



Abteilung  
Umweltschutz

Mühlentalstrasse 184  
Postfach  
8201 Schaffhausen

[www.umweltschutz-sh.ch](http://www.umweltschutz-sh.ch)

Tel. 052 / 632 78 41  
Fax: 052 / 624 72 35  
[kantlab@ktsh.ch](mailto:kantlab@ktsh.ch)

Kläranlagenverband Klettgau  
Herr Werner Bringolf  
Trasadingerweg 22  
8215 Hallau

Schaffhausen, 19.03.09

## UNTERSUCHUNGSBERICHT OW 2009 13



ISO/IEC 17025  
STS 258

### Probenahme

**Gewässer:** *Klettgauer Bäche*

Probenahmedatum: *09.03.2009*

Probenehmer: *U. Burkhardt*

Grund / Auftraggeber: *Stichprobenkontrolle*

Witterung: *Leicht bewölkt, trocken, 4-10 °C; Vortagez. T. Regen*

Bemerkungen: *Hochwassersituation nach z.T. starken Niederschlägen*

### Proben

| <b>Nummer</b> | <b>Probenahmestelle</b> | <b>Anmerkungen</b> | <b>X-Koord.</b> | <b>Y-Koord</b> |
|---------------|-------------------------|--------------------|-----------------|----------------|
| 20-10423      | Wisegraben              |                    | 677.830         | 282.415        |
| 20-10424      | Seltenbach              |                    | 677.790         | 282.455        |
| 20-10425      | Mülibach                |                    | 675.432         | 281.305        |
| 20-10426      | Halbbach vor ARA        |                    | 676.464         | 282.639        |
| 20-10427      | Halbbach nach ARA       |                    | 676.254         | 282.469        |
| 20-10428      | Klingengraben Grenze    |                    | 674.697         | 279.321        |
| 20-10429      | Klingengraben Ende      |                    | 667.987         | 274.147        |
| 20-10430      | Seegraben im Boden      |                    | 678.540         | 278.764        |
| 20-10431      | Seegraben Grenze        |                    | 677.250         | 278.834        |
| 20-10432      | Schwarzbach Ende        |                    | 667.983         | 274.135        |

# Untersuchungsergebnisse

| Parameter           | QZ                    | Einheiten            | 20-10423<br>Wisengraben | 20-10424<br>Seltenbach | 20-10425<br>Mülibach | 20-10426<br>Halbbach vor<br>ARA Hallau | 20-10427<br>Halbbach nach<br>ARA Hallau | 20-10428<br>Klingengraben<br>Grenze |
|---------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|--|---|-------------------------------------|
| Erhebungszeit       |                       |                      | 12 15                   | 12 25                  | 11 40                | 12 05                                  | 11 50                                   | 10 30                               |
| Wassertemperatur    |                       | °C                   | 6.9                     | 7.5                    | 6.2                  | 6.9                                    | 6.9                                     | 5.7                                 |
| Abflussmenge        |                       | m <sup>3</sup> /sec. | 0.20                    | 0.26                   | 0.61                 | 0.29                                   | 1.37                                    | 1.40                                |
| pH-Wert             |                       |                      | 8.5                     | 8.5                    | 8.5                  | 8.4                                    | 8.0                                     | 8.3                                 |
| Leitfähigkeit       |                       | µS/cm                | 481                     | 522                    | 512                  | 641                                    | 638                                     | 573                                 |
| Chlorid             |                       | mg/l                 | 9.6                     | 10.7                   | 11.5                 | 15.4                                   | 29.0                                    | 19.5                                |
| Sulfat              |                       | mg/l                 | 17.3                    | 25.0                   | 21.0                 | 42.3                                   | 41.1                                    | 30.4                                |
| Ammonium-N          | 0.2/0.4 <sup>1)</sup> | mg/l                 | 0.015                   | <0.013                 | 0.018                | 0.016                                  | 0.159                                   | 0.031                               |
| Nitrat-N            | 5.6 <sup>2)</sup>     | mg/l                 | 3.9                     | 2.9                    | 3.6                  | 5.5                                    | 6.0                                     | 4.6                                 |
| Nitrit-N            |                       | mg/l                 | 0.007                   | 0.004                  | 0.006                | 0.006                                  | 0.057                                   | 0.015                               |
| ortho-Phosphat-P    |                       | mg/l                 | 0.024                   | 0.008                  | 0.018                | 0.072                                  | 0.162                                   | 0.089                               |
| Gesamtphosphor      |                       | mg/l                 | 0.047                   | 0.021                  | 0.037                | 0.099                                  | 0.220                                   | 0.133                               |
| Sauerstoff          |                       | mg/l                 | 12.6                    | 12.3                   | 12.5                 | 12.7                                   | 10.8                                    | 11.7                                |
| Sauerstoffsättigung |                       | %                    | 108                     | 107                    | 104                  | 109                                    | 93                                      | 97                                  |
| BSB-5               | 2-4 <sup>3)</sup>     | mg/l                 | 2.2                     | 1.6                    | 2.4                  | 2.7                                    | 4.3                                     | 2.5                                 |
| DOC                 | 1-4 <sup>4)</sup>     | mg/l                 | 4.6                     | 3.5                    | 4.1                  | 4.7                                    | 4.6                                     | 4.5                                 |

| Parameter           | QZ                    | Einheiten            | 20-10429<br>Klingengraben<br>Ende | 20-10430<br>Seegraben im<br>Boden | 20-10431<br>Seegraben<br>Grenze | 20-10432<br>Schwarzbach<br>Ende |  |  |
|---------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|--|
| Erhebungszeit       |                       |                      | 10 10                             | 11 05                             | 10 50                           | 10 00                           |  |  |
| Wassertemperatur    |                       | °C                   | 5.2                               | 6.2                               | 6.1                             | 5.0                             |  |  |
| Abflussmenge        |                       | m <sup>3</sup> /sec. | 1.93                              | 0.48                              | ---                             | 2.80                            |  |  |
| pH-Wert             |                       |                      | 8.3                               | 8.5                               | 8.4                             | 8.1                             |  |  |
| Leitfähigkeit       |                       | µS/cm                | 520                               | 371                               | 391                             | 374                             |  |  |
| Chlorid             |                       | mg/l                 | 21.3                              | 7.0                               | 6.9                             | 12.5                            |  |  |
| Sulfat              |                       | mg/l                 | 27.2                              | 8.3                               | 9.2                             | 8.3                             |  |  |
| Ammonium-N          | 0.2/0.4 <sup>1)</sup> | mg/l                 | 0.062                             | 0.036                             | 0.046                           | 0.049                           |  |  |
| Nitrat-N            | 5.6 <sup>2)</sup>     | mg/l                 | 3.7                               | 1.5                               | 1.5                             | 2.4                             |  |  |
| Nitrit-N            |                       | mg/l                 | 0.025                             | 0.005                             | 0.004                           | 0.008                           |  |  |
| ortho-Phosphat-P    |                       | mg/l                 | 0.103                             | 0.029                             | 0.032                           | 0.088                           |  |  |
| Gesamtphosphor      |                       | mg/l                 | 0.165                             | 0.073                             | 0.073                           | 0.186                           |  |  |
| Sauerstoff          |                       | mg/l                 | 11.7                              | 11.9                              | 11.7                            | 12.1                            |  |  |
| Sauerstoffsättigung |                       | %                    | 96                                | 100                               | 98                              | 97                              |  |  |
| BSB-5               | 2-4 <sup>3)</sup>     | mg/l                 | 4.0                               | 2.9                               | 2.9                             | 5.3                             |  |  |
| DOC                 | 1-4 <sup>4)</sup>     | mg/l                 | 4.9                               | 5.0                               | 4.8                             | 7.2                             |  |  |

Legende:

xxx

markierte Ergebnisse überschreiten das vom Gewässerschutzgesetz festgelegte Qualitätsziel.

xxx

markierte Ergebnisse liegen im Bereich des vom Gewässerschutzgesetz festgelegten Qualitätszieles.

n.n.

der Wert liegt unterhalb der Nachweisgrenze der angewendeten Bestimmungsmethode.

n.a

dieser Parameter wurde nicht bestimmt

QZ

Qualitätsziel

BSB-5

Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen

DOC

Dissolved organic carbon (gelöster organischer Kohlenstoff)

Bemerkung: Die Abflussmengen der Proben 20-10428, 20-10429 und 20-10432 wurden geschätzt.

**Qualitätsziele:**

Die Qualitätsziele sind definiert durch die Anforderungen an die Wasserqualität der Fliessgewässer gemäss GSchV, Anhang 2, Ziffer 12 (814.201 28.10.1998)

- 1) Ammonium-N: über 10°C: 0.2 mg/L, unter 10°C: 0.4 mg/L
- 2) Nitrat-N : für Fliessgewässer, die der Trinkwassernutzung dienen (entspricht 25 mg/L Nitrat).
- 3) BSB-5: Bei natürlicherweise wenig belasteten Gewässern gilt der untere Wert.
- 4) DOC Bei natürlicherweise wenig belasteten Gewässern gilt der untere Wert.

**Beurteilung**

Bei der Probennahmestelle nach der ARA Hallau konnte eine Beeinträchtigung der Gewässer-Qualität durch die Nährstoff-Parameter Nitrat nachgewiesen werden. Ursache hierfür ist der zusätzliche Nährstoff-Eintrag der ARA Hallau, in den bereits vorbelasteten Halbbach. Die Überschreitungen im ganzen Einzugsgebiet beim Parameter DOC und BSB5 könnten durch mitgeführte organische Frachten während der vorhandenen Hochwassersituation (Schmelzwasser) erklärt werden.

mit freundlichen Grüssen

Der Prüfer:



Urs Burkhardt  
Wasseranalytik

Der Untersuchungsleiter:



Dr. Frank Lang  
Leiter Fachbereich chem. Wasseranalytik

Datum: 23.03.2009

Datum: 23.03.2009

Kenndaten zu den verwendeten Untersuchungsmethoden stehen auf Anfrage zur Verfügung. Die Ergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchte(n) Probe(n). Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung des Kantonschemikers.