF /HRP /LKK

Copyright © Pöyry Schweiz AG

Sämtliche in diesem Bericht enthaltenen Informationen sind vertraulich und ausschliesslich für die Nutzung durch den Empfänger bestimmt. Der Empfänger kann die im Bericht enthaltenen Informationen an die Geschäftsleitung, Behörden, Mitarbeitende oder professionelle Berater weiterleiten, sofern er diese Personen über die Vertraulichkeit dieser Informationen unterrichtet.

Alle Rechte bleiben vorbehalten. Dieser Bericht ist urheberrechtlich geschützt. Eine teilweise oder vollständige Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung von Pöyry zulässig.

---

## INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINLEITUNG.....	1
2.	AUSGANGSLAGE .....	2
2.1	AWVK .....	2
2.2	Gemeinde Hausen .....	2
2.3	Klassifizierung .....	2
3.	ENGPASSANALYSE .....	3
3.1	Referenz – Ohne Hausen.....	3
3.2	Weiterleitmenge Hausen 43 l/s.....	4
3.3	Weiterleitmenge Hausen 50 l/s.....	5
4.	FAZIT .....	6
5.	QUELLENANGABEN .....	6
6.	ANHANG.....	7
6.1	Regendaten.....	7
6.2	Anpassungen Modell.....	8

# 1. EINLEITUNG

Im Rahmen des Projekts „2016.005 Sanierung ARA / Block 1 und Standortbestimmung“ hat die Gemeinde Hausen am Albis die Holinger AG beauftragt eine Machbarkeitsstudie zur Standortbestimmung betreffend der zukünftigen kommunalen Abwasserbehandlung der Gemeinde zu erarbeiten. Die vorläufigen Ergebnisse zeigen, dass eine Aufhebung der Abwasserreinigungsanlage Hausen und ein abwassertechnischer Anschluss an die ARA Schönau in Cham ZG (im Besitz des Gewässerschutzverbands der Region Zugersee-Küssnachtsee-Ägerisee, GVRZ) sowohl ökologisch als auch ökonomisch sinnvoll ist. Als beste Option ermittelt wurde eine Ableitung des Abwassers aus Hausen über die ARA Knonau.

Die ARA Knonau reinigt heute das Abwasser der Verbandsgemeinden des Abwasserverbands Mettmenstetten, Knonau und Kappel am Albis (AWVK). Durch die Aufhebung der ARA Knonau Mitte 2022 und den Anschluss an die ARA Schönau, bietet sich der Gemeinde Hausen die Möglichkeit an der laufenden Planung (bearbeitet durch die Pöry Schweiz AG) zu beteiligen und in Zukunft das Abwasser aus Hausen via Knonau zur ARA Schönau abzuleiten.

Das Abwasser aus Hausen könnte über ein Pumpwerk im Bereich der heutigen ARA Hausen in Richtung Knonau gepumpt werden. Die rund 4 km lange Leitung soll im Bereich des Weiler Rossau in den bestehenden Verbandskanal des AWVK einleiten. Von dort aus würde das Abwasser aus Hausen in der Verbandskanalisation des AWVK bis zur ARA Knonau (~3.5 km) transportiert werden. Folgende Abbildung 1-1 gibt einen Überblick über die Situation.



Abbildung 1-1: Übersicht über die Situation. In orange dargestellt ist das schematische Verbandsnetz des AWVK aus dem hydrodynamischen Modell [1]. In rot markiert ist die mögliche Leitungsführung bei einem Anschluss Hausens. Quelle: Bing Arial Maps der Microsoft Corporation ©, mit Anpassungen der Pöry Schweiz AG.

Die Gemeinde Hausen hat am 06.04.2018 die Pöry Schweiz AG damit beauftragt, den Einfluss eines möglichen Anschlusses Hausens auf die laufende Planung zu überprüfen. Hierbei untersucht werden a) die hydraulische Kapazität des Verbandskanal (AWVK) und b) die Auswirkungen auf das laufende Vorprojekt zur Aufhebung der ARA Knonau und dem physischen Anschluss an den GVRZ.

Der vorliegende Kurzbericht zeigt die Ergebnisse der hydraulischen Kapazitätsüberprüfung auf und erläutert entsprechende Massnahmen. Diese Massnahmen sollen in die Machbarkeitsstudie für Hausen integriert werden.

---

## **2. AUSGANGSLAGE**

### **2.1 AWWK**

Für die Berechnungen wurde das bestehende hydrodynamische Modell des Verbandsnetzes (AWVK) verwendet [1]. Der Abwasserzufluss aus Hausen in den Verbandskanal des AWWK wurde im Schacht TV68 östlich des Dorfkerns von Rossau bei der Kreuzung Knonauerstrasse / Baarerstrasse simuliert.

Der Niederschlag basiert auf der vorhandenen Regenreihe aus Mettmenstetten (siehe Anhang 6.1). Die Kapazität des Verbandskanal wird auf Basis des verfügbaren 10-Jährigen Regenereignisses beurteilt. Hierzu wurde das entsprechende Regenereignis aus der gesamten Regenreihe extrahiert und als Simulationsgrundlage verwendet.

Im Bereich der Kreuzung Bolletweg/Oberdorfstrasse in Knonau haben vorgängige Auswertungen im Rahmen des VGEP [1] bereits hydraulische Engpässe identifiziert. Erste Berechnungen mit der zusätzlichen Abwassermenge aus Hausen haben gezeigt, dass diese Stelle im Verbandskanal eine kritische Schlüsselstelle darstellt. Zur besseren hydraulischen Analyse wurden die Einzugsgebiete in diesem kritischen Bereich detaillierter modelliert (siehe Anhang 6.2).

Aufgrund des höheren Detaillierungsgrad hat sich gezeigt, dass die im VGEP ausgewiesenen hydraulischen Engpässen weiterhin vorhanden, aber nicht kritisch sind (siehe Anhang 6.2).

Aufgrund dieser Erkenntnisse, wurde für die hydrodynamischen Simulationen des Anschlusses von Hausen das detailliertere Modell als Grundlage verwendet.

### **2.2 Gemeinde Hausen**

Die Gemeinde Hausen hat Vorgaben betreffend der Weiterleitmenge Randbedingung seitens des GVRZ erhalten, analog zum AWWK, wonach sie basierend auf den heutigen Einwohnern eine konstante Abwassermenge von  $0.012 \text{ l/s} \cdot \text{Einwohner}$  zur ARA Schönau ableiten darf. Bei den heute rund 3'500 Einwohnern resultiert daraus für die Gemeinde Hausen eine Weiterleitmenge von 43 l/s.

Zusätzlich zu der Weiterleitmenge von 43 l/s hat die Gemeinde Hausen gewünscht, dass die Überprüfung zusätzlich mit einer Weiterleitmenge von 50 l/s durchgeführt wird. Die Verantwortlichen möchten damit sicherstellen, dass auch in Zukunft Kapazität für potentiell erhöhte Weiterleitmengen bei starkem Bevölkerungswachstum zur Verfügung stehen.

### **2.3 Klassifizierung**

Die Schächte und Leitungen in dem relevanten, durch Hausen beanspruchten Abschnitt der Verbandskanalisation werden auf Basis ihrer maximalen Einstauhöhe beurteilt. Eine Darstellung findet sich in den folgenden drei Abbildungen, sowie in Abbildung 6-2.

### 3. ENGPASSANALYSE

#### 3.1 Referenz – Ohne Hausen

Nachfolgende Abbildung 3-1 zeigt eine Übersicht über den Abschnitt des Verbandskanals, welcher durch den Anschluss von Hausen betroffen wäre. Die dargestellten Resultate basieren auf dem korrigierten Modell mit dem höheren Detaillierungsgrad (siehe Abschnitt 6.2) und bilden die Referenz für die Simulation der zusätzlichen Abflussmenge durch den Anschluss von Hausen.

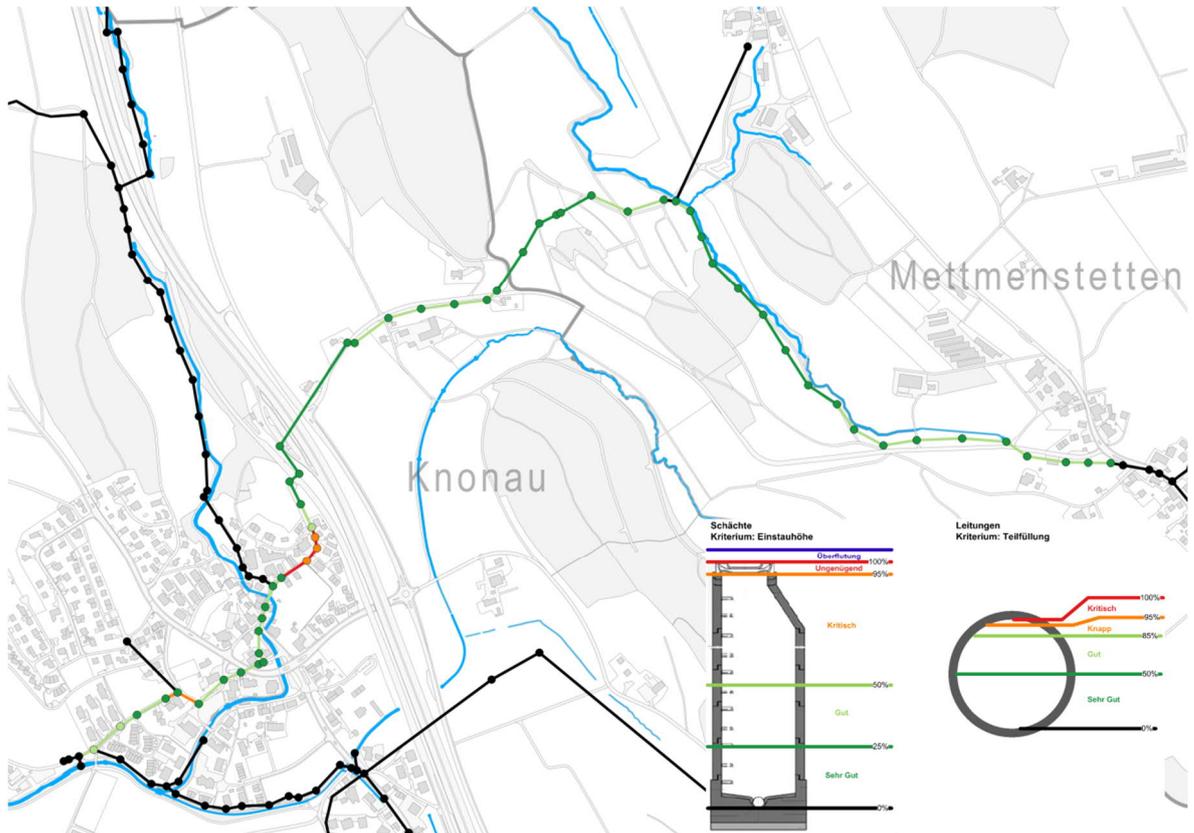


Abbildung 3-1: Übersicht über die Kapazität des Verbandskanal des AWWK bei dem 10-Jährigen Regenereignisses auf Basis des korrigierten Modells (Abschnitt 6.2), als Referenz zu den Zuständen mit Hausen.

### 3.2 Weiterleitmenge Hausen 43 l/s

Abbildung 3-2 zeigt eine Übersicht über die Kapazität des Verbandkanals des AWVK bei einem 10-jährigen Regenereignis und einer Weiterleitmenge aus Hausen von 43 l/s.

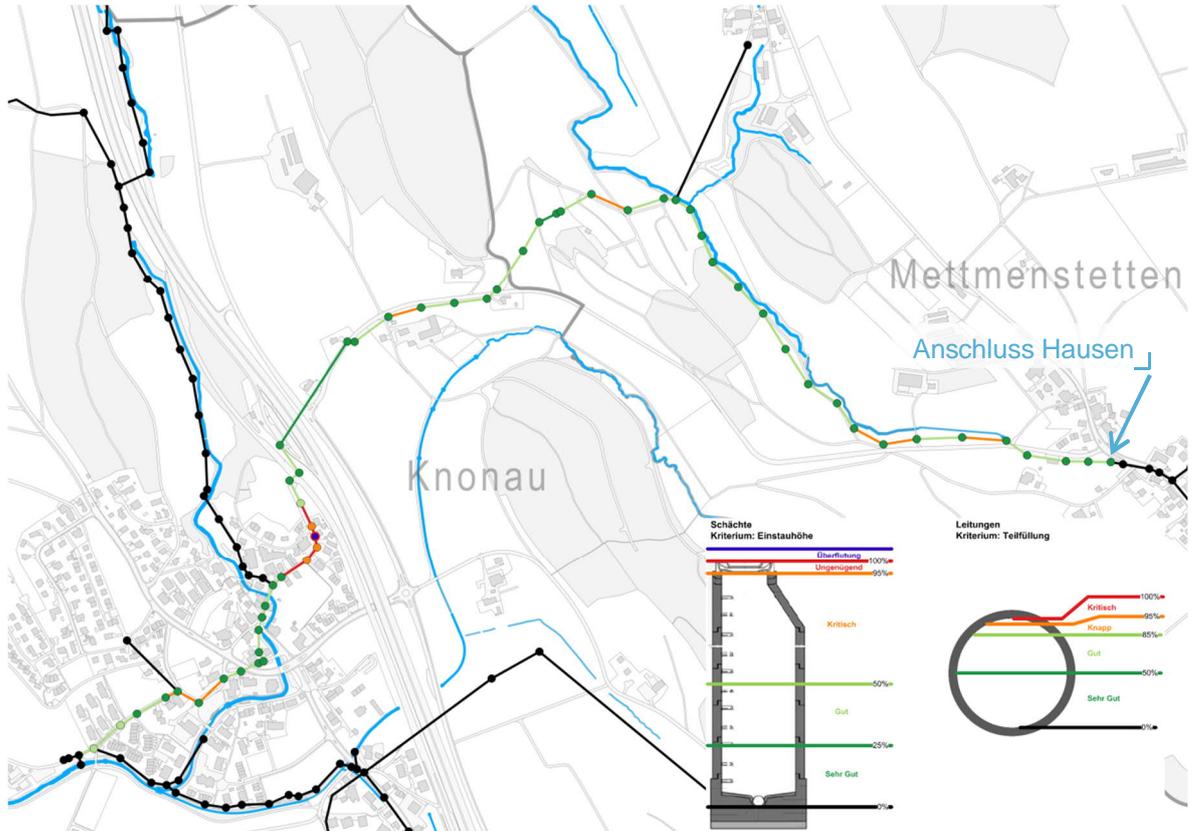


Abbildung 3-2: Übersicht über die Kapazität des Verbandskanal des AWVK bei dem 10-jährigen Regenereignisses und einer Weiterleitmenge aus Hausen von 43 l/s. Der Zufluss Hausen erfolgt beim in hellbau markierten Schacht.

Es zeigt sich, dass es bei einem Zufluss aus Hausen von 43 l/s zu minimalen Überflutungen im bereits als kritisch identifizierten Bereich kommt. Es zeigt sich zudem, dass es im Vergleich zum Referenzzustand (ohne Hausen, Abbildung 3-1) die Leitungen zwischen Rossau und Hausen teilweise stärker hydraulisch beansprucht werden.

Die auftretende Überflutung findet während 3 Minuten statt, wobei rund 2 m<sup>3</sup> aus einem Schacht (24.216.00) überlaufen.

### 3.3 Weiterleitmenge Hausen 50 l/s

Abbildung 3-3 zeigt eine Übersicht über die Kapazität des Verbandskanal des AWVK bei einem dem 10-jährigen Regenereignisses und einer Weiterleitmenge aus Hausen von 50 l/s.

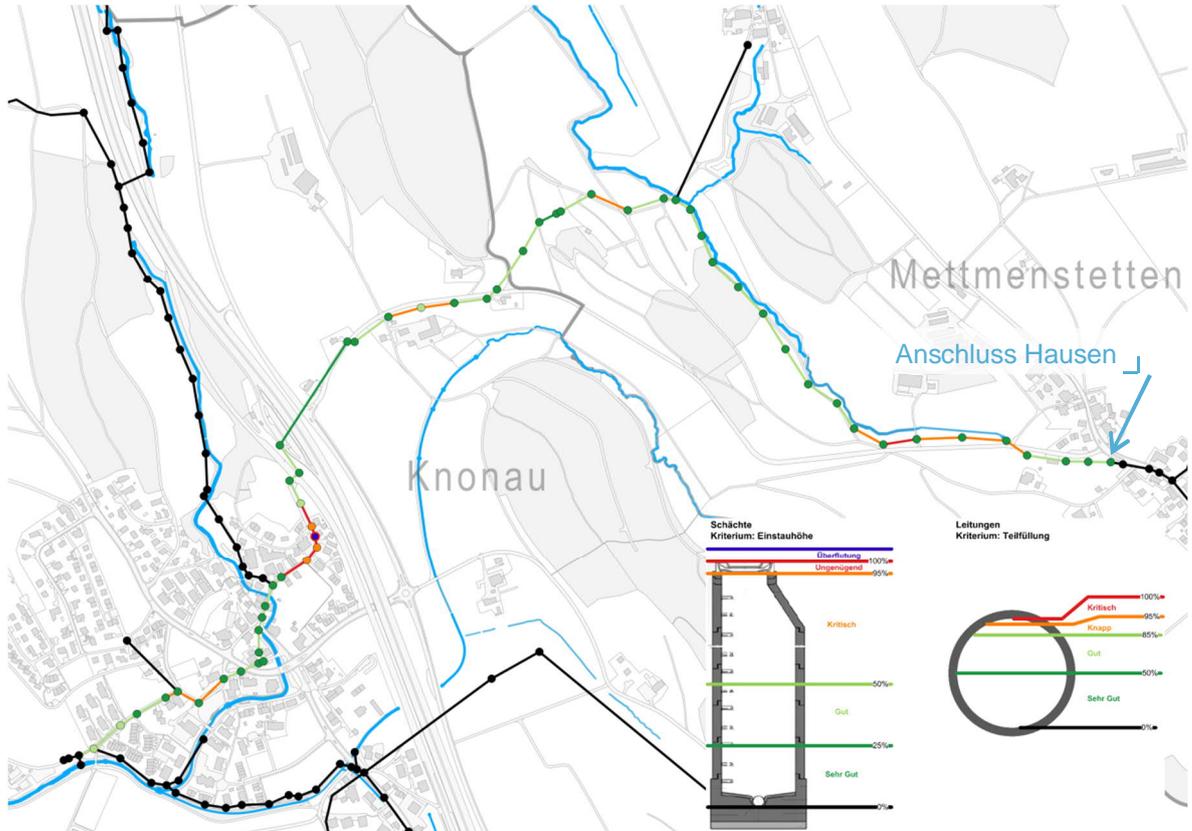


Abbildung 3-3: Übersicht über die Kapazität des Verbandskanal des AWVK bei dem 10-jährigen Regenereignisses und einer Weiterleitmenge aus Hausen von 50 l/s. Der Zufluss Hausen erfolgt beim in hellbau markierten Schacht.

Es zeigt sich, dass es bei einem Zufluss aus Hausen von 50 l/s zu einer verstärkten Überflutung des bereits bei 43 l/s identifizierten Schachts kommt. Des Weiteren werden diverse Schächte und Leitungen im Vergleich zur Situation mit 43 l/s verstärkt eingestaut. Es kommt jedoch zu keinen weiteren Überflutungen.

Die auftretende Überflutung findet während knapp 6 Minuten statt, wobei rund 5 m<sup>3</sup> aus einem Schacht (24.216.00) überlaufen.

## 4. FAZIT

Die simulierten Überflutungen bei einem Anschluss von Hausen mit 43 l/s resp. 50 l/s sind vergleichbar mit den Werten aus der Engpassanalyse im Rahmen des VGEP des AWWK. Folgende Tabelle 4-1 gibt einen Überblick über die Ergebnisse.

Tabelle 4-1: Vergleich der Überflutungsmengen der vorhandenen Simulationen.

Parameter	VGEP	Korrektur	Hausen 43 l/s	Hausen 50 l/s
Überflutungsdauer	~2.5 min	-	~3 min	~6 min
Überflutungsmenge	1 m <sup>3</sup>	-	2 m <sup>3</sup>	5 m <sup>3</sup>

Kanalisationen werden üblicherweise auf Regenergebnisse mit rund 10-jähriger Wiederkehrwahrscheinlichkeit ausgelegt. Im Verbandsnetz des GVRZ werden allerdings neu zu erstellende Leitungen grundsätzlich auf deutlich geringere Jährlichkeiten ausgelegt.

Die dem Modell zugrundeliegenden Daten resp. abflusswirksamen Flächen stammen teilweise aus dem VGEP aus dem Jahr 2004. Aufgrund heutiger Erfahrungen bezüglich der Entwicklung der Liegenschaftsentwässerung der letzten Jahre ist davon auszugehen, dass die Werte bezüglich der abflusswirksamen Flächen als sehr konservativ einzustufen sind. Dies gilt im vorliegenden Fall vor allem im kritischen Bereich in Knonau.

Aufgrund der Ergebnisse kann daher festgehalten werden, dass die berechneten Kanalnetzüberlastungen akzeptabel sind und keine Massnahmen bei einem Anschluss Hausen nach Rossau nötig sind.

## 5. QUELLENANGABEN

- [1] Kurzbericht; «Analyse hydraulischer Engpässe im Kanalnetz von Knonau»; Pöry Schweiz AG; 2017
- [2] Technischer Bericht; «Variantenstudie Ausbau / Anschluss ARA Knonau»; Pöry Schweiz AG; 2014

## 6. ANHANG

### 6.1 Regendaten

Für die Simulationen wird, wie schon in vorhergehenden Berechnungen, die vorhandene Regenreihe der vom AWEL betriebenen Messstation in Mettmenstetten verwendet. Aus dieser Regenreihe wird das Ereignis am 24. Juni 2005 verwendet, welches ein 10-jähriges Regenereignis darstellt [1].

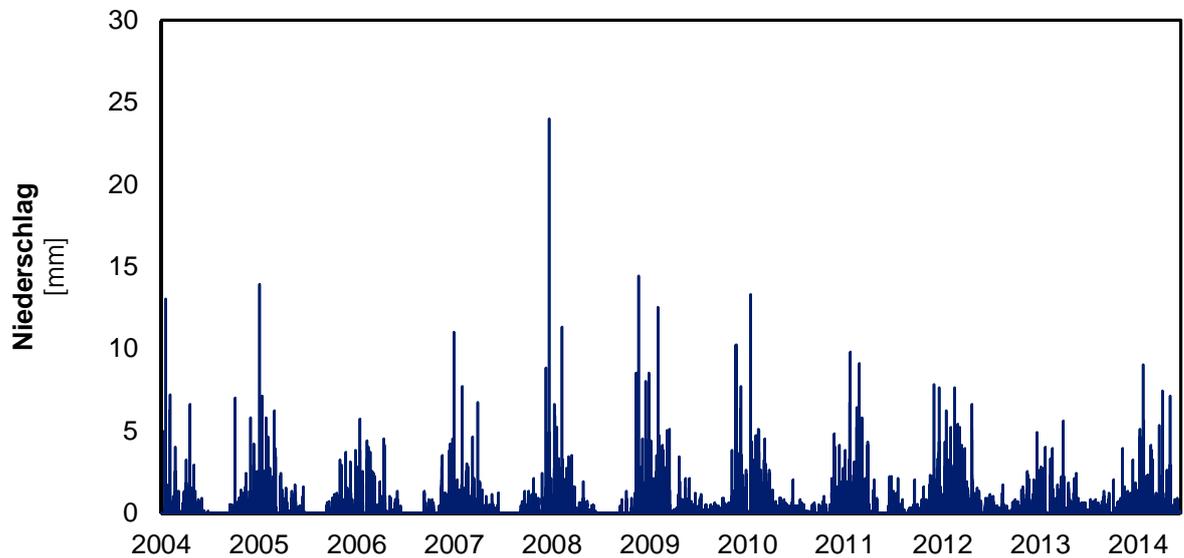


Abbildung 6-1: Zur Anwendung kommende Regenreihe aus Mettmenstetten mit 10-minütigen Niederschlagshöhen.

## 6.2 Anpassungen Modell

Die Ergebnisse im Rahmen der Überarbeitung des VGEP haben gezeigt, dass es im Norden von Knonau (siehe Abbildung 6-2) zu hydraulischen Engpässen kommt. Ein Schacht (24.215.000) wurde beim 10-Jährigen Regenereignis für wenige Minuten gering überflutet. Dies wurde dennoch als akzeptabel erachtet.

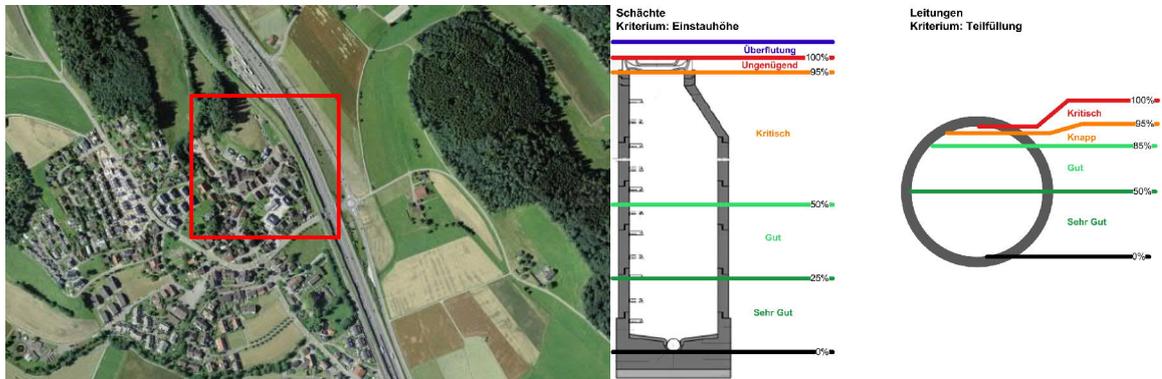


Abbildung 6-2: Lage der hydraulischen Engpass in Knonau (links) und Kategorien für die Zustandseinstufung der Schächte und Leitungen (rechts). Quelle links: GIS-ZH, Kanton Zürich mit Änderungen der Pöyry Schweiz AG.

In diesem kritischen Bereich wurden die vereinfachten Annahmen im hydrodynamischen Modell, betreffend der Anschlüsse der Einzugsgebiete, detaillierter abgebildet. In folgender Abbildung 6-3 ist links die bis dahin modellierte Einzugsfläche in hellblau dargestellt, welche gesamthaft an den Schacht 24.215.00 angeschlossen war. Auf der rechten Seite der Abbildung 6-3 die auf Basis des Katasterplans ausgeschiedenen detaillierten Einzugsgebiete, wobei die entsprechenden Schächte der Gebiete in den selben Farben markiert sind.

Die Farbcodierung der Schächte und Leitungen befindet sich in Abbildung 6-2 rechts.

Es wird deutlich, dass es aufgrund der Anpassungen der Einzugsflächen zu keinen unkontrollierten Entlastungen über die Schächte kommt.

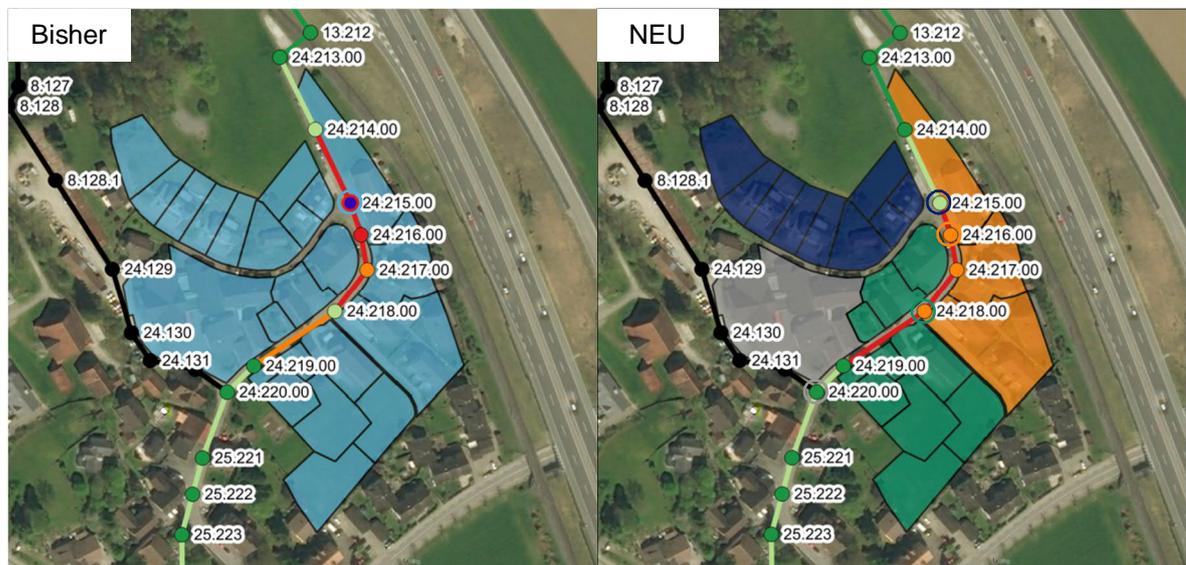


Abbildung 6-3: Übersicht über die detaillierten Einzugsflächen und der Zustandsbeurteilung der hydraulischen Situation der Schächte/Leitungen bei einem 10-Jährigen Regenereignis. Quelle: Bing Arial Maps der Microsoft Corporation ©, mit Anpassungen der Pöyry Schweiz AG.