

## Aschenhalden und Härte des Brunnenwassers.

Gelegentlich der Vorarbeiten behufs der Wasserversorgung der Stadt Wolfsberg (Kärnten) habe ich auch die dortigen Grundwasserverhältnisse eingehender studirt. Es fließt dort, entsprechend dem unteren Lavantthale, ein mächtiger Grundwasserstrom von Nord nach Süd, dessen Ostgrenze in Wolfsberg, dessen Westgrenze knapp hinter dem Bahnhofe dieser Stadt gelegen ist, in dessen Nähe ein Seitenstrom des Grundwassers, von St. Margarethen kommend, mündet.

Die Locomotiven werden aus einem rund 2·5 m tiefen Brunnen, neben dem Heizhause liegend, gespeist, dessen Wasser 14·18 deutsche Härtegrade besaß, während zwei andere ziemlich nahe liegende Brunnen an demselben Tage 8·93 bzw. 8·12 d. Gr. aufwiesen. Es zeigte somit das Wasser des Heizhausbrunnens eine um 66 Procente höhere Härte, als das Grundwasser in der Nachbarschaft, was mit Rücksicht auf die Verwendung dieses Wassers zur Kesselspeisung recht misslich ist. Nachdem auch die Wässer aus den anderen Brunnen dieses Grundwasserstromes Härten unter 8 d. Gr. hatten, so lag die Vermuthung nahe, daß jene Härte-Erhöhung beim Bahnhofe einen ganz localen Grund habe.

Die Erhebung ergab auch, daß um den Heizhausbrunnen theilweise mit Kohlenasche und Cinder eingeebnet wurde und daß in seiner Nähe eine zwar cementirte Desinfectionsgrube liegt, deren Abfluss jedoch immerhin noch das Grundwasser in unmittelbarer Nähe beeinflussen kann. Daß dieser letztere Einfluss nicht direct von der Hand zu weisen ist, schließe ich aus der verhältnismäßig starken Chlorreaction des Wassers im Heizhausbrunnen.

Daß die Kohlenasche, reich an im Wasser löslichen Verbindungen, die Härte des Wassers in einem nachbarlichen Brunnen ungünstig beeinflusst, ist klar. Es wird sich deshalb, insbesondere bei Neuanlagen von Bahnhöfen, empfehlen, die Aschenhalde möglichst weit vom Brunnen zu situiren und zwar, wenn thunlich, derart, daß die Grundwasserströmung nicht von der Aschenablagerung zum Brunnen, sondern entgegengesetzt gerichtet ist, oder auch, daß die Verbindungslinie Brunnen-Aschenhalde zum Stromstriche querwise liegt. Diese Stromrichtung ist

in den meisten Fällen ähnlich der des Oberflächenwassers, womit die Praxis sich so lange behelfen wird, bis aus Nivellements nachbarlicher Brunnenpiegel die Richtung des Stromgefälles, das bekanntlich zur Isohypse des Grundwasserspiegels normal gerichtet ist, genau bestimmt wurde.

Obzwar die Beziehung zwischen Halde und Brunnen so naheliegend ist, so wird sie dennoch in der Praxis nicht immer gebührend berücksichtigt. Ich habe nicht blos bei Bahnhöfen, sondern auch bei Anlagen stabiler Kessel wiederholt beobachtet, daß die Aschenhalde gegenüber dem Brunnen ungünstig situirt ist, so daß jener die Härte des Speisewassers wesentlich erhöhen wird. Auch Brauereien und andere industrielle Betriebe, welche ein möglichst weiches Wasser anstreben, werden auf die relative Lage der Aschenhalde gegenüber der Richtung des Grundwasserstromes und des Brunnens besondere Rücksicht zu nehmen haben.

Leoben, 4. November 1894.

Prof. H. Höfer.