

## Leistungsfähigkeit Entwässerungsgraben zur Sulzach und Grundgraben



## 1 Hydraulischer Nachweis der Gewässer

Für den hydraulischen Nachweis der Gewässer wurden die offenen Grabenprofile grafisch ermittelt.

Als Grundlage für die maximalen Fließtiefen, Sohlbreiten und Böschungsneigungen diente das 1x1 m-DGM des Bayerischen Vermessungsamts aus dem Jahr 2025.

Über die Software RZI Tiefbau wurden Längsschnitte erstellt sowie die Geländeoberfläche und der umflossene Querschnitt grafisch ermittelt.

Die Abflussleistungen wurden mit der Formel nach Gauckler-Manning-Strickler berechnet.

Die einzelnen Berechnungsabschnitte der Grabenprofile sind nachfolgend dargestellt. Die einzelnen Berechnungsausschnitte der Grabenprofile sind nachfolgend abgebildet. Die genauen Positionen der Längsschnitte sind im Lageplan dargestellt.

### 1.1 Leistungsfähigkeit Entwässerungsgraben zur Sulzach

Der Entwässerungsgraben beginnt nordöstlich im Ortsteil Schwabsroth und verläuft entlang der AN 7.

Er dient vorrangig der Entwässerung und Reinigung der Straßenflächen sowie der angrenzenden Außenbereiche.



**Gabenquerschnitt *Entwässerungsgraben zur Sulzach***

Das Grabenprofil wurde unmittelbar hinter der Einleitstelle sowie in Abständen von ca. 200 m bis zur Sulzach betrachtet. Die notwendigen Werte wurden mittels Längsschnitte ermittelt. In der Nachweisführung wird angenommen, dass die vermessenen Grabenprofile den übrigen Gewässerprofilen entsprechen.

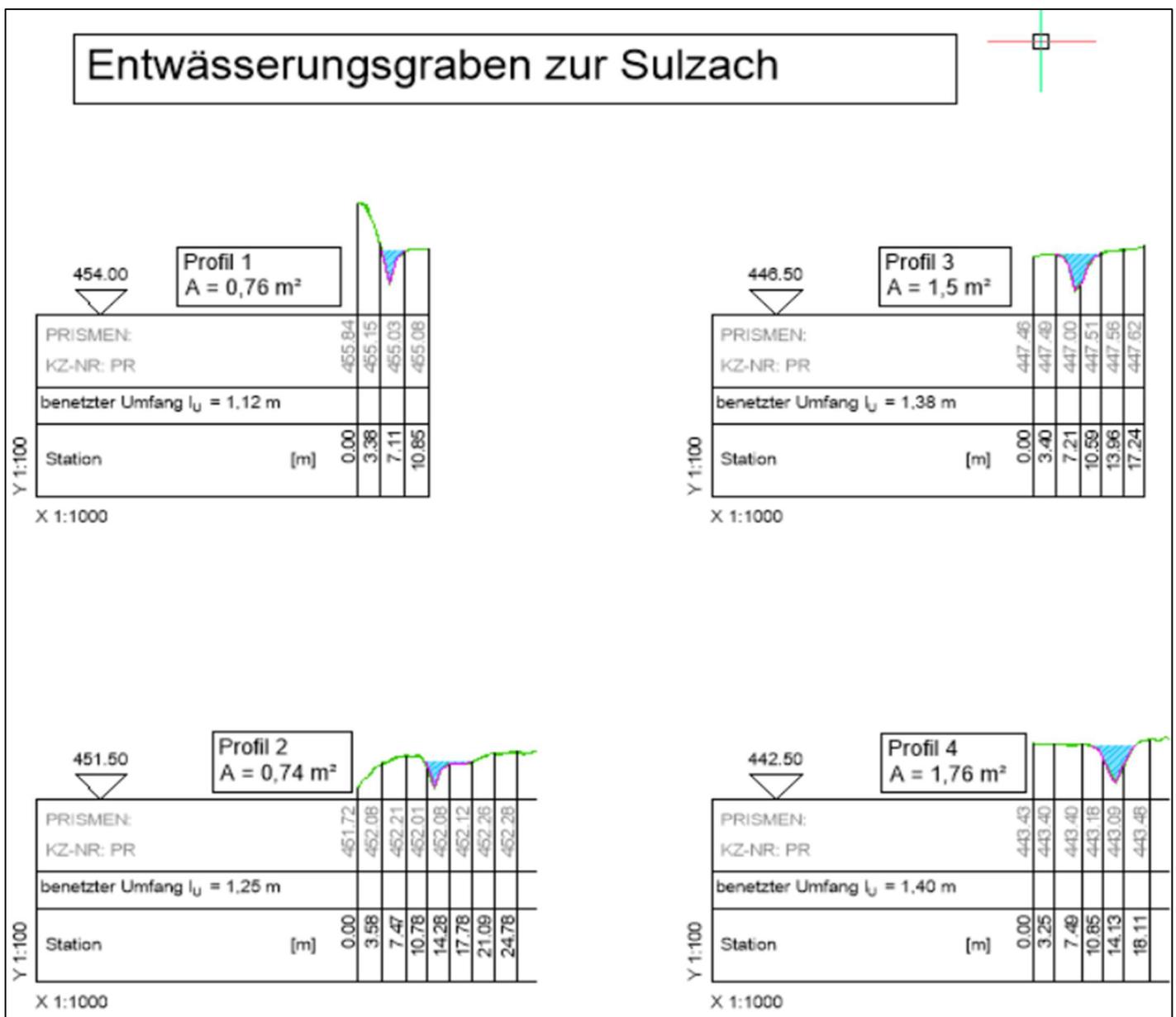


Abb. 1: graf. Auswertung: Ausschnitt BricsCad



Die Leistungsfähigkeit wurde nach Gauckler-Manning-Strickler berechnet. Für den Rauigkeitsbeiwert  $k_{st}$  der Gräben sowie des Baches wurde mit  $30 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$  angesetzt. Dies entspricht natürlichen Flussbetten, Ufer verkrautet.

| Leistungsfähigkeit Entwässerungsgraben zur Sulzach  |                                      |  |          |          |  |    |
|---|--------------------------------------|--|----------|----------|--|----|
| Bezeichnung   | Einheit                              | Profil 1   | Profil 2 | Profil 3 | Profil 4   |    |
| benetzter Umfang $I_U$  | m                                    | 1,12   | 1,2      | 1,49     | 1,4  |    |
| Oberfläche A  | $\text{m}^2$                         | 0,76   | 0,74     | 1,5      | 1,76   |    |
| Gefälle I   | ‰                                    | 3  | 3        | 3        | 3  |    |
| Rauigkeitsbeiwert nach Strickler $k_{st}$   | $\text{m}^{1/3} / \text{s}$          | 30   | 30       | 30       | 30   |    |
| Abfluss $Q = k_{st} \cdot A \cdot \left(\frac{A}{I_U}\right)^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$ | $\text{m}^3$                         | 0,96   | 0,88     | 2,48     | 3,37   |    |
| Bemerkung   | <b>Gerinneart / Material</b>         | <b>Art und Beschaffenheit der Gerinnewandung</b>                   |          |          | <b><math>k_{st}</math> in <math>\text{m}^{1/3}/\text{s}</math></b> |    |
|   |                                      |  |          | von      | bis  |    |
|   | <b>Unverbaute Fließgewässer</b>      |  |          |          |  |    |
|   |                                      | natürliche Flussbetten mit fester Sohle                            |          |          | 40   |    |
|   |                                      | natürliche Flussbetten mit mäßigem Geschiebetrieb                  |          |          | 33   | 35 |
|   |                                      | natürliche Flussbetten, Ufer verkrautet                            |          |          | 30   | 35 |
|   |                                      | natürliche Flussbetten, verkrautet, je nach Umfang der Verkrautung |          |          | 15   | 35 |
|   | <b>Natürliche Fließgewässer</b>      | natürliche Flussbetten mit Geröll und Unregelmäßigkeiten           |          |          | 30   |    |
|   |                                      | natürliche Flussbetten mit starkem Geschiebetrieb                  |          |          | 28   |    |
|   |                                      | unebenes, bewachsenes Vorland                                      |          |          | 15   | 25 |
|   |                                      | Wildbäche mit grobem Geröll im Ruhezustand                         |          |          | 25   | 28 |
|   |                                      | Wildbäche mit grobem Geröll in Bewegung                            |          |          | 19   | 22 |
|   |                                      | Wiese, kein Gestrüpp, kurzes Gras                                  |          |          | 28   | 40 |
|   | Wiese, kein Gestrüpp, hohes Gras     |  |          | 20       | 35   |    |
|   | vereinzelt Gestrüpp, dichtes Unkraut |  |          | 14       | 29   |    |

An der engsten Stelle des Gewässers beträgt die maximale Weiterleitungsleistung ca. 888l/s. Die Vollfüllungsleistung der Verrohrung (DN 500) an der Einleitstelle beläuft sich auf 575 l/s. Diese Menge kann vom schadlosen Entwässerungsgraben aufgenommen und zur Sulzach weitergeleitet werden.

Im Grabenverlauf zeigen sich keine negativen Auswirkungen auf das Gewässer.

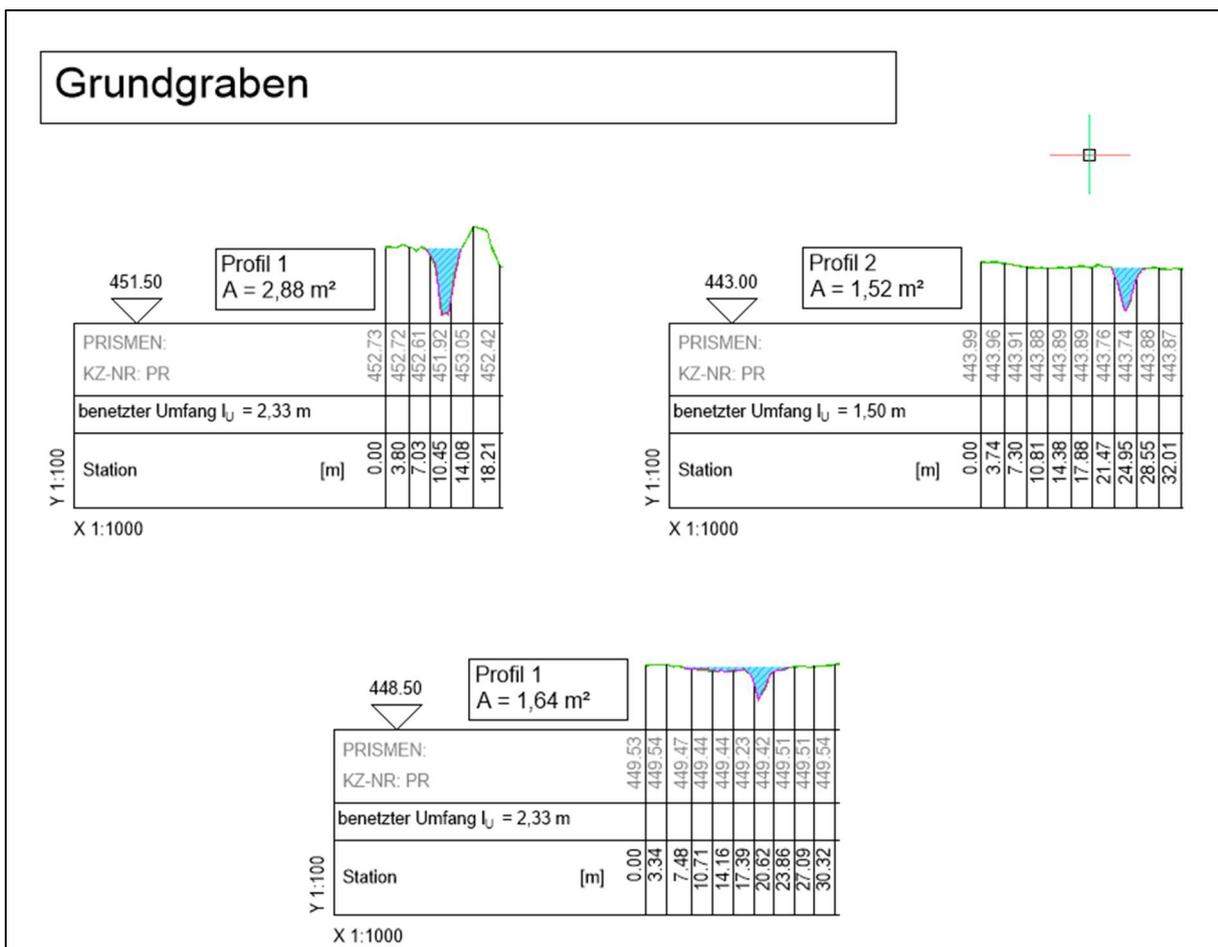


## 1.2 Leistungsfähigkeit Grundgraben

Der Grundgraben entspricht ca 1 km westlich von Oberndorf und fließt am nördlichen Ortseingang an Oberndorf vorbei. Im weiteren Verlauf vereint sich der Grundgraben zur Sulzach.

### Grabenquerschnitt *Grundgraben*

Das Grabenprofil wurde unmittelbar hinter den Einleitstellen sowie in Abständen von ca. 300m betrachtet. Die Einleitstellen liegen rund ca. 160m voneinander entfernt. Die notwendigen Werte wurden mittels Längsschnitte ermittelt. In der Nachweisführung wird angenommen, dass die vermessenen Grabenprofile den übrigen Gewässerprofilen entsprechen.





Die Leistungsfähigkeit wurde nach Gauckler-Manning-Strickler berechnet. Für den Rauigkeitsbeiwert  $k_{st}$  der Gräben sowie des Baches wurde mit  $30 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$  angesetzt. Dies entspricht natürlichen Flussbetten, Ufer verkrautet

| Leistungsfähigkeit Grundgraben  |                             |          |          |          |
|---|-----------------------------|----------|----------|----------|
| Bezeichnung   | Einheit                     | Profil 1 | Profil 2 | Profil 3 |
| benetzter Umfang $I_U$  | m                           | 2,33     | 1,52     | 2,33     |
| Oberfläche A  | $\text{m}^2$                | 2,88     | 1,5      | 1,64     |
| Gefälle I   | ‰                           | 3        | 3        | 3        |
| Rauhigkeitsbeiwert nach Strickler $k_{st}$  | $\text{m}^{1/3} / \text{s}$ | 30       | 30       | 30       |
| Abfluss $Q = k_{st} \cdot A \cdot \left(\frac{A}{I_U}\right)^{2/3} \cdot I^{1/2}$ | $\text{m}^3$                | 5,45     | 2,44     | 2,13     |

An der engsten Stelle des Gewässers beträgt die maximale Weiterleitungsleistung ca.  $2440 \text{ l/s}$ . Die Vollfüllungsleistung der Verrohrung (DN 300) an der Einleitstelle 1 beläuft sich auf  $139 \text{ l/s}$ , an der Einleitstelle 2 auf  $288 \text{ l/s}$ . Der maximale Abfluss der beiden Einleitstellen beläuft sich auf  $427 \text{ l/s}$ . Diese Gesamtmenge kann schadlos vom Grundgraben weitergeleitet.

Im Gewässerverlauf zeigen sich keine negativen Auswirkungen auf das Gewässer