

**Datei:** I:\TW-Technik\21-Jahresabschluss\JVA 2021\Wasserbericht 2021.doc

**Version:**  
**Stand:**  
**Ersetzt Stand:**  
**Seite:**

1/10

## Technischer Bericht des Wasserwerkes für das Jahr 2021



1. Personaleinsatz und Rohrnetzbestand
2. Elektronische Wasserzähler mit Funkmodul
3. Messdatenfernübertragung
4. Aktueller Bearbeitungsstand: Geographisches Informationssystem
5. Löschwassermengenermittlung und Hydranteninspektion

## 1. Personaleinsatz und Rohrnetzbestand

### Personaleinsatz

Im Jahr 2021 versorgten die Stadtwerke Gummersbach 52.918 der insgesamt 53.004 Einwohner des Stadtgebiets Gummersbach mit Trinkwasser. Derzeit sind somit 99,8% der Einwohner im Stadtgebiet an die öffentliche Trinkwasserversorgung angeschlossen.

Um die Trinkwasserversorgung dauerhaft aufrecht zu halten, arbeiteten im Jahr 2021 insgesamt 12 Mitarbeiter in der technischen Abteilung für die Trinkwasserversorgung. Diese teilen sich auf in 6 Mitarbeiter die im Büro tätig sind und 6 Mitarbeiter die im Außendienst tätig sind. Wobei ein Mitarbeiter ausschließlich für die Zählerwechselung eingesetzt wird.

Im Berichtsjahr wurde ein Mitarbeiter, der für das Antragswesen verantwortlich war, in den Ruhestand entlassen. Die Stelle konnte mit überschneidender Einarbeitungszeit nachbesetzt werden. Der neue Stelleninhaber hat sich gut in sein neues Aufgabenfeld eingearbeitet. Des Weiteren konnte zum Ende des Jahres 2021 die neue Stelle des Ingenieurs nach dem 8 Ausschreibungsverfahren erfolgreich besetzt werden. Der neue Stelleninhaber wird zum 01.02.2022 den Dienst beginnen.

### Einsatz der Monteure innerhalb der Regelarbeitszeit

Im Berichtsjahr wurden von den Monteuren im Außendienst insgesamt ca. 9.212 Std für die Arbeiten am Rohrleitungsnetz geleistet.

Die Stunden gliedern sich in nachfolgende Hauptbereiche auf:

- Neubaumaßnahmen mit ca. 1.444 Std
- Neubau und Erneuerung von Hausanschlussleitungen mit ca. 437Std
- Rohrbruchsuche und Reparatur von Haupt- und Hausanschlussleitungen mit ca. 2.879 Std
- Zählerwechsel und Zählertechnik mit ca. 1.334 Std
- Wartungsarbeiten (z.B. Schieber und Hydranten) bzw. allgemeine Arbeiten (z.B. spülen von Trinkwasserleitungen) ca. 3.118 Std

## **Einsatz der Monteure außerhalb der Regelarbeitszeit**

Außerhalb der Regelarbeitszeit waren im Berichtszeitraum insgesamt 77 Einsätze mit insgesamt 239 Stunden im Rahmen der Rufbereitschaft erforderlich.

Sie setzen sich zusammen aus:

- 57 Einsätzen für einen Mann und
- 10 Einsätzen eines 2-Mann Teams (= 20 Einsätze) für die Suche und Beseitigung von Rohrbrüchen

sowie Einsätzen für Spülungen nach Reparaturen von Armaturen und Rohrleitungen und Inbetriebnahmen von Pumpwerken nach ausgelöstem Alarm bei Stromausfall oder anderweitigen Betriebsstörungen.

## **Ortung und Beseitigung von Rohrbrüchen**

Innerhalb und außerhalb der Regelarbeitszeit wurden durch die Monteure insgesamt über den gesamten Berichtszeitraum 38 Rohrbrüche, die durch Witterungs- und Fremdeinflüsse sowie durch Materialermüdung entstanden, gefunden und beseitigt. Sie gliedern sich auf in:

21 Brüche an Trinkwasserhauptleitungen

17 Brüche an Trinkwasserhausanschlüssen

Die Geräuschlogger zur Eingrenzung und schnelleren Lokalisierung von Rohrbrüchen waren an 19 Tagen im Einsatz. Für das Aussetzen der Logger und die Auswertung der gesammelten Daten fielen 34 Monteurstunden an. Es wurden im Jahr 2021 folgende Leckagen gefunden:

3 defekte Hausanschlüsse

4 defekte Hauptleitungen

1 defekter Hydrant

Die erforderlichen Rohrnetzreparaturen, einschließlich der Beseitigung der Rohrbrüche, insgesamt 48 Maßnahmen, erfolgten zu 100% durch eigenes Personal.

Außer der akuten Rohrbruchbeseitigung im Rahmen des Instandhaltungsprogramms wurden weitere 14 Tagesbaustellen abgewickelt.

**Datei:** I:\TW-Technik\21-Jahresabschluss\JVA 2021\Wasserbericht  
2021.doc**Version:****Stand:****Ersetzt Stand:****Seite:****4/10**

## Rohrnetzbestand

Im Jahr 2021 wurden im Rahmen von Leitungsneubauten, Erneuerungen und Unterhaltungen, 4 Baumaßnahmen begonnen bzw. durchgeführt. Abgeschlossen wurden im Jahr 2021, 7 Maßnahmen. Hierbei wurden 1.085 m neue Hauptrohrleitung verlegt und 970 m alte Rohrleitung außer Betrieb genommen. Das Versorgungsnetz wurde somit durch Baumaßnahmen von 315,441 km um 115 m auf 315,556 km erweitert. Die Rohrleitungsverlegung erfolgte zu 95% durch Eigenpersonal. Für die restlichen 5% wurden zur Unterstützung Rohrleitungsbaufirmen eingesetzt.

Im Zusammenhang mit diesen Baumaßnahmen wurden 62 Hausanschlüsse umgebunden bzw. erneuert. Diese Arbeiten wurden zu 100% durch eigenes Personal durchgeführt.

Im Jahr 2021 wurden 69 Neuanschlüsse beantragt. Dies sind 12 Anträge mehr als im Jahr 2020.

Insgesamt wurden im Berichtszeitraum 47 Haushalte, davon 20 auf Grund von Beantragungen aus Vorjahren, neu angeschlossen. Alle Hausneuanschlüsse und dies sind 9 Hausanschlüsse weniger als im Vorjahr, wurden ebenfalls durch eigenes Personal hergestellt.

Neben den Arbeiten am Rohrnetz sind Unterhaltungs- und Betreuungsarbeiten für unsere 5 Hochbehälter (Bernberg, Niederseßmar, Piene, Unnenberg, Lobscheid) sowie unseren 3 Pumpstationen (Wörde, Unnenberg, Lobscheid) angefallen.

## 2. Elektronische Wasserzähler mit Funkmodul

Die Stadtwerke Gummersbach betreiben zurzeit ca. 13.964 Wasserzähler in den Größen Q<sub>3\_4</sub>, Q<sub>3\_10</sub> und Q<sub>3\_16</sub>, zuzüglich sind im Stadtgebiet ca. 120 Kombinationswasserzähler bzw. Großwasserzähler verbaut.

Im Jahr 2019 wurde mit der Umrüstung von den Flügelradzählern auf elektronische Wasserzähler mit Funkmodul begonnen. Insgesamt wurden bis zum Jahresende 2020, insgesamt 5.553 iPERL's erfolgreich in Betrieb genommen. Im Jahr 2021 konnten weitere 4.040 iPERL's eingebaut werden. Somit sind zum 31.12.2021 insgesamt 9.593 elektronische Wasserzähler bei den Kunden der Stadtwerke verbaut.

Geplant waren für das Jahr 2021 insgesamt 4.212 elektronische Wasserzähler einzubauen, darin enthalten ein Rest von 795 Wasserzählern die in 2020 aufgrund der Pandemischen Situation nicht gewechselt werden konnten. Die Differenz von 172 Wasserzählern konnte aufgrund von nicht eingehaltenen Terminen nicht mehr in 2021 gewechselt werden. Diese werden in 2022 nachgeholt.

Der Zählerwechsel wurde auch im Wechseljahr 2021 mit der Unterstützung eines Dienstleistungsunternehmens sowie mit eigenem Personal durchgeführt.

Für die Jahresverbrauchsabrechnung 2021 wurden stichtagsbezogen alle sich in Betrieb befindlichen 9.593 iPERL's erfolgreich ausgelesen. Anders als im Vorjahr, reichten für die deutlich gesteigerte Anzahl an auszulesenden iPERL's zwei Mitarbeiter aus, die an einem Arbeitstag ca. 97% aller elektronischen Wasserzähler stichtagsgenau zum 31.12.2021 ausgelesen haben. Die restlichen Zähler wurden von einem Mitarbeiter an einem weiteren Arbeitstag eingesammelt.

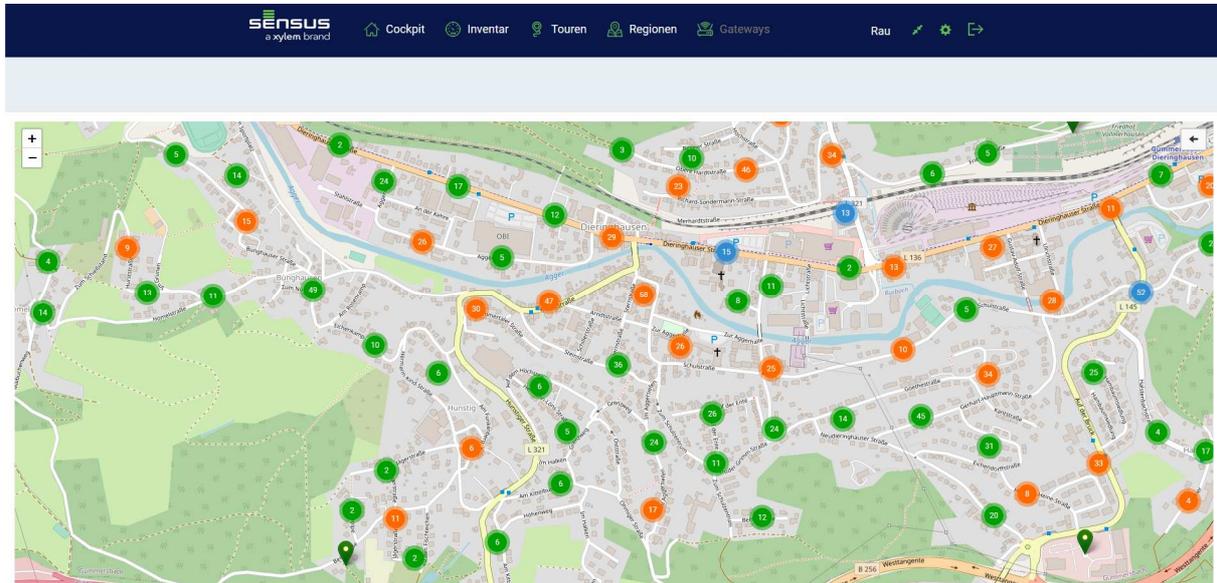
Die erfolgreiche schnellere Auslesegeschwindigkeit ist auch auf die im Vorfeld umfangreichen Testfahrten, die durch die Stadtwerke Gummersbach durchgeführt wurden, zurückzuführen. Durch die Erkenntnisse die hierbei erlangt wurden, konnte in enger Zusammenarbeit mit dem Hersteller der Fa. Sensus einige Neuerungen und Leistungsverbesserungen der Diavaso-Software erreicht werden. Des Weiteren konnte durch eine Hardware-Optimierung die Reichweite der Antenne verbessert werden.

**Datei:** I:\TW-Technik\21-Jahresabschluss\JVA 2021\Wasserbericht 2021.doc

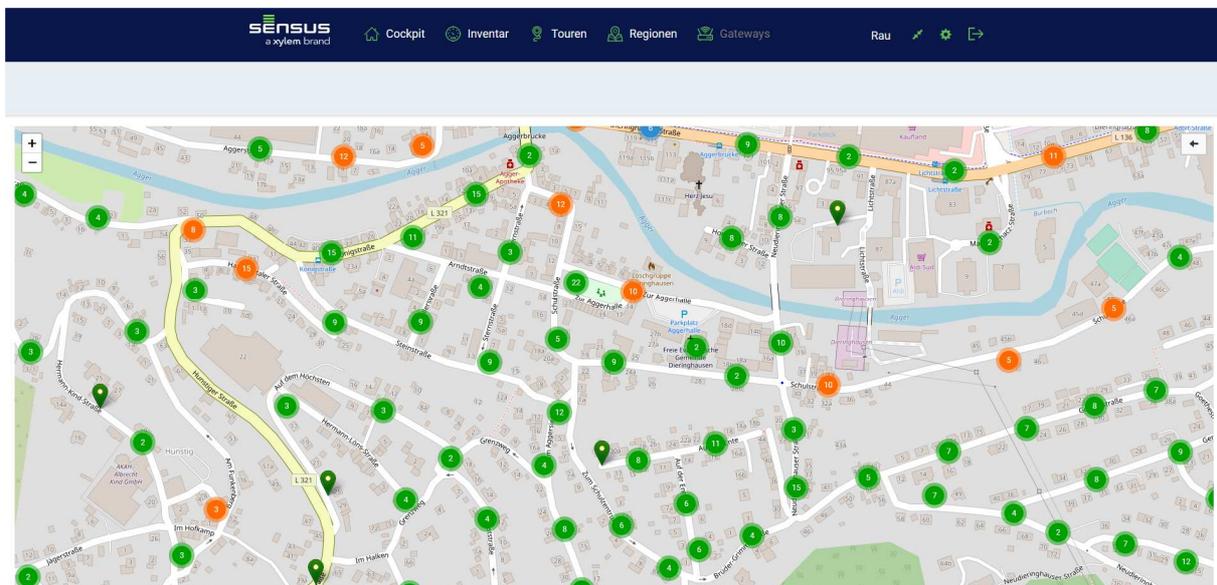
**Version:**  
**Stand:**  
**Ersetzt Stand:**  
**Seite:**

6/10

Zur Veranschaulichung hier ein Bild nach der Auslesung im Ablesegebiet Dieringhausen, Bünghausen, Hunstig:



Weiter reingezoomt erkennt man, dass sich die Bubble nach und nach in kleinere Bubble oder einzelne Stecknadeln aufteilen.



Es lässt sich gut erkennen, dass durch die eindeutige farbliche Zuordnung sofort erkennbar ist, ob eine Auslesung erfolgreich gewesen ist. Grün und Orange zeigen die erfolgreiche Auslesung an (Orange mit Auslesealarm), Blau das ein Funkkontakt bestand, aber noch keine erfolgreiche Übermittlung stattgefunden hat. Wenn mehrere Stecknadeln zu einer Bubble zusammengefasst werden, wird die Farbe nach Wichtigkeit gewählt. Ist nur ein iPERL mit Auslesealarm in der

**Datei:** I:\TW-Technik\21-Jahresabschluss\JVA 2021\Wasserbericht  
2021.doc**Version:****Stand:****Ersetzt Stand:****Seite:****7/10**

Bubble wird die gesamte Bubble in Orange gefärbt. Dies ist daran zu erkennen, dass im ersten Bild die Farbe Orange präsenter ist als im zweiten Bild.

Die Stadtwerke Gummersbach haben es sich zur Aufgabe gemacht, direkt von Beginn des Wechsels im Jahr 2019 die Kunden umfangreich über den neuen Elektronischen Wasserzähler zu informieren. Dies erfolgte in Form eines Postwurf Flyers, welcher an jeden Haushalt verschickt wurde. Des Weiteren wurde umfangreich auf der Homepage der Stadtwerke informiert.

In 2021 sind die Stadtwerke Gummersbach noch einen Schritt weiter gegangen und haben für einen noch besseren Informationsfluss, um so wirklich jeden Kunden erreichen zu können, in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen AVTTENTION, Informationsvideos erstellt. Es wurden insgesamt vier Videos mit den Inhalten, Auslesung, Datenschutz, Strahlenbelastung und Funktion, produziert. Für die Barrierefreiheit haben alle Videos Untertitel erhalten. Sie können auf der Homepage der Stadtwerke unter der Rubrik: Wasser / Elektronische Wasserzähler mit Funkmodul, eingesehen werden.

[https://www.stadtwerke-gm.de/videos/Wasserzaehler\\_elektronisch\\_Auslesen.mp4](https://www.stadtwerke-gm.de/videos/Wasserzaehler_elektronisch_Auslesen.mp4)

[https://www.stadtwerke-gm.de/videos/Wasserzaehler\\_elektronisch\\_Datenschutz.mp4](https://www.stadtwerke-gm.de/videos/Wasserzaehler_elektronisch_Datenschutz.mp4)

[https://www.stadtwerke-gm.de/videos/Wasserzaehler\\_elektronisch\\_Strahlenbelastung.mp4](https://www.stadtwerke-gm.de/videos/Wasserzaehler_elektronisch_Strahlenbelastung.mp4)

[https://www.stadtwerke-gm.de/videos/Wasserzaehler\\_elektronisch\\_Funktionen\\_Vorteile.mp4](https://www.stadtwerke-gm.de/videos/Wasserzaehler_elektronisch_Funktionen_Vorteile.mp4)

Selbst die Fa. Sensus war über die Videos so begeistert, dass die Geschäftsführung angefragt hat, ob Sie die Videos als Referenzvideos verbreiten dürfen. Weiter wurde angefragt, ob Mitarbeiter der Stadtwerke auf der IFAT in Präsenz vortragen würden.

### 3. Messdatenfernübertragung

Die vorhandene Datenfernübertragung wird von den Stadtwerken Gummersbach zur Lokalisierung von Rohrbrüchen verwendet. Hierbei wird das Versorgungsgebiet in verschiedene Zonen aufgeteilt, um eine schnelle und effiziente Rohrbruchsuche durchführen zu können. Es handelt sich bei dem System um eine Durchflussmessung, wobei der tatsächliche Durchfluss einem Idealwert gegenüber gestellt wird.

Wie bereits in den vergangenen Berichten erwähnt, wurde die Software und Hardware der eingesetzten Datenfernübertragung durch den Hersteller nicht mehr unterstützt und wir haben uns um ein neues System bemüht. Durch die Corona Pandemie wurde die Vorstellung der Unternehmen sehr erschwert. Zum Ende des Berichtsjahres konnten wir uns aber für ein Unternehmen entscheiden.

Nach umfangreicher Recherche der verschiedenen Möglichkeiten der Datenfernübertragung haben wir seit April 2022 nunmehr vier Anlagen der Firma GERO Meßsystem GmbH aus Braunschweig in Betrieb.

Wir haben uns für diesen Systemanbieter entschieden da er als einziger all unsere Anforderungen in einem Datenlogger vereinen konnte.

Diese sind:

- variabel in der Energieversorgung, Batterien, Akkus oder 230 V Anschluss
- kompatibel mit allen Zählertypen, Impuls, L-Bus und M-Bus
- Übertragung in alle gängigen Netze über 2 G, 4 G ,LTE , 5 G und LoRaWan
- Übertragung von Messwerten, Druck, Temperatur, Pegelwerte und Alarme
- Datenspeicherung in einer Cloud und somit allerorts Zugriff im Bereitschaftsfall

Die vier bisher in Betrieb genommenen Anlagen werden bis Ende Mai 2022 im Testversuch erprobt um dann eine objektive Entscheidung für den weiteren Verlauf zum Einsatz der Datenlogger zu treffen.

Erste Auswertungen sind bisher als sehr zufriedenstellend zu bewerten. Nach dem Einbau weiterer Stationen im Jahr 2022, werden wir detailliertere Aussagen über die Auswertungen treffen können.

Auf dem Nachfolgenden Diagramm ist die Darstellung folgender Parameter aufgezeigt:

Grün - Durchfluss in m<sup>3</sup> pro Stunde

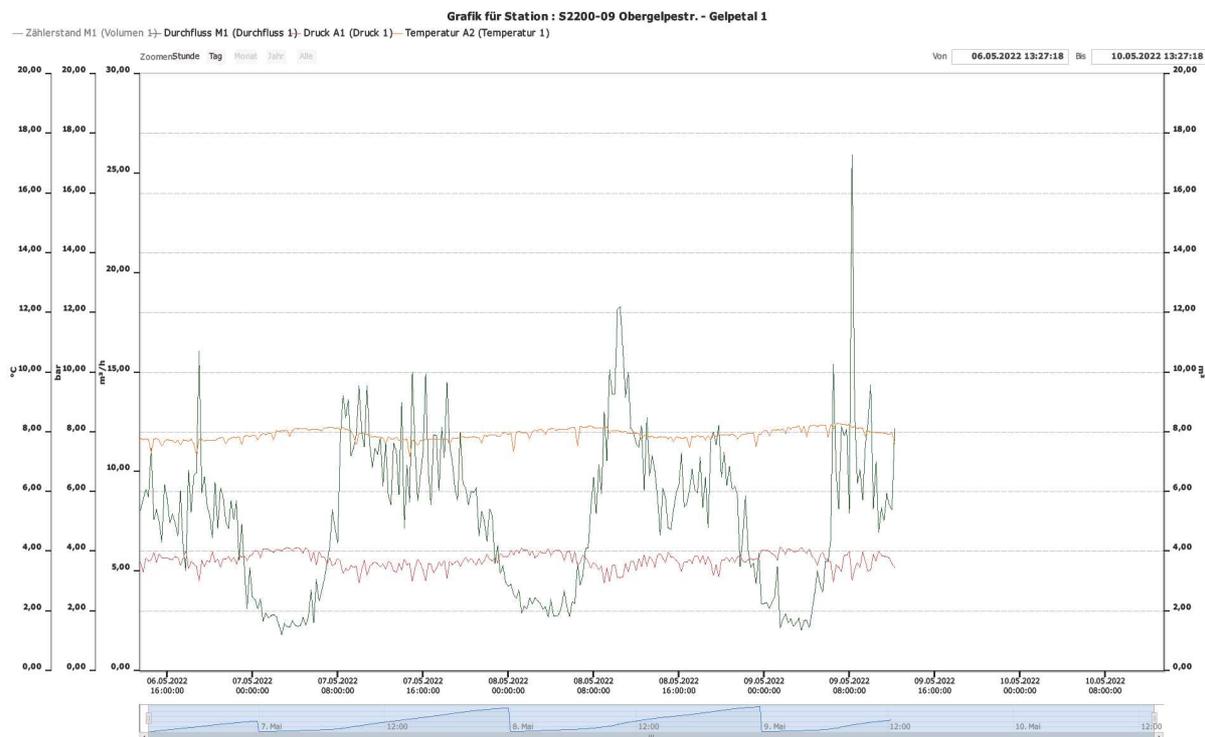
Rot - Druck in bar

Gelb - Temperatur in Grad Celsius

Datei: I:\TW-Technik\21-Jahresabschluss\JVA 2021\Wasserbericht 2021.doc

Version:  
Stand:  
Ersetzt Stand:  
Seite:

9/10



Hier mal eine Fotodokumentation einer neu eingebauten Anlage. Hierbei handelt es sich um den Zählerschacht in Hülsenbusch in der Obergelpestraße.

Von hier aus werden folgende Stadtteile mit Wasser versorgt.

Unterer Ortsteil Hülsenbusch, Obergelpe, Niedergelpe, Kalkuhl, Nochen, Peisel, Elbach und Flaberg.



Foto Datenlogger



Schachtbauwerk Obergelpestr.



Armaturen: Schieber, Zähler, Druckminderer

**Datei:** I:\TW-Technik\21-Jahresabschluss\JVA 2021\Wasserbericht 2021.doc**Version:****Stand:****Ersetzt Stand:****Seite:****10/10**

#### 4. Aktueller Bearbeitungsstand: Geographisches Informationssystem

Im Jahr 2021 wurden ca. 7,5 km Versorgungsnetz im Zuge von Neubaumaßnahmen und 2,8 km Hausanschlussleitungen aufgenommen. Die aufgenommenen Längen wurden bei neu verlegten Leitungen am offenen Graben, die Hausanschlüsse zum Teil anhand von Kappen, oberirdisch vermessen. Die Überwachung der gelieferten Daten auf Einhaltung der für das Wasserwerk festgelegten Richtlinien und Parameter sowie die nachfolgende Überführung in die Datenbank erfolgt durch eigenes Personal.

Um die Effizienz beim Überführen der Vermessungsdaten in die Datenbank (GIS) zu steigern, wurde das Geographische Informationssystem um Funktionen erweitert die einerseits teilautomatisiert Arbeitsschritte durchführen, wie z.B. das Anlegen von Beschriftungen oder das Ausfüllen von Sachdaten in Formularen, und andererseits Flüchtigkeitsfehler vermeiden, indem grafisch dargestellt wird, bei welchen Objekten noch Sachinformationen fehlen.

Außerdem können jetzt weitere raumbezogene Daten (wie Rohrbrüche, Hochbehälter oder Fotos von Baustellen) im GIS hinterlegt und gepflegt werden. Hierfür mussten im GIS Datenobjekte erstellt werden, die eine einheitliche Speicherung der Daten ermöglichen und Grundlage für Analysen sowie Statistiken bilden.

Des Weiteren wurden die Voraussetzungen für die Aufnahme von Leitungsrechten vorangetrieben.

#### 5. Löschwassermengenermittlung und Hydranteninspektion

Zur Bestätigung und Vervollständigung der in den Vorjahren durchgeführten Messungen wurden durch eigenes Personal in 2021 einige weitere Messungen zur Ermittlung der Löschwassermengen, vor allem im Hinblick auf Genehmigungsverfahren für Bauanträge, vorgenommen.

Zum Ende des Jahres 2021 konnten die Einheiten der Feuerwehr nach einer zwei jährigen Pause, die der Corona Pandemie geschuldet war, wieder eine Hydrantenüberprüfung durchführen. Nach Auswertung der für alle Einheiten gleich gestalteten Bearbeitungsgrundlage, kann in 2022 wieder ein Dienstleistungsunternehmen zur Abarbeitung der gemeldeten Mängel beauftragt werden. Die Auswertung und Betreuung des Dienstleistungsunternehmens erfolgt durch eigenes Personal.