

Die zwischen den Tälchen liegenden Riedel sind schmal und dadurch stellen sie kaum noch ein Einzugsgebiet dar. An ihren Hängen entspringen nur wenige Quellen, ein Grund, daß sie nicht schon der Abtragung zum Opfer fielen.

Durch das Gebiet sind zwei terrassenförmige Verebnungssysteme zu verfolgen. Sie sind an die beiden Mergelhorizonte gebunden. Das obere System ist zum Teil mit Terrassenlehm überdeckt. Sicher bedingten die beiden Mergelhorizonte eine verlangsamte Tieferlegung des Obertagerinnes und bildeten durch längere Zeit einen Talboden. Dazu kommt ihre Funktion als Quellhorizont. Heute versiegte, früher reihenförmig auftretende Quellen arbeiteten an der Ausbildung der an den Hängen entlangziehenden Verebnungen. Eine Demonstration dieses Vorganges ist in der Gegenwart bei Quelle 2 zu sehen, die vor sich eine kleine Verebnung schafft, indem sie im Verein mit einem zweiten kleinen Wasseraustritt den Hang hinter sich abbaut. Dergestaltete Einwirkungen der Quellen wurden bisher bei der Beurteilung morphologischer Formen kaum beachtet. Ohne in das Gegenteil, nämlich in die Überschätzung der Auswirkungen der subterranean Erosion, zu verfallen, darf man ein Zusammenwirken beider Faktoren begründetermaßen annehmen.

Untiefe unterirdische Gerinne schaffen durch subterranean Erosion und Nachsackungen obertägige Rinnen — Trockenrinnen —, denen eine Quellmulde fehlt. Auch diese Formen zeigen sich in rezenten und alten Bildungen. Wo sich zwei derartige Rinnen nach hinten vereinen, kann es durch Unterbrechung des zwischen ihnen liegenden Zwergrückens zur Bildung von Erdkegeln kommen.

Die Fülle der bisher aufgezählten Kleinformen wird noch gesteigert durch zahlreiche, durch Wegverlagerungen entstandene Rinnen. Diese Rinnen — oft bis zu einem Dutzend nebeneinander und mehrere Meter tief — sind aus der Gepflogenheit der Bauern entstanden, zu eng gewordene Hohlwege zu umfahren. Nicht mehr in Benutzung, nahmen sie rasch V-Form an, und sie tragen heute wesentlich zur Unübersichtlichkeit des Geländes bei.

Der Chemismus der Quellwässer im Einzugsgebiet des Tobelbaches bei Graz

Von K. St u n d l

(Aus dem Institut für biochemische Technologie und Lebensmittelchemie der Technischen Hochschule Graz, Vorstand: Prof. Dr. G. Gorbach.)

Die chemische Untersuchung der im Zusammenhang mit der hydrogeologischen Aufnahme des obigen Raumes von Dr. Zötl überbrachten Wasserproben ergab:

Quelle Nr.	pH	Alkalität	NH ₄ mg/l	NO ₂ mg/l	Cl mg/l	Karb.H. d.H.G.
1	6,0	0,88	n. n.	n. n.	3,6	2,5
1a	7,0	0,92	0,37	n. n.	5,2	2,6
4	6,7	1,28	n. n.	Spur	5,6	3,6
2	6,6	1,72	n. n.	0,004	5,2	4,8
15	7,6	1,72	n. n.	0,059	5,2	4,8
4a	7,2	1,84	0,17	0,010	5,6	5,2
3a	7,5	2,20	n. n.	0,010	4,4	6,2
2a	7,6	2,28	0,18	0,007	4,4	6,4
20	7,7	2,44	n. n.	n. n.	4,0	6,8
17	8,0	2,64	n. n.	n. n.	6,4	7,4
29	7,7	2,64	0,10	0,003	10,2	7,4
21	7,6	2,72	n. n.	n. n.	3,6	7,6
25	7,8	2,76	0,12	Spur	5,2	7,7
27	7,5	2,84	n. n.	n. n.	3,6	8,0
19	7,2	3,08	n. n.	n. n.	3,6	8,6
8	6,0	3,16	n. n.	0,007	25,6	8,8
18	7,7	3,32	0,14	n. n.	4,4	9,3
23	7,0	3,44	0,12	n. n.	10,8	9,6
28	7,7	3,52	0,11	n. n.	9,6	9,9
5	6,8	3,64	n. n.	0,005	4,8	10,2
22	8,0	3,76	0,16	n. n.	4,4	10,5
6	7,9	3,88	n. n.	0,007	3,6	10,9
24	7,0	3,88	0,18	n. n.	10,0	10,9
16	7,9	3,96	n. n.	n. n.	6,4	11,1
7	6,8	4,40	n. n.	n. n.	5,6	12,3
10	7,6	4,48	n. n.	n. n.	8,4	12,5
8a	7,2	4,60	n. n.	0,018	11,2	12,9
7a	6,5	4,84	0,12	n. n.	7,2	13,6
10a	7,2	4,92	n. n.	n. n.	10,4	13,8
11	7,8	5,08	n. n.	n. n.	6,8	14,2
13	7,8	5,08	0,09	0,010	4,8	14,2
12	7,7	5,12	n. n.	0,009	6,4	14,3
14	8,0	5,20	n. n.	n. n.	6,4	14,6
9	6,8	5,28	n. n.	0,008	8,4	14,8
14a	8,0	5,36	n. n.	n. n.	5,6	15,0

a) Die Quellen 1 und 1a liegen ausschließlich im Einzugsgebiet der pannonen Ablagerungen (Sande, Schotter, Lehme). Auf Grund der Höhenlage dürfte auch das Wasser der Quellen 4, 2, 15 und 4a nicht mit den unterlagernden sarmatischen Ablagerungen in Berührung kommen. Die Quellen dieser Gruppe sind durch eine geringe,

- zwischen 0,88 und 1,84 schwankende Alkalinität, bzw. Karbonathärte (2,5—5,2) gekennzeichnet.
- b) Die Quellen 3a, 2a, 20, 17, 29, 21, 25, 27, 19, 8, 18, 23, 28, 5, 22, 6, 24 und 16 haben den Sarmathorizont als Wasserstauer. Ihre Alkalinität ist etwas höher und schwankt zwischen 2,20 und 3,96. Gegenüber den noch tieferen Sarmatschichten entbehren diese der reichen Fossilführung.
- c) Die Quellen 7, 10, 8a, 7a, 10a, 11, 13, 12, 14, 9 und 14a entspringen aus fossilreichem Sarmat (Schnecken und Muscheln). Dem Kalkgehalt dieser Schichten entsprechend, ist die Alkalinität der ihnen entspringenden Quellen noch höher und schwankt zwischen 4,40 und 5,36.

Die hydrogeologischen Verhältnisse im Becken von Thal bei Graz

Von J. Z ö t l, Graz

(Mit 1 Kartenskizze)

Das Gelände von Thal hat morphologisch und hydrologisch Beckencharakter. Der Göstingbach bildet die Sammelrinne für sämtliche obertägigen Gerinne.

Der geologische Bau zeigt keine vollständige Übereinstimmung mit dem morphologischen Bild. Während im Osten, Norden und Westen der Plabutschzug, Steinkogel, Straßengelberg, Mayerkogel und Steinberg als Grundgebirge aus paläozoischem Kalk und Dolomit einen massiven Rahmen bilden, ist im Süden das Becken in einer Länge von 3 km Luftlinie durch einen aus tertiären Sedimenten herausgearbeiteten Höhenrücken abgeschlossen, der die Verbindung zwischen dem Steinberg und dem Plabutschzug (Kollerberg) herstellt. Die durchschnittliche relative Höhe dieses Rückens liegt zwischen 40 und 50 m. Wieweit und ob in dem Rücken eine vom Tertiär begrabene Schwelle des paläozoischen Grundgebirges als Versteifung vorhanden ist, ist nicht bekannt.

Der größte relative Höhenunterschied zwischen dem Becken und dem paläozoischen Grundgebirge beträgt 330 m, der durchschnittliche 200 m.

Die Entwässerung des Beckens erfolgt entgegen der anscheinend im Süden gegebenen leichteren Ausräumbarkeit nach Nordosten. Der Göstingbach durchschneidet den paläozoischen Rahmen im Bereich seiner größten Höhe, nämlich zwischen Fürstenstand (763 m) und Steinkogel (742 m).

Die Hydrogeologie im Bereich des Paläozoikums

Die paläozoische Umrahmung des Beckens zeigt die für Kalk-Dolomitgebiete typischen Wasserverhältnisse. Der Plabutschzug ist arm an