

HYDROLOGIE DER SÄUERLINGE IN ÖSTERREICH.

Von And. Thurner, Graz.

Österreich besitzt ca. 10 offizielle und einige nicht offiziell anerkannte Sauerlinge. Schon eine übersichtliche Betrachtung zeigt, daß diese Wasser in geologisch recht verschiedenen aufgebauten Gebieten auftreten. Im SE der Steiermark und im Burgenland entspringen die Sauerlinge meist aus den Lockergesteinen (Sanden, Kiesen) der tertiären Ablagerungen und werden ähnlich wie artesische Brunnen gefaßt. Die Sauerlinge von Sauerbrunn bei Stainz, Zlatten, Talheim und im Lavanttal entspringen aus den Spalten von festen, harten Gesteinen, aus Gneisen, Amphiboliten und Marmoren.

Wir befassen uns zuerst mit den Sauerlingen im oststeirischen und burgenländischen Tertiär. Hierher gehören die Sauerlinge von Bad Gleichenberg, Johannisbrunn, Deutschgoritz, Sieldorf, Radkersburg, Sulz bei Güssing, Sauerbrunn, Schönau und viele kleinere Austritte im Raume der südöstlichen Steiermark (z. B. Waasen, Großsulz, Perbersdorf, Laasen, Grössing, Gruisla, Frutten, Brodelsulz, Klapping, Sinnersdorf. Ferner gehört das ergiebige Sauerlingfeld von Dadein-Woritschau in Jugoslawien hierher. WINKLER hat mehrmals darüber berichtet (1927, 1949, 1951, 1955).

Alle diese Sauerlinge gruppieren sich um die jungvulkanischen Basalte vom Stradnerkogel, Klösch und um die vielen kleinen Vulkanvorkommen (z. B. Feldbach, Riegersburg, Altenmarkt, Güns usw.). Obwohl manche Sauerlinge weitab von den Basaltstätten liegen (z. B. Radein-Sauerbrunn) besteht wohl kein Zweifel, daß sie Nachwirkungen der vulkanischen Vorgänge sind, wobei weniger der direkte Basaltausbruch die Ursache für das Aufsteigen der Kohlensäure ist, sondern mit dem Vulkanismus verbundene Mobilisierung des Untergrundes.

Auf jeden Fall zeigen die Verhältnisse am Ostrand der Alpen, daß die Kohlensäure aus der Tiefe kommt. Sie steigt längs der Gesteinsklüfte in die Höhe und gelangt in die tertiären Ablagerungen, die aus Tonen, Lehmen, Mergeln, Sanden und Kiesen bestehen. Nicht überall sind Aufstiegsmöglichkeiten gegeben, doch finden sich auch in den mächtigen tonigen Ablagerungen immer wieder Wege (Risse, Klüfte, Lockerungszonen), welche das Empordringen der Kohlensäure ermöglichen. Gelangt nun die Kohlensäure in die Grundwässer führenden Sand- und Kieshorizonte, er-

folgt die innige Vermengung mit dem Grundwasser. Es kann nun vorkommen, daß mehrere Grundwasserstockwerke mit Kohlensäure gefüllt werden und daß sogar kohlensäurehaltige Wasser bis an die Oberfläche gepreßt werden.

Die Grundwasserhorizonte beziehen ihr Wasser aus den Niederschlägen, wobei es ohneweiteres denkbar ist, daß in tief liegenden Horizonten fossiles Wasser vorliegt. Das Einzugsgebiet für die Grundwasserhorizonte kann bei seicht liegenden wasserführenden Schichten ungefähr nach morphologischen Gesichtspunkten erkannt werden, bei tief liegenden — unter 200 m — ist die Abgrenzung des Einzugsgebietes meist nicht sicher erkennbar, es spielen dabei auch die großtektonischen Strukturen eine Rolle.

Wir sehen in der südost-steirisch-burgenländischen Sauerlingsprovinz auf jeden Fall, daß die aus der Tiefe kommende Kohlensäure an Grundwasserhorizonten mehr oder minder angereichert ist.

Überblicken wir nun die Verteilung der Sauerlinge in dem Tertiärgebiet, so ist bei oberflächlicher Betrachtung ohne Berücksichtigung der tektonischen Strukturen keine Gesetzmäßigkeit zu erkennen.

WINKLER-HERMADEN (1951) erkannte, daß die Sauerlinge an NW bis WNW steichenden Störungen liegen; so können die Sauerlinge von Großsulz, Waasen, Sulzeck, Perbersdorf an einer NW streichenden Störung, Johannisbrunn, Laasen an einer WNW Störung und die Sauerlinge Grössing, Pichla, Gruisla an einer NW Störung angeordnet werden.

Die durch die Rohöl AG durchgeführten reflexionsseismischen Messungen und die geologische Kartierung von K. Kollmann konnte jedoch größere, tief greifende Störungslinien mit besonderen Sprunghöhen nicht nachweisen, wohl aber wurden deutliche Schwellen und Senken erkannt. Im W wurde die Sausalschwelle ausgeschieden, die vom Plabutsch gegen S bis zum Sausalgebirge zieht und das weststeirische Tertiärbecken abtrennt. Die Schwelle Gleisdorf—Arnwiesen—Fünffing tritt durch die weite Verbreitung des Sarmats in Erscheinung. Am Ostrand erscheint die burgenländische Schwelle, welche von Rechnitz über Eisenberg, Güssing, St. Anna, Radkersburg reicht. Obwohl eine genaue Abgrenzung dieser Schwellen noch nicht bekannt ist, im Streichen der Schwellen wieder sekundäre Einsenkungen entstehen, ersieht man doch, daß die Sauerlinge die Schwellenzonen bevorzugen. So kommen auf die Sausalschwelle die Sauerlinge von Kalsdorf und Hengsberg mit den Basalt von Weitendorf zu liegen. Mit der Gleisdorferschwelle sind die Sauerlinge von Gleichenberg—Johannisbrunn, Deutschgoritz zu verbinden. Auf der burgenländischen Schwelle konzentrieren sich die Sauerlinge von Sulz bei Güssing, Sichelendorf, Radkersburg und das ergiebige Feld von Radein.

Die Grundwasserhorizonte auf den Schwellen stellen daher in erster Linie die Konzentration der Kohlensäure dar. Sie verhält sich ähnlich wie das Erdöl. Damit die Kohlensäure aus der Tiefe empordringen kann, sind Zufahrtswege erforderlich, die auch in den Tongesteinen durch Klüfte, Risse, Lockerungszonen gegeben sind. Wenn auch die Seismik keine tief greifenden Störungen feststellen konnte, so weisen doch die unterirdischen Wege der Kohlensäure darauf hin. Auch morphologisch sprechen manche Erscheinungen für das Auftreten tektonischer Unregelmäßigkeiten des Untergrundes.

Aus dieser Erkenntnis ergeben sich für die Praxis wichtige Folgerungen, die für die Erhöhung der Ergiebigkeit bestehender Sauerlinge, für die Aufschließung neuer Sauerlinge und für die Abgrenzung der Schutzgebiete von Bedeutung sind.

Die zweite Gruppe von Sauerlingen liegt mitten in den Alpen, abseits von Vulkangebieten und ist an tiefer greifende Störungen gebunden. Hierher gehören die Sauerlinge von Sauerbrunn bei Stainz, Zlaten bei Kirchdorf, Fentsch bei Knittelfeld, Talheim, Preblau, Eisenkappel, Ebriach.

In Sauerbrunn bei Stainz perlt der Sauerling direkt aus feinen Rissen des Stainzer Plattengneises. Unmittelbar daneben sind am Bachufer ungebraute Austritte zu erkennen. Auch bei Marhof, ungefähr 2 km talauswärts, kann ein kleiner Sauerlingsaustritt aus dem Plattengneis beobachtet werden. Diese Sauerlinge liegen an einer NW—SE verlaufenden Bruchlinie, an deren SE-Ende der Basalt von Weitendorf liegt. Die tiefgreifende Störung in Verbindung mit dem Vulkanismus von Weitendorf verursachten Lockerungen im tiefsten Untergrund und damit das Aufsteigen der Kohlensäure.

Nördlich Kirchdorf a. d. Mur, bei Zlaten, sind zwei Austritte von Sauerlingen bekannt. Der eine lag nahe der Mur und wurde beim Ausbau des E-Werk Kanals verschüttet, wobei sich jedoch gezeigt hat, daß die Kohlensäure die Betonsohle des Kanals stark beschädigt. Das andere Vorkommen liegt im Zlaten Graben ca. 2 km einwärts. Ein ca. 2 km tiefer Brunnenschacht auf der Südseite des Tales kennzeichnet die Stelle. Der Schacht weist 2 m Schutt auf und darunter kommt Amphibolit zu Tage, aus dem aus feinen Rissen die Kohlensäure aufperlt. Die Ergiebigkeit beträgt derzeit nur ca. 600 l/Tg, doch bin ich überzeugt, daß durch Vertiefung eine Druckentlastung eintritt und die Ergiebigkeit erhöht werden kann.

Diese beiden Sauerlinge liegen an einer tief greifenden Störungslinie, der Trassatlinie, die E-W streichend sich bis gegen Kraubath fortsetzt und östlich der Mur am Südabfall des Rennfeldes in der E y w e g -

linie aufscheint. An dieser Störungslinie sind keine jungvulkanischen Gesteine bekannt, Auffallend ist, daß am Westend der Serpentin von Kraubath, bei Kirchdorf ein kleines Serpentinvorkommen liegt und am Südabfall des Rennfeldes in der Eyweglinie zwar unsicher aufgeschlossen, ebenfalls Serpentin angetroffen wurde.

Auf jeden Fall treten diese Säuerlinge an einer markanten Störung auf; ob dabei auch die Serpentine (Olivingesteine) eine Bedeutung hatten, ist schwer zu entscheiden.

Daß auf dieser Linie nur zwei Säuerlinge bekannt wurden, beruht wohl darauf, daß der Druck nicht mehr ausreichte, die Klüfte und Spalten bis 1500 m Höhe zu durchdringen; doch muß diese Störungszone als ein Kohlensäurehoffnungsgebiet angesehen werden.

Die Säuerlinge von Talheim bei Judenburg liegen am Kreuzungspunkt einer W-R streichenden Längsstörung, die längs des Murtales verläuft, und einer N-S verlaufenden Querstörung, die über den Pölsals in die auffallende Pölslinie einmündet (STINI 1931). Dazu kommt noch, daß etwas nördlich über Oberzeiring-Fohnsdorf eine Störung verläuft, die das Tertiär von Fohnsdorf betroffen hat und Ablenkungen verursachte (PETRASCHKEK 1922—1924, METZ 1957).

Die Säuerlingsaustritte aus den kristallinen Gesteinen (Granatglimmerschiefer, Marmore und Amphibolite) sind hier demnach an tief greifende Störungen gebunden. Auffallend sind nur die geringen Ergiebigkeiten, die jedoch erhöht werden könnten, wenn die Aufschlußarbeiten entsprechend der tektonischen Strukturen durchgeführt würden, die sicher noch an anderen Stellen Säuerlinge enthalten, die aber nicht die Kraft haben, bis an die Oberfläche aufzusteigen, also künstlich erschlossen werden müßten.

Am eindrucksvollsten erscheinen die Säuerlinge im Lavanttal längs der Lavanttaler Störung (KIESLINGER 1928). Wir begegnen hier den Säuerlingen von Weißenbach, Auen, Preblau, Kliening, St. Leonhard und St. Peter Reichenfels. Sie treten aus feinen Spalten und Rissen von Injektionsglimmerschiefern aus, manchmal stellen sich auch Marmore und Pegmatite ein. Die Klüfte zeigen stets eine bestimmte Richtung und sind an den Austrittsstellen meist eng geschart, doch nicht alle führen Säuerlinge. Wenn Marmore in der Nähe sind, wird die Wegsamkeit erhöht und die Mineralisation durch CaCO_2 stark beeinflusst. An den Austrittsstellen sind die Gesteinspartien oft stark zersetzt, so daß auch die härtesten Gesteine, wie die Pegmatite, mit den Fingern zerreibbar sind.

All diese Säuerlinge sind an die Lavanttaler Störung gebunden, die von Lavamünd bis Obdach zu verfolgen ist und sich wahrscheinlich in die

Pölslinie fortsetzt. Das kohlenführende Tertiär von St. Stefan und von Wiesenau wurde hunderte Meter tief abgesenkt, das Tertiär von Obdach liegt eingeklemmt zwischen den kristallinen Backen des Ammering und des Zirbitz.

Die Lavanttaler Störung stellt eine tief hinabreichende junge Störung dar, die bis heute noch nicht vollständig zur Ruhe gekommen ist, da Erdbeben gelegentlich beweisen, daß noch Spannungsauslösungen erfolgen. Sie bewirkte in Verbindung mit dem Basalt von Kollnitz eine Auflockerung, Mobilisierung des Untergrundes, so daß der Kohlensäure Aufstiegsmöglichkeiten geboten wurden.

All diese Säuerlinge liegen nun nicht in einer Linie, sondern treten in von einander getrennten Kluftscharen aus. Die Lavanttalstörung zeigt sich demnach nicht in einer gerade verlaufenden Bruchlinie, sondern in einem breiten Streifen, der mehr oder minder heftig zerschnitten ist und dessen Teile verschiedene Absenkungen erlitten haben. Den Säuerlingen stehen daher zum Aufstieg verschiedene von einander getrennte Wege offen. Vielfach reicht jedoch der Druck nicht mehr aus, die Oberfläche zu erreichen. Es besteht daher berechtigte Hoffnung, längs der Lavanttaler Störung in besonders durchbewegten Zonen durch künstliche Aufschlüsse Kohlensäure zu gewinnen, doch sind für solche Hoffungsgebiete gründliche geologische Vorarbeiten nötig.

Die Säuerlinge im Lavanttal beweisen auf jeden Fall klar und deutlich, daß hier nicht der Vulkanismus die Ursache der Säuerlinge ist, sondern die tief greifenden jugendlichen Störungen den Untergrund mobilisieren und den Aufstieg der Kohlensäure ermöglichen.

Einige kleine Säuerlinge treten im Granit von Eisenkappel aus. Wieder kann man beobachten, wie aus Klüften, die von auffallenden Störungszonen begleitet werden, die Kohlensäure herausperlt. Durch Vertiefung der Austrittsstellen, wodurch man Druckerleichterungen schafft, kann die Ergiebigkeit meist beträchtlich erhöht werden, wobei jedoch die geologischen Verhältnisse zu berücksichtigen sind.

Diese kurzen Erläuterungen sollen vor allem aufzeigen, daß die Säuerlinge am Ostrand der Alpen mehr oder minder mit dem Vulkanismus, im Innern der Alpen jedoch mit tief greifenden Störungszonen zu verbinden sind. Das Auftreten der Säuerlinge ist daher an bestimmte geologische Voraussetzungen geknüpft.

Diese Ergebnisse berichtigen die Vermutung, daß in den Alpen noch andere Hoffungsgebiete auf Kohlensäure bestehen. Voraussetzung sind tiefgreifende jugendliche Störungszonen, die allenfalls gelegentlich noch von Erdbeben belebt werden. Dann sind entsprechende Anreicherungsge-

biete für Niederschlagswasser erforderlich, welche das Wasser allmählich, aber beständig in die Tiefe abgeben. (Die Vermischung des Wassers mit Kohlensäure kann oft im Grundwasserhorizont erfolgen.)

Es ist in diesem Rahmen nicht die Aufgabe, darauf weiter einzugehen, doch möchte ich nur erwähnen, daß die Voraussetzungen für Kohlen-säurehoffnungsgebiete im Mürztal, im Raume Oberzeiring—Fohnsdorf—Seckau, in N-S verlaufenden Störungstreifen um Neumarkt usw. gegeben sind.

Es wäre sehr erfreulich, wenn neue Heilbäder auf Sauerlinge entstehen würden, doch darf dabei nicht übersehen werden, daß die Aufschlußarbeiten, so wie beim Erdöl, nicht immer sofort erfolgreich sind und kostspielig zu stehen kommen. Es hängt letzten Endes von der Wirtschaftlichkeit ab, ob neue Sauerlinge für Heilzwecke benötigt werden.

L I T E R A T U R :

- BECK-MANAGETTA, P.: Auflösung der Mechanik der Wolfsberger Serie, Koralpe. Kärnten. — Jb. d. GBE Wien 94, 1949—51, S. 59—66.
- BECK-MANAGETTA, P.: Zur Geologie und Paläontologie des unteren Lavanttales. Jb. d. GBA Wien 95, 1955, S. 1—100.
- JANOSCHEK, R.: Das Grazer Becken. — In „Erdöl“ 1957, Verlag Natur u. Technik,
- KIESLINGER, A.: Die Lavanttaler Störungszone. — Jb. d. GBA Wien 1928, S. 499—528.
- METZ, K.: Gedanken zu bäugeschichtlichen Fragen der steirisch-kärntnerischen Zentralalpen. — Mitt. Geol. Ges. in Wien 1957, S. 201—250.
- PETRASCHEK, W.: Kohlengeologie der österr. Teilstaaten, 1. Teil. — Verl. f. Fachlit. Wien 1922—1924, S. 145—212.
- STINY, J.: Zur Kenntnis der Pölslinie. — Centralbl. f. Min. etc. 1931, S. 527—538.
- TELLER, Fr.: Erläuterungen zur geol. Karte der östl. Ausläufer der Karnischen und Julischen Alpen. — Geol. RA. Wien 1896.
- WINKLER-HERMADEN, A.: Der junge Vulkanismus im steir. Becken. — Ztschr. f. Vulkanologie 1927.
- WINKLER-HERMADEN, A.: Erhebungen über art. Wasserbohrungen i. Steir. Becken. — Geologie u. Bauwesen 1944.
- WINKLER-HERMADEN, A.: Die jungtektonischen Vorgänge im steir. Becken. — Sitz. B. d. Österr. Akad. d. Wiss. 160. Bd., 1951.
- WINKLER-HERMADEN, A.: Die Entstehung der Gleichenberger Mineralquellenprovinz im Rahmen der jungen erdgeschichtlichen Entwicklung der südlichen Steiermark. — Wiener Med. Wochenschrift 1955, 11./12. Heft, S. 216—224.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland](#)

Jahr/Year: 1961

Band/Volume: [030](#)

Autor(en)/Author(s): Thurner Andreas

Artikel/Article: [Hydrologie der Säuerlinge in Österreich. 138-143](#)