

Die zwei Ulrichsquellen in der Stanz und Säuerlinge in ihrer Umgebung

H. ZETINIGG¹

¹ digitalisierte Version des Beitrages vom 21.07.2017
tit.aö.Univ-Prof. Dr. Hilmar Zetinigg, 8010 Graz, Wartingergasse 7

Zusammenfassung

Im Stanzertal, einem linken Seitental des Mürztales, befinden sich in der geringen Distanz von ca. 425 m zwei Quellen, die in einschlägiger Literatur als „Ulrichsquellen“ bezeichnet werden. Es wird der Frage nachgegangen wie diese beiden, sehr unterschiedlichen Quellen zum gleichen Namen kamen. Bei der einen Quelle handelt es sich um eine einfache kalte Quelle (Akratopege) geringer Schüttung (in l/min zu bemessen), die neben einer Ulrichskirche aus dem 15. Jh. liegt und unter dem Namen „Ulrichsquelle“ als heilig und heilsam gilt. Da die über ihrer Fassung gelegene Kapelle 1909 einstürzte und danach nicht mehr wiederaufgebaut wurde, geriet sie in Vergessenheit. Erst 2004 erhielt sie einen neuen Auslaufbrunnen und ist somit wieder existent. Ihre Eigenschaft als Wallfahrtsziel, die verloren ging, erlangte sie allerdings nicht wieder. Die zweite Quelle ist ein „Calcium-Sulfat-Hydrogencarbonat-Säuerling“, der um 1964 im Zuge von Erschließungsversuchen für eine eventuelle Nutzung, den Namen „Ulrichsquelle“ nach der damals bereits fast vergessenen Quelle, in Hinblick auf die Nähe zur Ulrichskirche, erhielt. Dieser Name wurde in die hydrogeologische Literatur übernommen. In der landeskundlichen topographischen Literatur ist der Säuerling ohne einheitliche Bezeichnung seit 1799 nachweisbar. Es wird daher vorgeschlagen der heiligen Quelle neben der Kirche ihren alten, angestammten Namen zu belassen und für eine klare Unterscheidung den Säuerling als „Säuerling in der Stanz“ zu bezeichnen. Um weitere Forschungen über die Herkunft der Kohlensäure des Stanzer Säuerlings und seiner Nachbarn anzuregen, werden die derzeitigen Kenntnisse über weitere Kohlensäureaustritte in der weiteren Umgebung zusammenfassend dargestellt. Es handelt sich dabei um den Säuerling im Jasnitzgraben, bei dem 2003 eine Neufassung durch eine Bohrung vorgenommen wurde, sowie einen Säuerling in Gernhof, ebenfalls im Jasnitzgraben und eine trockene Kohlensäure-Exhalation in Sonnberg im oberen Stanzertal, die 1943 von J. STINI beschrieben wurde.

Einleitung

Zwischen Stanz und der Unteren Stanz, einem linken Seitental des Mürztales, tritt im Talboden, rechtsufrig des Stanzbaches, auf Gst. Nr. 982 KG Stanz ein „Calcium-Sulfat-Hydrogencarbonat-Säuerling“ aus, der nicht genutzt wird. Nicht weit von diesem entfernt (ca. 425 m talabwärts) ist am rechten Talrand, knapp neben einer Ulrichskirche (ca. 7 m), eine einfache kalte Quelle (Akratopege) im Festgestein gefasst. Diese fließt aus einem 2004 aufgestellten Stockbrunnen, allgemein zugänglich aus. Diese Quelle führt seit Jahrhunderten den Namen „Ulrichsquelle“ oder „Ulrichsbründl“ und galt als „heilige und heilsame Quelle“.

Für den Säuerling ist der Name „Ulrichsquelle“ erst seit Mitte der Sechzigerjahre des 20. Jh. in der geologischen Literatur aufgekommen und nachweisbar. Er wurde vermutlich auf Grund der geringen Entfernung zur Ulrichskirche, unter Außerachtlassung der fast vergessenen alten „Ulrichsquelle“, im Zuge einer Untersuchung bezüglich der Nutzbarkeit des Säuerlings, bewusst ausgewählt.

Es soll nun versucht werden aufzuklären warum und wie diese beiden benachbarten aber unterschiedlichen Quellen zum gleichen Namen kamen, was durchaus verwirrend wirken kann. Daher wird zuletzt ein Vorschlag für eine unterschiedliche Benennung gemacht.

Ergänzend wird auf zwei weitere Säuerlinge und eine Kohlensäure Exhalation in der weiteren Umgebung aufmerksam gemacht.

Die geologischen Verhältnisse

Die Schilderung der geologischen Verhältnisse, als Grundlage zur hydrogeologischen Charakteristik der beiden Quellen, erfolgt nach der Beschreibung der Gipslagerstätte im Stanzertal von F.K. Bauer (1967). Die geologische Skizze des Triasstreifens zwischen Edelsdorf und Stanz im Stanzertal zeigt, dass die am rechten Talrand, bzw. Hangfuß gefasste heilige Quelle an der Grenze von den quartären Lockergesteinen zum Altkristallen liegt (Abbildung 1). Auch ihr Hinterland bzw. Einzugsgebiet wird von diesem Gestein eingenommen, wofür ihre geringe Mineralisierung spricht.

Der Mineralsäuerling, im flachen Talboden des Stanzertales, also im Bereich der quartären Lockergesteine dieses Tales gelegen, weist auf Grund seiner chemischen Beschaffenheit auf einen Zusammenhang mit der Gipslagerstätte von Edelsdorf, in einem Triasstreifen des Semmeringmesozoikums, hin. Der hohe CO_2 -Gehalt wird von J. Zötl und J.E. Goldbrunner (1993, S. 226) als Beweis der Verbindung mit einem vulkanogenen Tiefenherd über eine tiefgreifende Störungszone, gesehen.

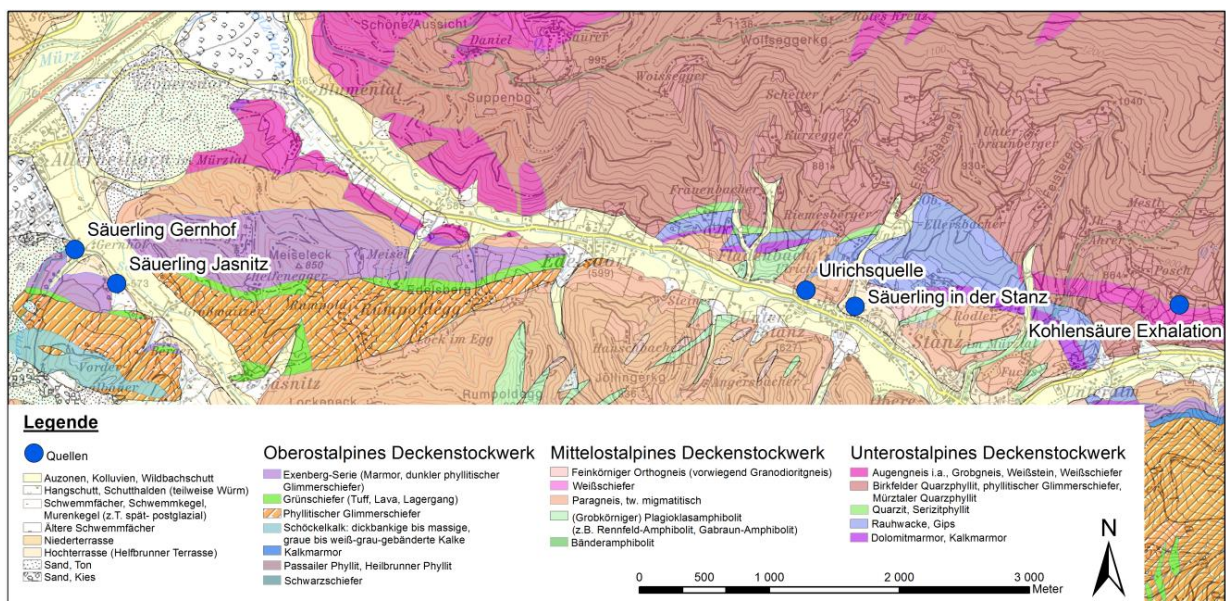


Abbildung 1: Geologische Karte der Region, verändert nach der digitalen geologischen Karte GIS Steiermark (www.gis.steiermark.at Stand 11.12.2017 Maßstab 1:50 000)

Nach zwei geologischen Querprofilen zum Stanzertal von F.K. Bauer (1967, S. 84, Profil 2 u. 3), zwischen denen diese Quelle liegt, folgt unter den quartären Lockergesteinen unbekannter Mächtigkeit vermutlich das Altkristallin. Unter dieses fällt die Trias in Form von Rauhwaacken, Kalken und Dolomiten, Verucano etc. steil ein. Wasserbahnen entlang einer tiefgreifenden Störungszone, die diese Gesteine durchschlägt, sind daher eine plausible Erklärung für die Genese dieses Mineralsäuerlings.

Die Ulrichsquelle neben der Ulrichskirche

Bei einer noch nicht beendeten Aufnahme der heiligen Quellen der Steiermark, stieß der Autor im Jahr 2004 auf eine Ulrichsquelle direkt neben der Fialikirche St. Ulrich in der Unteren Stanz. Diese Kirche wird in der landes- und volkskundlichen Literatur, insbesondere aber der über Wallfahrten, mehrfach erwähnt. Da H. Zetinigg (1992/93, S. 205 ff) den Namen „Ulrichsquelle“ für den Mineralsäuerling in der Stanz aus der geologischen Literatur übernahm, scheint ihm Aufklärungsbedarf gegeben. In der österr. Karte 1:50.000 Bl. 134 Passail, Ausg. 1983 ist diese Kirche ohne Bezeichnung eingetragen, die daneben liegende Quelle ist nicht ausgewiesen.

Beschaffenheit und Fassung der Ulrichsquelle

Die Quelle ist mit einer betonierten Fassung direkt am Hangfuß gefasst. Der Zeitpunkt der Herstellung dieser Fassung konnte nicht eruiert werden. Das Wasser soll aus Klüften von Festgestein – Paragneis, tlw. migmatisch (nach der digitalen geologischen Karte, GIS – Stmk) austreten, so dass von einer Kluftquelle auszugehen ist.

Die Quellschüttung wurde nie systematisch gemessen. Über einen zwischen der Fassung und dem heutigen Auslauf gelegenen Behälter werden drei Liegenschaften mit Nutzwasser versorgt. Der heutige, im Jahr 2004 hergestellte Auslauf in Form eines Monolithen aus Mürztaler Grobgnais, (Abbildung 2) wird über eine Pumpe dotiert, die nur tagsüber eingeschaltet ist. Schüttungsmessungen an diesem Auslauf sind daher nicht zielführend. Schätzungsweise dürfte die Quellschüttung im Rahmen von einigen l/min schwanken.

Die Charakterisierung dieser Quelle als „einfache kalte Quelle“ erlaubt eine Trinkwasseranalyse des Jahres 2003, die als Beilage 1 angeschlossen ist. Aus dieser Analyse soll auf die elektrische Leitfähigkeit (20°C) von 279 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und die Gesamthärte von 9°dH hingewiesen werden, die zusammen mit einer Sulfatkonzentration von 15 mg/l den Schluss zulässt, dass ihr Einzugsgebiet nicht mit dem Semmering-Mesozoikum in Verbindung steht.

Historisches zur Ulrichsquelle

Nach H. Stolla (1978, S. 8) handelt es sich bei dieser Kirche (15 Jh.) und Quelle um eine sehr alte Gnaden- und Wallfahrtsstätte, was vor allem aus der Auffindung von Mauerresten eines romanischen Vorgängerbaues der gotischen Hallenkirche hervorgeht. Über der Quelle stand eine Ulrichskapelle, bei der das Wasser geholt wurde. Diese Kapelle stürzte 1909 ein, wozu H. Stolla (1978, S.9) ausführt: „Die Wiedererrichtung der eingestürzten Kapelle unterblieb trotz vieler Bemühungen, so daß der Brauch jetzt schon fast vergessen ist“. Mit Brauch, ist die Wallfahrt und die Nutzung der Quelle als Heilmittel gemeint. Daraus kann abgeleitet werden, dass das Interesse an dieser Quelle und ihre Nutzung als Heilmittel nachließ bzw. gänzlich zum Erliegen kam. Erst die Gründung des „Vereines zur Erhaltung der Ulrichskirche“ im Jahr 1990 führte zu einer schrittweisen Sanierung der Kirche und des Gnadenbründls, die 2004 mit der Aufstellung des Monolithen als Stockbrunnen, für die Quelle einen Abschluss fand.



Abbildung 2: Die Ulrichsquelle bei der Ulrichskirche, 2004 neuer Stockbrunnen

Wahrscheinlich ist die lange Periode des zunehmenden Vergessens dieser Quelle der Grund, dass G. Gugitz (1956, S. 259 u. 260) in seiner Monographie über Österreichs Gnadenstätten und Wallfahrtsorte nur die Ulrichskirche und nicht die Ulrichsquelle nennt. Gleiches gilt auch für L. Grill (1973, S. 43) der speziell die Gnadenstätten mit dem Patrozinium des hl. Ulrichs behandelt.

Darauf weist auch die Darstellung dieser Quelle von J. Schleich (1998, S. 125) hin der ausführt: „Unmittelbar neben der Wallfahrtskirche St. Ulrich in Stanz entspringt die sogenannte Ulrichsquelle, die ungefaßt in den nahen Bach abrinnt“. Weiters berichtet er, dass dieses Wasser früher auch zum Waschen der Toten verwendet wurde, um so die Seele zu reinigen.

S. Hirsch u. W. Rüzicka (2004, S. 144) berichten aus esoterischer Sicht über diese Quelle: „Ein Zeichen für die Quelle sind zwei große Linden, es gibt auch noch einen Quellschacht. Das enthaltene Wasser riecht ausgesprochen gut, steht aber ziemlich tief, man hat keine Möglichkeit zur Wasserentnahme. Der Überlauf wird in ein kleines Rinnsal geleitet, zum Zeitpunkt unseres Besuches hatte die Quelle dafür zu wenig Schüttung“. Damit ist der Zustand kurz vor ihrer Sanierung 2004 beschrieben.

Der Säuerling in Stanz

Für diese Quelle konnte die schriftliche Bezeichnung „Ulrichsquelle“ erstmalig in einem Schriftwechsel zwischen dem damaligen Besitzer (Malburgisches Gut Stanz) und dem Chemiker F. Hölzl (Institut für organische und pharmazeutische Chemie der Karl-Franzens Universität Graz) zwischen 1963 und 1965 gefunden werden. Dabei ging es um chemische Untersuchungen für die Anerkennung als Heilquelle und einer daraus resultierenden Nutzung im Auftrag der Eigentümer.

Beschaffenheit und Fassung des Sauerlings

Nach H. Zetinigg (1992/93, S. 205 ff) wurde die Quelle vor 1914 durch einen ca. 7 m tiefen Schacht mit Holzzimmerung (Quadrat von 1,4 m Seitenlänge) gefasst (Abbildung 3). A. Thurner (1964) vermerkt, dass in diesem Schacht nur quartäre Lockergesteine (Schotter, Sande) erschlossen wurden. Zu einer Nutzung kam es damals nicht. Zwischen 1963 und 1965 wurde, wie bereits erwähnt ein weiterer Erschließungsversuch unternommen der von F. Hölzl chemisch und A. Thurner geologisch betreut wurde. Dazu wurde von der Sohle dieses Schachtes, mit dem Ziel die Quelle im Festgestein zu fassen, von der Fa. Wolf-Pichler, Graz eine 7,2 m tiefe Bohrung abgestoßen, die mit einem „Siebrohr“ – also Filterrohr – von 0,17 m Durchmesser ausgebaut wurde. Die Schachtsohle erhielt eine Betondichtung. Um den Zufluss auf das Filterrohr zu beschränken, wurde ein Tonrohrstrang von 0,25 m Durchmesser durch den Schacht bis knapp unter Terrain geführt (Abbildung 3). Allerdings ist die abdichtende Wirkung der Holzzimmerung des Schachtes in Zweifel zu ziehen, was geringer mineralisierte Wasserproben aus dem Schacht, der auch einen Zulauf aus einer „Seitenquelle“ besitzt, zeigen. Die Zimmerung des Schachtes endet ca. 2 m unter Terrain, von wo er sich trichterförmig nach oben fortsetzt und mit einem annähernd runden Tümpel endet. Angeblich besitzt dieser Schacht einen unterirdisch verlegten Überlauf in den Stanzbach. Ein oberirdischer Abfluss ist nicht erkennbar (Abbildung 4).

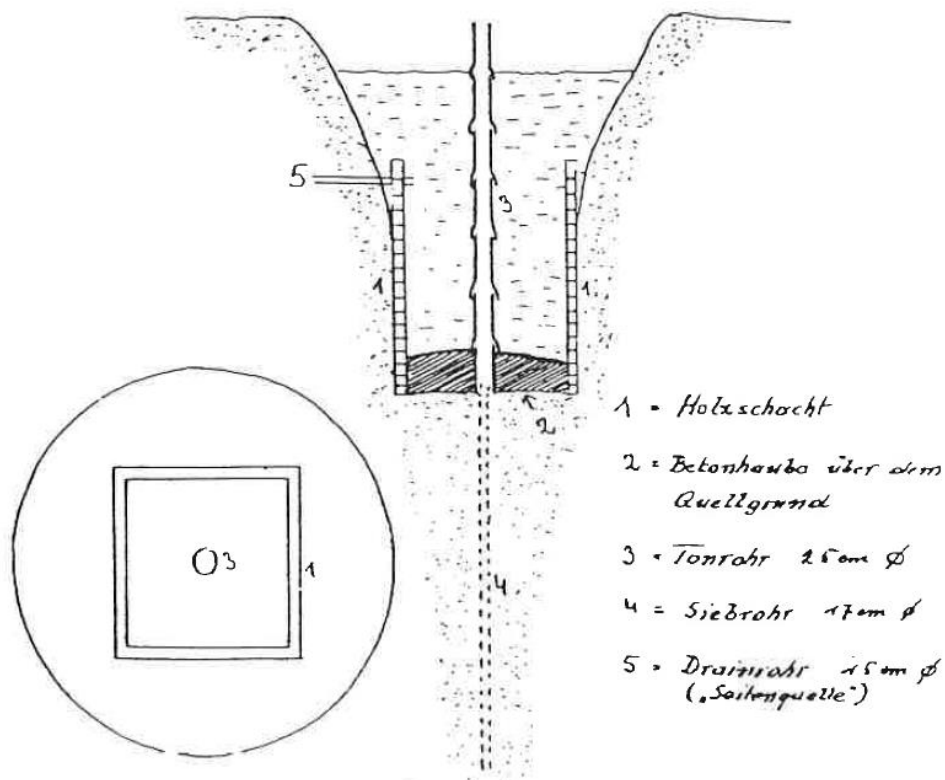


Abbildung 3: Die Fassung des Sauerlings von Stanz in Schnitt und Grundriss (nicht maßstabsgetreu). Darstellung des Zustandes im Jahre 1965 (vom Eigentümer zur Verfügung gestellt).

Heute (Juni 2017) stellt sich diese Quelle als unzugänglicher mit Gestrüpp und Kraut umwachsener brauner Tümpel dar, der mit einem Drahtzaun in schlechtem Zustand eingefriedet ist (Abbildung 5). Die Quelle ist zwar im Ort bekannt, erregt aber keine Aufmerksamkeit mehr.



Abbildung 4: Sauerling in Stanz 1992



Abbildung 5: Sauerling in Stanz 2017.

Förderversuche ergaben damals eine Leistung von 0,6 l/s, die nicht die Erwartungen erfüllte, so dass es wiederum zu keiner Nutzung kam. Dazu trug auch die chemische Beschaffenheit des Wassers als kalter „Calcium-Sulfat-Hydrogencarbonat-Sauerling“ bei. Zur näheren Information über die Wasserbeschaffenheit werden die von H. Zetinigg (1972/93, S. 207 u. 208) veröffentlichten chemischen Analysen als Beilage 2 (Wasserprobe vom 26.10.1964) und Beilage 3 (Wasserprobe vom 3.9.1992) angeschlossen.

Historisches zum Sauerling

In der Beschreibung der Mineral- und Thermalquellen der Steiermark geht H. Zetinigg (1992/93) auch der Frage nach inwieweit, wann und unter welcher Bezeichnung die einzelnen Vorkommen in der landeskundlichen, topographischen und geologischen Literatur ihren Niederschlag gefunden haben.

Bezüglich der Bezeichnung „Ulrichsquelle für den gegenständlichen Sauerling können nach dem zuvor erwähnten Schriftwechsel zwischen 1963 und 1965 folgende Erwähnungen angeführt werden:

1973: Maurin, V. u. Zötl, J. (S 74): „Ulrichsquelle: Calcium-Sulfat-Hydrogencarbonat-Sauerling (12,5 °C) gesamte gelöste feste Stoffe: 3. 624 mg/kg, CO₂: 2259 mg/kg“

1992/93: Zetinigg, H. (205 ff): Als „Ulrichsquelle in der Stanz“ unter Bezug auf Maurin, V. u. Zötl, J. (1973, S 74) näher beschrieben.

1993. Zötl, J. u. Goldbrunner, J.E. (S 226): „Wissenschaftlich ist dieser Wasseraustritt interessant, weil es sich um einen stark mineralisierten Calcium-Natrium-Hydrogencarbonat-Sauerling mit etwas erhöhter Temperatur (14,2 °C) und einem Gesamtwert von 1.896 mg/l gelöster fester

Stoffe und einem CO₂-Gehalt von 2,259 mg/l handelt. Der hohe CO₂-Gehalt ist ein Beweis der Verbindung mit einem vulkanogenen Tiefenherd, was mit dem Verlauf der Störung zusammenhängt (V. Maurin und J. Zötl, 1973). Da es hier laut mündlichen Berichten auch freie CO₂-Gasaustritte (Mofatten) geben soll, wäre eine nähere Untersuchung des Bereiches wünschenswert“.

Zu der letzten Bemerkung in diesem Zitat kann ergänzt werden, dass bereits J. Stini (1943, S 111) von solchen CO₂-Gasaustritten im Bereich der rechten Talflanke des Fochnitzgrabens berichtet, worauf später näher eingegangen wird.

In der Folge sollen die Erwähnungen dieser Quelle, in Anlehnung an H. Zetinigg (1992/93), ohne die Verwendung des Namens „Ulrichsquelle“ für diesen Säuerling, in zeitlicher Abfolge angeführt werden.

1799: Liechtenstein, J. M. (S 151): *„Inkrustirendes Wasser im Stanzbach Brucker Kreis“.*

1806: Sartori, F. (S 196): *„Unweit Mürzhofen fließt ein Bach, der mit so viel Kalkstein geschwängert ist, daß er die hineingelegten Sachen inkrustiert“.*

Auf der nächsten Seite (S 197) folgt eine zweite Eintragung folgenden Wortlautes: *„In der Stainz (welches ein langes Thal im Brucker Kreis ist, wodurch eine Strasse aus dem Mürzthale nach dem im Grätzer Kreis gelegenen Marktflücken Birkfeld führt) befindet sich ein gleichnamiger Bach, dessen Wasser inkrustierend ist“.*

Während die Eintragung auf S 196 eine für diesen Säuerling unzutreffende Ortsangabe enthält weist die auf S 197 eindeutig auf den Stanzer Säuerling hin.

1816. Sartori, F. (S 88): *„Fundort: Stainzbach bei Mürzhofen Vorzüglich viel Kalkerde dieses Mineralwasser ist sehr inkrustierend“.*

1822: Schmutz, G. (S 548): *„Stainzbach bei Mürzhofen Vorzüglich viel Kalkerde dieses Mineralwasser ist sehr inkrustierend“.* Dieser Hinweis wurde wohl von F. Sartori (1816) übernommen.

1843: Koch, E.J. (S 160): *„Die Mineralquelle bei Mürzhofen enthält besonders viel Kalkerde und besitzt inkrustierende Eigenschaften“.*

1855: Kopetzky, B. (S 9): führt unter nicht näher bekannten Mineralquellen an: *„Nr. 91 ebenfalls inkrustierend, aus Gneis und Glimmerschiefer in Oberdorf am Stainzer Bach bei Mürzhofen“.* Mit Oberdorf ist vermutlich die Obere Stanz gemeint. Allerdings entspringt die Quelle nicht aus Gneis und Glimmerschiefer.

1858: Macher, M. (S 5): *„Der inkrustierende Säuerling in Oberdorf der Gemeinde Dickenbach im Stainzthale, Bezirk Kindberg“.*

1862: Haerdtl, A. (S 176): *„1193 von Kindberg 3 Stunden: Stanz, Wg Stainz, Stätz – ein Dorf 1 inkrustirender Säuerling“.*

1885: Janisch, J.A. (Bd III, S 955): *„Untere Stanz (auch Stainz genannt) Auf der vulgo Moosbauernwiese findet sich ein Lager von Tuffstein und eine mit Kalk inkrustierende Quelle“.*

1889: Reibenschuh, A.F. (S 43): „Die Quelle im Stanzthale bei Kindberg. Auf der vulgo Moosbauernwiese findet sich ein Lager von Tuffstein und eine mit Kalk inkrustierende Quelle lautet eine Notiz von J.A. Janisch in dem topographisch-statistisches Lexicon und dürfte die dort angegebene Quelle mit der identisch sein, welche Buchner vor einiger Zeit analysierte und welche in der Gemeinde Stanz bei Kindberg in der Nähe von Gipslagern entspringt“. Sodann folgt die Analyse von Buchner.

1915: Höhn, J. (S 41): In „Kapitel X Sulfatische Quellen (Gipsquellen)“ wird ausgeführt: „Die Quelle im Stanztale entspringt in der Gemeinde Stanz bei Kindberg im Mürztale in der Nähe von Gipslagern und enthält nach der Analyse von Buchner“. Sodann wird auf J.A. Janisch verwiesen und die Identität mit der Quelle auf der Moosbauernwiese festgestellt.

1966: Küpper, H. u. Wiesböck, J. (S 96): Im „Abschnitt C, Index von Orten, als Vorkommen von Heilquellen erwähnt aber heute nicht als solche bestätigt. 6. Steiermark“ ist angeführt: „Stanz im Mürztal“ (Bez. Mürzzuschlag)

1953, Lorenz, R. *Österr. Heilquellenkataster* (S 36)

1965, Thurner, A. *Hydrogeologie der Säuerlinge in Österreich 8 (Naturwissenschaftliche Rundschau, 18, H 6)*

1965, Auskunft Bürgermeister von Stanz „in der Gemeinde Stanz-Unterdorf wurden Versuchsbohrungen auf eine Mineralquelle durchgeführt, die kein positives Ergebnis brachten“.

Die von K. Küpper und J. Wiesböck (1966, S 96) zitierte Erwähnung der Stanz von R. Lorenz (1953, S 36) wird hier nicht ausgewiesen, da sie die Säuerlinge von Stanz und vom Jasnitzgraben weder als solche qualifiziert noch einen klaren Ortsbezug bietet.

Dieser Liste werden noch zwei jüngere Publikationen von A. Thurner, der wie bereits erwähnt, bei dem Erschließungsversuch der Jahre 1963-1965, die Bezeichnung „Ulrichsquelle“ nicht verwendet, hinzugefügt.

1970: Thurner, A. (S 366): Zu den Säuerlingen der Ostalpen ist vermerkt: „Stanz (Stanztalstörung)“.

1972: Thurner, A. (S 122) führt unter Säuerlingen die Störungszonen zugeordnet werden auch den von „Stanz“ an.

Diese Auflistung zeigt deutlich, dass die Bezeichnung „Ulrichsquelle“ für diesen Säuerling nicht allgemein gebräuchlich war und nur in der zuvor angeführten geologischen Literatur ab den Siebzigerjahren des 20. Jh. zu finden ist.

Vorschlag für die Benennung der Quellen

Aus diesen Darlegungen geht eindeutig hervor, dass der Säuerling bis in die Siebzigerjahre des 20. Jh. keine allgemein gebräuchliche Bezeichnung aufwies und der Ort seines Auftretens meist vage oder sogar irreführend beschrieben wurde. Erst zwischen 1963 und 1965 taucht in privaten nicht publizierten Schriftstücken für ihn die Bezeichnung „Ulrichsquelle“ auf, die sodann in den Siebzigerjahren Eingang in geologische Publikationen fand. Diese Übernahme erfolgte in einer Zeit in der die „Ulrichsquelle“ neben der Ulrichskirche weitgehend vergessen war. Einen Hinweis darauf gibt

die Literatur über Gnaden- und Wallfahrtsorte (G. Gugitz 1956 und F. Grill 1973) in der zwar die Ulrichskirche aufscheint aber die Ulrichsquelle nicht genannt wird.

Nachdem die Ulrichsquelle durch die Aufstellung eines neuen Auslaufbrunnens im Jahr 2004 eine Wiedergeburt erfahren hat und öffentlich zugänglich ist, soll ihr der alte, traditionelle Name vorbehalten bleiben.

Der Säuerling könnte dann unter dem Namen „Säuerling von Stanz“ eine ausreichende und unverwechselbare Bezeichnung finden.

Weitere Säuerlinge in der Umgebung von Stanz

In Zusammenhang mit der zuvor zitierten Äußerung von J. Zötl und J.E. Goldbrunner (1993, S 226) über die Herkunft der Kohlensäure aus einem vulkanogenen Tiefenherd scheint es angebracht, die derzeitige Kenntnis über weitere Säuerlinge und eine Kohlensäure-Exhalation zusammenfassend darzustellen. Diese Darstellung soll auch Anregung sein, hier weitere Forschungen, insbesondere was die Herkunft der Kohlensäure und die tektonischen Verhältnisse – Störungszonen, Brüche etc.- betrifft, in die Wege zu leiten.

Dabei sollte auch einem Hinweis von J.A. Janisch (1878, Bd I, S 99) nachgegangen werden, der lautet: *„Dickenbach Brandstattgraben. Hier entspringt ein inkrustierender Säuerling aus Gneis und Glimmerschiefer, welcher noch nicht näher untersucht wurde.“*

In der österr. Karte 1:50.000 ist kein Brandstattgraben ausgewiesen sondern nur die rechte Talflanke des oberen Stanzgrabens als Brandstatt bezeichnet.

Möglicherweise beziehen sich die Zitate von B. Kopetzky (1855, S 9) und vor allem von M. Macher (1858, S 5), der den Namen Dickenbach verwendet, auf den gleichen Säuerling den J.A. Janisch (1878, B I, S 99) als aus Gneis und Glimmerschiefern stammend, beschreibt, der heute nicht mehr bekannt ist. Damit würden diese beiden Erwähnungen ihren vorangegangenen Bezug auf den Säuerling in der Stanz verlieren.

Der Säuerling im Jasnitzgraben

Aber nicht nur östlich (Luftlinie ca. 2,5 km) vom Stanzer Säuerling durch trockene Kohlensäure-Exhalation sondern auch westlich von ihm durch den Jasnitzer Säuerling (Abbildung 1 und 6, Luftlinie ca. 3,7 km) zeigt sich ein Kohlensäure-Aufstieg im Sinne von J. Zötl u J.E. Goldbrunner (1993, S 226) als Markierung tiefgehender Störungen. Zu diesem Säuerling führen die beiden ob zitierten Autoren aus: *„Er steht ebenfalls mit einer Bruchlinie in Zusammenhang, der das Jasnitztal in seinem Unterlauf folgt. Unmittelbar nördlich des Säuerlings liegt ein schmaler Streifen von unterostalpinen Grobgneisen. Das Mittelostalpin ist seinerseits durch Glimmerschiefer des Grazer Paläozoikums überschoben, die ca. 1 km südlich des Austrittsortes des Sauerbrunnens an der Trofaiacher Linie abgeschnitten sind (H.W. Flügel, 1991, Karte)“.*

Eine nähere Beschreibung dieses Säuerlings gibt H. Zetinigg (1991/92, S 204 u. 205). Teile dieser Beschreibung samt chemischer Analyse des Wassers werden als Beilage 4 wiedergegeben. Da inzwischen an diesem Säuerling eine Neufassung vorgenommen wurde, soll darüber berichtet werden. Dies umso mehr als in diesem Zusammenhang in Gernhof ein weiterer Hausbrunnen mit erhöhtem CO₂-Gehalt gefunden wurde.



Abbildung 6: Säuerling im Jasnitzgraben 2004

Durch Kanalbauarbeiten längs der Landesstraße kam es zu Schüttungsrückgängen. Diese konnten anscheinend auch durch Gegenmaßnahmen wie die Herstellung einer Betonmauer nicht ausreichend behoben werden. Da diese Quelle eine hohe Frequenz von Wasserholern aufwies beschloss die Gemeinde Allerheiligen i.M. eine Neufassung durchführen zu lassen. So wurde die Fa. Geoteam, Gleisdorf mit der fachlichen Betreuung dieses Versuches beauftragt. Nach eingehender Auseinandersetzung mit Angaben eines Rutengängers und der Durchführung von Bodengasmessungen (CO_2 u. O_2) empfahlen J.A. Goldbrunner, M. Gold u. H.P. Heiss (2002, S 15) die Abteufung einer Aufschlussbohrung von 10-20 m Tiefe im Bereich der bestehenden Fassung.

Nach Ausführung einer Trockenbohrung (19 m Tiefe, Durchmesser 219 mm) unter Aufsicht der Fa. Geoteam im Februar 2003, wurde diese zum Filterrohrbrunnen ausgebaut (PVC Voll- und Filterrohre DN 100, Filterstrecke 2,0-7,0 m Tiefe, Schlitzweite 0,5 mm, Gesamttiefe 9 m). Die darunter folgende Bohrlochstrecke wurde verkiest und mit einer Tonbrücke verschlossen. Der Ringraum im Bereich der Filterstrecke ist mit Filtersand (Körnung 0,71-1,25 mm) verfüllt.

Die Situierung der Filterstrecke erfolgte auf Grund der Ergebnisse von drei Kurzpumpversuchen während des Abteufens der Bohrung, von denen nur der erste Versuch (3,70-5,80 m Tiefe) eine ausreichende Ergiebigkeit lieferte. Das Ergebnis dieses Versuches mit einer Dauer von 50 Min. war 1 l/s bei einer Absenkung des Wasserspiegels von 0,5 m unter instationären Verhältnissen. Als Dauerentnahme wurde daher in einem Gutachten von J.A. Goldbrunner u. H.P. Heiss (2003) eine Fördermenge von 0,25 l/s empfohlen.

Im Bohrprofil sind im liegenden des Quartärs, in Form von Sand mit Fein- und Mittelkies, ab 1,90 m Tiefe stark verwitterte phyllitische Glimmerschiefer in unterschiedlicher Zerlegung bis zum Grus ausgewiesen. Von 16,20 m – bis zur Endteufe von 19 m wurde Schluff bindig hellgrün – extrem fein

zerriebener Glimmerschiefer – angetroffen, der einer Störung zugeordnet wurde. Dazu wird noch von den oben zitierten Autoren ausgeführt: *„Die Ursache für die starke Zerlegung des Gebirges dürfte in einer in unmittelbarer Nähe verlaufenden Bruchzone zu finden sein, wie auch die Fotolineamentanalyse ergeben hat“.*

Zu diesem Säuerling soll noch vermerkt werden, dass nach F. Jäger (2013, S 289) hier im Josephinischen Kataster eine „Sauerbrunnwiese“ und ein „Sauerbrunn-Ehgart“ genannt werden. Obgenannter Autor berichtet weiters von einer Erwähnung dieses Säuerlings im Jahr 1811 und schließt mit der Aussage, dass im Mai 2004 die Einweihung des neu gestalteten Sauerbrunnens erfolgt sei. Der Auslaufbrunnen wird nach wie vor aus der alten Fassung gespeist, da sich ihre Schüttung, durch die Herstellung der Betonmauer längs der Kanalkünnette, nach längerer Zeit doch wieder erholt bzw. annähernd die vorherige Menge erreicht hat. Der Filterrohrbrunnen blieb bis heute ungenützt (Auskunft des Gemeindegemeindeführers der ehemaligen Gemeinde Allerheiligen i.M.).

Einen ersten Hinweis auf das Vorkommen von Säuerlingen in der Gemeinde Allerheiligen im Müritztal gibt M.Macher (1860, S 53) mit den Worten: *„Im Bereich des Marktes Kindberg und der Gemeinde Allerheiligen sollen mehrere leicht kohlen-säuerliche Quellen vorkommen“* Anzumerken ist aber, dass weder A.F.Reibenschuh(1889) noch J. Höhn (1915) diesen Säuerling erwähnen. Trotz des stattlichen Wegkreuzes neben seinem Stockbrunnen wird er von G. Gugitz (1956) nicht als heilige Quelle im Sinn eines Wallfahrtszieles angeführt.

Der Säuerling in Gernhof

Bei A. Haerdtl (1862, S 21) ist folgender Hinweis auf Brunnen mit hohem CO₂-Gehalt in dieser Gegend zu finden: *„31. Allerheiligen in der Umgebung sind mehrere (4?) Brunnen die viel Kohlensäure enthalten, aber die vorzüglichste Quelle ist die im s.g. Jasnitzgraben, ein alkalischer Säuerling“.*

Diese Erwähnung von *„4? Brunnen“* ist jedoch nicht eindeutig auf Allerheiligen i.M. (Nr. 31) bezogen da folgende Formulierung vorliegt: *„Allerheiligen, slav. Vsi sveti“* und unter der Ortsbezeichnung Kindberg (S 176, Nr. 1190-1193) auch vier Säuerlinge darunter der von Stanz (Nr. 1193) angegeben werden. Die Ortsnamen sind in diesem Werk alphabetisch gereiht. Außerdem kann dieses Werk nur kompilatorisch aus dem damals vorliegenden Schrifttum entstanden sein, da die Ortsbezeichnungen z.T. verwirrend wirken.

Einen dieser Brunnen, sollte der Bezug stimmen, haben dann wahrscheinlich J.A. Goldbrunner, M. Gold u. H.P. Heiss (2002, S 6. u. 7) im Zuge der Neuerschließung des Jasnitzer Säuerlings gefunden. Er liegt ca. 400 m talabwärts dieses Säuerlings im Bereich der Mündung des Gernbaches in das Jasnitztal. Obige Autoren berichten darüber wie folgt:

„An der Mündung des Gernbaches in das Jasnitztal, in der Ortschaft Gernhof, existiert ein ca. 2,5 m tiefer Hausbrunnen, der als Säuerling bekannt ist und früher neben den Eigentümern auch von der Bevölkerung genutzt wurde. Der Brunnen wird seit vielen Jahren nicht mehr verwendet.“

Geologisch liegt der Hausbrunnen in derselben Einheit (phyllitische Glimmerschiefer des Anger Kristallins). Die Glimmerschiefer sind unmittelbar hinter dem Wohnhaus anstehend und fungieren hier als Grundwasserstauer. Wie beim Sauerbrunn liegen auch hier zwei geologische Störungen vor:

-eine entlang des Gernbachtals etwa SW-NE verlaufende Störung

-und die Jasnitztal-parallele Störung NW-SE-Richtung“.

Am 4.6.2002 wurden folgende Messungen vorgenommen:

Temperatur	13,30	°C
elektr. Leitfähigkeit (25 °C)	409	µS/cm
pH-Wert	5,79	
HCO ₃	259/3	mg/l
CO ₂ (frei)	1.292,5	mg/l

Daraus wurde von obgenannten Autoren eine generelle hydrochemische Übereinstimmung mit dem Säuerling im Jasnitztal abgeleitet.

Die Kohlensäureexhalation von Sonnberg

Sonnberg liegt in der rechten Talflanke des Fochnitzgrabens, der sich ab der Biegung des Stanzbaches nach Süden weiter nach Osten erstreckt. J. Stini (1943 S. 111 u. 112) berichtet dazu wie folgt: *„Hier liegt in etwa 865 m Seehöhe und rund 180 m über der Sohle des Fochnitzgrabens auf einem Rücken zwischen tief eingeschnittenen Seitentälern das Anwesen des Besitzers Primus Dunst“.*

„Im Keller des Hauses strömt fortwährend Kohlendioxyd aus dem Erdreich und sammelt sich über dem Boden des Kellers an. ... Kohlendioxyd tritt ferner auch im Stallgebäude aus dem Boden. Hob man im Obstanger unweit des Gehöftes eine tiefe Grube aus, so füllte sie sich regelmäßig mit dem lebensfeindlichen Gase. Südlich des Stallgebäudes entspringt etwas unterhalb des Randes der Hangschulter, welche das Gehöft trägt, ein schwacher Säuerling; er zeigte am 4. Dezember 1942 wenig mehr als etwa 1/30 l/sek. Schüttung und 7,3 Grad Wärme Noch etwas tiefer rieselt in einer seichten Hangfurche, die erst weiter unten sich stärker ins Gehänge einsägt, ein zweiter, noch schwächerer Sauerbrunnen aus dem Verwitterungsschutte des hier anstehenden Glimmerschiefers“.

Als Ursache wurde damals eine tiefreichende Zerrüttungszone angenommen. Ein Hinweis auf den Stanzer Säuerling fehlt aber, obwohl er diesen in seiner Monographie „Die Quellen“ (1933, S. 164) als alkalisch erdigen Säuerling erwähnt. Die ist wahrscheinlich auf das Thema „Schurfleistung der Quellen“ zurückzuführen, das eine nähere Befassung mit der Genese von Säuerlingen nicht erfordert.

Referenzen

- Bauer F.K. (1967): Gipslagerstätten im zentralalpinen Mesozoikum (Semmering, Stanzertal).- Verhandl. Geol. B.A., Jg. 1967, S. 70-90, Wien.
- Goldbrunner J.A., Gold M. u. Heiss H.P. (2002): Sauerbrunn im Jasnitztal Neuerschließung, Hydrogeologischer Bericht.- Unveröffentl., 15 S., 3 Beil. Gleisdorf (19.8.2002).
- Goldbrunner J.A. u. Heiss H.P. (2003): Sauerbrunn im Jasnitztal Neuerschließung. Bericht über die Durchführung der Bohrung „Sauerbrunn Neu“.- Unveröffentl., 10 S., 2 Beil., Gleisdorf (3.3.2003).
- Grill L. (1973): St. Ulrich in der Steiermark.- Blätter f. Heimatkunde, Jg. 47, S. 38-46, Histor.Verein f. Stmk., Graz.
- Gugitz G. (1956): Österreichs Gnadestätten in Kult und Brauch. Ein topographisches Handbuch zur religiösen Volkskunde in fünf Bänden.- Bd 4, Kärnten und Steiermark, 310 S., Hollinek, Wien.
- Haerdtl A. (1862): Die Heilquellen und Kurorte des oesterreichischen Kaiserstaates und Ober-Italiens. 643 S., Braumüller, Wien.
- Hirsch S. u. Ruzicka W. (2004): Heilige Quellen in Steiermark und Kärnten. 224 S., Freya.
- Höhn J. (2015): Die Mineralquellen der Steiermark.- 54 S, Mitteil. d. Vereines d. Ärzte in Stmk., Jg. 1915, Graz.

- Janisch J.A. (1878): Topographisch statistisches Lexikon von Steiermark.- Bd. I, A-K. 812 S., 1 Ausg. Graz.
- Janisch J.A. (1884): Topographisch statistisches Lexikon von Steiermark.- Bd. 3, S-Z, 955 S., Graz.
- Jäger F. (2013): Allerheiligen im Mürztal. 544 S., Allerheiligen i.M.
- Koch E.J. (1843): Abhandlung über Mineralquellen in allgemein-wissenschaftlicher Beziehung und Beschreibung aller in der österreichischen Monarchie bekannten Bäder und Gesundbrunnen. 464 S., A. Pichler, Wien.
- Kopetzky B. (1855): Übersicht der Mineralwässer und einfachen Mineralien Steiermarks. 9 S., Hesse's Buchhandlung, Graz.
- Küpper H. u. Wiesböck J. (1966): Erläuterung und Index zur Übersichtskarte der Mineral- und Heilquellen in Österreich 1:500.000.- 101 S., Österr. Ges. f. Raumforschung u. Raumplanung in Zsarb. mit d. Geol. BA, Wien.
- Liechtenstein J. (1799): Allgemeine Übersicht des Herzogthums Steiermark. 172 S., Wien.
- Lorenz R. (1953): Der österreichische Heilquellenkataster. 47 S., Hollinek, Wien.
- Macher M. (1858): Übersicht der Heilwässer und Naturmerkwürdigkeiten des Herzogthumes Steiermark. 10 S., Leykam, Graz.
- Maurin V. u. Zötl J. (1973): Hydrogeologie und Verkarstung der Steiermark.- Erläuterungen zum Atlas der Steiermark, S. 57-78, Akad. Druck- u. Verlagsanst., Graz.
- Reibenschuh A.F. (1889): Die Thermen und Mineralquellen Steiermarks. 48 S., Leuschner u. Lubensky, Graz.
- Sartori F. (1806): Skizzierte Darstellung der physikalischen Beschaffenheit und der Naturgeschichte des Herzogthumes Steiermark.- 279 S., Kienreich, Grätz.
- Sartori F. (1816): Neueste Geographie der Steiermark mit ihren statistischen, physikalischen, industriellen und topographischen Merkwürdigkeiten, 235 S., Ferstl, Grätz.
- Schleich J. (1998): Heil- und Wunderquellen in der Steiermark. 176 S., Styria, Graz, Wien, Köln.
- Schmutz C. (1822): Historisch topographisches Lexicon von Steiermark.- 2.T., 602 S., Kienreich, Graz.
- Stini J. (1933): Die Quellen. 255 S., Springer, Wien.
- Stini J. (1943): Zur Kenntnis der Quellen und ihrer Schürfleistung.- Geologie u. Bauwesen, 1943(3), S. 111-124, Wien.
- Stolla H. (1978): St. Ulrich und St. Leohnard in Stanz im Mürztal.- Blätter f. Heimatkunde, Jg.52, S. 4-12, Histor. Verein f. Stmk, Graz.
- Thurner A. (1964): Hydrogeologisches Gutachten über den Säuerling in Stanz, Mürztal.- Unveröffentl., 3 S., Graz (5.7.1964).
- Thurner A. (1970): Kohlensäure-Störungszonen-Erdbeben in Österreich.- Naturwissenschaftliche Rundschau, 23(9), S.366-368, Wissenschaftl. Verlagsges., Stuttgart.
- Thurner A. (1972): Brauchen wir neue Heilquellen? – Die Gemeinde, JG. XXVII, S. 121 u. 122, Graz.
- Zetinigg H. (1992/93): Die Mineral- und Thermalquellen der Steiermark.- Mitteil. Abt. f. Geol. u. paläont. Landesmus. Joanneum, (50/51), 343 S., Graz.
- Zötl J. u. Goldbrunner J.A. (1993): Die Mineral- und Heilwässer Österreichs.- XIV, 324 S., Springer, Wien, New York.

Beilage 1 : Trinkwasseranalyse der Ulrichsquelle 2003 (chemisch-bakteriologische Untersuchung)

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Bakt. Serolog. Untersuchung Graz, Wasserabt. Prot. Nr.:W2003/00583

Datum Probenahme 08.04.2003

Auftraggeber Verein zur Erhaltung der Ulrichskirche

Probenahme am Auslaufhahn im Wirtschaftsgebäude

Bakteriologischer Befund

KBE bei 22°C/48h	66	in	1	ml
KBE bei 37°C/48h	15	in	1	ml
E.coli	0	in	100	ml
Coliforme Keime	0	in	100	ml
Enterokokken	0	in	100	ml

Chemischer Befund

Physikalisch (Farbe, Trübung)		unauffällig	
Wasser-/Außenlufttemperatur		4,0/-1	°C
Leitfähigkeit		279	µS/20°C
ph-Wert		7,4	
Gesamthärte		9,0	°dH
Karbonathärte		8,1	°dH
Säurekapazität		2,88	mmol/l
Eisen, gesamt		0,044	mg/l
Mangan, gesamt	n.n.NG	0,030	mg/l
Ammonium (NH ₄ ⁺)	n.n.NG	0,025	mg/l
Nitrit (NO ₂ ⁻)	n.n.NG	0,005	mg/l
Nitrat (NO ₃ ⁻)		2,9	mg/l
Chlorid (Cl ⁻)		3,3	mg/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)		15,6	mg/l
Oxidierbarkeit (KMnO ₄)		1,9	mg/l

KBE= Koloniebildende Einheiten

n.n.= nicht nachweisbar (unter der Nachweisgrenze NG der Analysemethode)

Beilage 2 Sauerling in Stanz, Chemische Analyse 1964

Zitat aus H.Zetinigg (1992/93) S.207
 Probenahme aus dem
 Tonrohr am 26.10.1964

Physikalische Daten

Fördermenge	0,6	l/s
Wassertemperatur	11,9	°C
Leitfähigkeit	1,852	µS/cm (20°C)
ph-Wert	5,5	
Radium und Radon	bei Entnahme 2,4ME	0,874 nCi/kg

Kationen

	mg/kg	mval/kg	mval%
Kalium	3,20	0,082	0,19
Natrium	25,2	0,90	2,06
Ammonium	0,4	0,022	0,05
Calcium	713,4	35,60	81,71
Magnesium	82,6	6,80	15,61
Eisen II	3,9	0,14	0,32
Mangan	0,69	0,025	0,06
Summe	829,19 !	43,57	100,00

Anionen

	mg/kg	mval/kg	mval%
Nitrit	0,007	0,00	0,00
Nitrat	0,8	0,013	0,03
Chlorid	9,7	0,274	0,63
Sulfat	1126	23,44	53,82
Dihydrogenphosphat	0,15	0,0015	0,00
Hydrogenphosphat	0,007	0,00014	0,00
Hydrogensulfid	0,007	0,0002	0,00
Hydrogencarbonat	1211	19,84	45,52
Summe	2347,671	43,57	100

Summe der gelösten Salze	3177	mg/kg
m-Kieselsäure	17,5	mg/kg
Eisen (III)-hydroxid	0,38	mg/kg
Summe der Mineralstoffe	3195	mg/kg
Gasförmige Stoffe:		
Kohlensäure	2190	mg/kg
Sauerstoff	0,08	mg/kg
Schwefelwasserstoffe	0,17	mg/kg

Beilage 3 : Säuerling in Stanz, Chemische Analyse 1992

Zitat aus H.Zetinigg (1992/93) S 208
 Analyse Forschungsgesellschaft Joanneum
 Inst. f. Geothermie und Hydrogeologie
 Probenahme am 3.9.1992

Physikalische Daten

Wassertemperatur	13,5	°C
Leitfähigkeit	3270	µS/cm (25°C)
ph-Wert	6,1	
Gesamthärte	128,2	°dH

Kationen

	mg/l	mval/l	mval%
Kalium	9,13	0,23	0,49
Natrium	48,14	2,09	4,35
Calcium	774,30	38,64	80,32
Magnesium	86,76	7,14	14,84
Mangan	0,73		
Eisen gesamt	0,06		
Ammonium	0,06		
Summe	919,18	48,10	100,00

Anionen

	mg/kg	mval/kg	mval%
Nitrit	<0,02		
Nitrat	0,52	0,01	0,02
Chlorid	10,77	0,30	0,63
Sulfat	1326,46	27,62	57,62
Hydrogencarbonat	1220,40	20,00	41,73
Summe	2558,17	47,93	100,00

freie Kohlensäure	1205,6	mg/l
Sauerstoff	2,8	mg/l

Beilage 4 : Der Säuerling im Jasnitzgraben, Beschreibung von H. Zetinigg (1992/93 S 204 u 205)

Auf der Österreichischen Karte 1:50.000, Blatt 134 Passail, Ausgabe 1983, ist im unteren Jasnitztal (Gemeinde Allerheiligen i.M.) bergseitig der Gemeindestraße ein Wegkreuz (Kote 573) und daneben ein "Sauerbrunn" eingetragen. Dieser Säuerling ist mit einem betonierten Schacht von ca. 2,5 m Tiefe gefaßt, der vor 15 Jahren errichtet wurde. Der Schacht ist mit einem Holzdeckel verschlossen. Vorher bestand eine in Holz ausgeführte Fassung. Von diesem Schacht wird das Sauerwasser über eine ca. 20 m lange, unterirdisch verlegte Leitung zu einem hölzernen Auslaufbrunnen samt Brunnengrand, der sich neben der Gemeindestraße befindet, geführt. Das Kreuz steht unmittelbar daneben. Dieser Brunnen ist allgemein zugänglich und wird von der Bevölkerung genutzt. Nach Mitteilung des Eigentümers ist die Schüttung schwankend und anscheinend niederschlagsabhängig. Am 13.3.1991 wurde eine Schüttung von 7 l/min und am 23.12.1992 von 12 l/min gemessen.

Zur Charakterisierung des Wassers soll die Analyse des Institutes für Geothermie und Hydrogeologie der Forschungsgesellschaft Joanneum (Probennahme am 23.12.1992) vorgestellt werden:

Temp. 9,7°C
pH-Wert 5,13

elektr. Leitfähigkeit (25°C) 301 µS/cm
Gesamthärte 8,3°dH

Kationen	mg/l	mval/l	mval%
Natrium	4,40	0,19	6,03
Kalium	1,04	0,03	0,84
Calcium	44,30	2,21	69,59
Magnesium	9,09	0,75	23,55
Mangan	<0,05	---	---
Eisen gesamt	<0,05	---	---
Summe	58,93	3,18	100,00

Anionen	mg/l	mval/l	mval%
Hydrogencarbonat	156,20	2,56	81,98
Chlorid	3,25	0,09	2,94
Nitrat	8,30	0,13	4,29
Sulfat	16,20	0,34	10,80
Summe	183,95	3,12	100,00

freie Kohlensäure 902 mg/l
gelöster Sauerstoff 5,4 mg/l

Nach dieser Analyse handelt es sich um einen ganz schwach mineralisierten "Calcium-Hydrogencarbonat-Säuerling". In Zusammenhang mit den Schüttungsschwankungen ist zu vermuten, daß eine Vermischung mit oberflächennahem Grundwasser erfolgt. Ein Hinweis darauf kann auch der Gehalt an gelöstem Sauerstoff sein. Vielleicht ist die Ursache in einer unzulänglichen Fassung gelegen.