

Werk

Jahr: 1924

Kollektion: fid.geo

Signatur: 8 GEOGR PHYS 203:1

Digitalisiert: Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

Werk Id: PPN101433392X_0001

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X_0001

LOG Id: LOG_0055

LOG Titel: Radioaktive Messungen im Quellgebiet von Brambach

LOG Typ: article

Übergeordnetes Werk

Werk Id: PPN101433392X

PURL: <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X>

OPAC: <http://opac.sub.uni-goettingen.de/DB=1/PPN?PPN=101433392X>

Terms and Conditions

The Goettingen State and University Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Goettingen State- and University Library.

Each copy of any part of this document must contain these Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept the Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Goettingen State- and University Library.

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

Contact

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen
Georg-August-Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen
Germany
Email: gdz@sub.uni-goettingen.de

Selbstverständlich ist es leicht, das Instrument noch unempfindlicher zu machen. — Dem Instrument wird ein Eichmagnet beigegeben, der an einer Stange bestimmter Länge dem Instrument aufgesetzt wird. Mit diesem kann das Instrument jederzeit nachgeeicht werden. Der Eichmagnet wird in Kupfer- und Eisenhülsen aufbewahrt und hat sich monatelang als sehr konstant erwiesen. Der Magnet braucht aber nur eine Konstanz zu haben, die der Messung der Variation entspricht. Letztere soll bei größeren Differenzen, wie sie der Eichmagnet hervorruft, auf etwa 1 bis 2 Proz. genau sein. Der Magnet ist auf 0.05 Proz. monatelang konstant. Sein Temperaturkoeffizient wird bestimmt, er ist klein. — Kompensationsmagnete ähnlich wie bei der Feldwage von Ad. Schmidt werden am Sockel des Instruments verschiebbar angebracht.

Tabelle 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Stationsnummer	Zeit	Mittel		Unkorr. $\Delta\gamma$		$\Delta\gamma$ für Δt					Korr. Endwert
0	8 ^a 43—54 ^m	36.9	6	0	7.1	-20	-20	0	0	0	0
51	9 45—51	36.7	4	-6.4	8.1	-13	-19	+1	-4	+0	+5
52	10 06—13	36.3	4	-19	8	-14	-43	-23	-21	0	-2
53	10 28—38	37.1	6	+6	8.6	-10	-4	+16	-12	0	+28
54	10 50—11 ^b 07 ^m	35.7	8	-38	9.6	-3	-41	-21	-27	0	+6
55	11 23—34 ^m	36.4	6	-16	9.0—9.8	-5	-21	-1	-41	0	+40
0	12 22—24	34.7	6	-70	11—11.6	+8	-62	-42	-39	+3	0
				(Mitt.)							

Tabelle 2.

0	2 ^p 51—59 ^m	54.2	6	0	15.8	+41	+41	0	0	0	0
26	3 47—55	56.9	10	+81	19.2	+22	+103	+62	-6	-3	+65
27	4 25—39	57.6	8	+102	12.7	+19	+121	+68	+5	-7	+55
0	5 18—26	55.4	6	+36	12.0	+21	+57	+06	+6	-10	0

Tabelle 1a.

0	37.1	37.1	37.1	36.9	36.8	36.7	—	—
51	36.7	36.7	36.7	36.7	—	—	—	—
52	36.2	36.4	36.2	36.3	—	—	—	—
53	36.9	37.2	37.0	37.2	36.9	37.2	—	—
54	36.1	36.1	35.9	35.8	35.7	35.4	35.4	35.4
55	36.3	36.3	36.4	36.6	36.4	36.4	—	—
0	35.1	34.9	34.7	34.7	34.4	34.4	—	—

Freiburg i. B., Math.-physikal. Institut der Universität.

Radioaktive Messungen im Quellgebiet von Brambach.

I.

Von P. Ludewig und H. Witte. — (Mit drei Abbildungen.)

Es wird das Ergebnis einer neuen Untersuchung der bei Brambach i. V. auftretenden Quellen auf den Gehalt an Radiumemanation mitgeteilt. Es werden in Tabelle und Kurve die Änderungen der Eigenschaften der Wetтинquelle in Brambach angegeben und eine Zusammenstellung der Meßergebnisse über den Emanationsgehalt der Quellen in den wichtigsten radioaktiven Quellgebieten gegeben.

Unter den radioaktiven Quellgebieten nimmt das Gebiet von Brambach wegen der großen Zahl von Quellen mit beträchtlichem Emanationsgehalt und

wegen der Wetтинquelle, die den höchsten in der Natur vorkommenden Emanationsgehalt im Liter Quellwasser besitzt, eine bevorzugte Stellung ein. Das Freiburger Radiuminstitut hat sich die Aufgabe gestellt, dieses Gebiet radioaktiv näher zu untersuchen. Als erster Schritt auf diesem Wege wurde im Frühjahr 1925 der Emanationsgehalt einer großen Zahl von Quellen, die in der Umgebung von Brambach liegen, neu gemessen. Über das Ergebnis soll im folgenden berichtet werden.

Die Quellen des in Frage kommenden Gebietes sind erstmalig in den Jahren 1910 bis 1912 von Schiffner und Weidig*) untersucht worden. Die Messungen wurden damals mit dem Fontaktoskop in der Weise ausgeführt, daß nach der Hauptmessung der induzierte Niederschlag gemessen und in Abzug gebracht wurde. Diese Meßmethode liefert relativ ungenaue Werte, wie an anderer Stelle**) dargelegt worden ist. Inzwischen ist die Meßart radioaktiver Quellen auf eine neue Grundlage gestellt worden**), die bei den neuen Messungen zu berücksichtigen war. Für die Messung der Emanationsmenge, die in einem Liter Quellwasser enthalten ist, gibt es zwei Methoden:

1. Methode. Man mißt den Ionisationsstrom, der in einer Ionisationskammer durch die Alphastrahlung der aus dem Wasser herausgeschüttelten Radiumemanation erzeugt wird. Die Größe des Ionisationsstromes wird als Maß für die Aktivität der Quelle angesehen. Der tausendfache Wert des in absoluten elektrostatischen Einheiten ausgedruckten Stromes ist die Mache-Einheit.

2. Methode. Man vergleicht die Ionisationswirkung der zu messenden Emanationsmenge mit der Ionisationswirkung einer Emanationsmenge, die man im Laboratorium aus einer Normlösung gewinnt. Man erhält durch diesen Vergleich den Betrag der unbekannteren Emanationsmenge in der internationalen Maßeinheit Curie.

Auf einer Radiumtagung in Freiberg in Sachsen im Mai 1921***) wurde die zweite Methode für die Quellmessung empfohlen, für die Praxis der Betrag 10^{-10} Curie im Liter Wasser als neues Aktivitätsmaß eingeführt und dieser neuen Einheit der Name Eman gegeben. Inzwischen sind nach diesen Beschlüssen die wichtigsten radioaktiven Quellen auf ihren Emanationsgehalt hin gemessen worden†).

Zur Durchführung dieser Messungen werden Normlösungen benutzt, die von der Reichsanstalt ††) geliefert werden und deren Konstanz genügend sichergestellt ist †††).

Für die Messungen wurde im Freiburger Radium-Institut eine Meßanordnung gebaut§), die für Messungen im Laboratorium (nicht im Gelände) bestimmt ist. Auf ein Zweifadenelektrometer nach Wulf ist eine zylindrische Ionisations-

*) Schiffner, Weidig, Friedrich: Radioaktive Wässer in Sachsen. Verlag Craz und Gerlach, Freiburg 1912.

) P. Ludewig: Strahlentherapie **13, 163 (1921) und Jahrb. für das Berg- und Hüttenwesen in Sachsen 1921, S. 10 und Physik. Zeitschr. **22**, 368 (1921).

***) l. c.

†) P. Ludewig, Physik Zeitschr. **25**, 280 (1924).

††) Physik. Zeitschr. **24**, 286 (1923).

†††) Ludewig und Lorenser. Zeitschr. f. Physik **13**, 284 (1923), **21**, 258 (1924).

§) P. Ludewig: Zeitschr. f. d. ges. physik. Therapie **29**, 100 (1924).

Tabelle 1.

Im Kontaktgebiet von Brambach i. Vogtl. zutage tretende Quellen.
Messungen vom April 1925.

Nr.	Bezeichnung des Wassers	Emanationsgehalt pro Liter in		Temperatur 0 C	Ergiebigkeit Liter/min	Messungen aus den Jahren 1911/12, ausgeführt von Schiffner u. Weidig
		Eman	M.-E.			
1	Quelle am Südhänge des Hengstberges nahe dem Gipfel, am Ostrande des Waldgebietes (obere Ackerquelle) . . .	12.7	3.5	5.3	4—6	—
2	Quelle am Südhänge des Hengstberges, nahe der Quelle 1 (oberer Moorhang)	57.5	15.8	5.8	2—3	—
3	Quelle am unteren Eisenbahnseinschnitt (km 477.8) nördlich des Röthenbaches (auf böhmischem Gebiet)	139.6	32.9	7.0	3	—
4	Quelle am oberen Eisenbahndamm	39.9	10.95	7.1	7.4	—
5	Wiesenquelle auf Parzelle 22 Brambach (Geibel)	33.8	9.3	6.8	5	—
6	Trinkwasserquelle der Badegesellschaft für das Weidighaus, nördlich des Röthenbaches an dem unteren südlichen Hänge des Hengstberges	38.1	10.5	5.9	?	—
7	Wiesenquelle beim Bismarckhaus, links des Weges nach Oberreuth (böhmisches Gebiet)	29.9	8.2	5.6	3—4	—
8	Gefäste Brunnenquelle a. Bismarckhaus, Parz. 931 Brambach Quelle)	48.4	13.3	5.2	15.3	4.6 M.-E.
9	Wiesenquelle rechts des Weges nach Oberreuth (obere Quelle)	a) 290.0 b) 221.8	79.7 60.9	7.5 7.7	3—4 6.4	nach Regen- weiter unter- sucht
10	Wiesenquelle rechts des Weges nach Oberreuth (untere Quelle nahe am Wege)	41.8	11.5	6.4	5—6	—
11	Gefäster Trinkwasserbrunnen am Elektrizitätswerk, rechtes Bachufer (Parz. 371 Brambach)	252.0	69.25	7.0	14.6	105.9 „ stark gewäss.
12	„Ochsenloch“, Wiesenquelle auf dem Grundstück des Herrn Geibel in Brambach (rechtes Bachufer)	49.3	13.55	7.2	17.4	—
13	Gefäster Brunnen auf dem Grundstück des Herrn Oertel (linkes Bachufer)	87.25	24.0	5.1	spärlich	—
14	Gefäster Brunnen auf dem Grundstück der Frau Schüller, Parz. 124 Brambach (linkes Bachufer)	36.3	10.0	4.0	?	—
15	Wiesenrandquelle am unteren Hänge des Wacheberges (rechte Quelle)	660.0	181.3	6.1	5.4	84.5 „
16	Wiesenrandquelle am unteren Hänge (linke Quelle), etwa 10 bis 12 m von der vorigen Quelle entfernt	373.0	102.5	6.0	7.8	—
17	Tannenquelle, talabwärts unten am Rande d. bewald. Hanges Quelle an dem Hänge des Wacheberges am Ausgang des Zankbachtales am Waldrand	592.5	162.6	6.1	7.8	165.7 „
18	Quelle an dem Hänge des Wacheberges am Ausgang des Zankbachtales am Waldrand	451.5	123.8	6.3	7.5	139.3 „
19	Brunnen (geböhrt) auf dem Grundstück des Herrn Geh. Rat Dr. Hoffmann, in der Nähe von Quelle 18, weiter tal- wärts nahe der Eisenbahnlinie	205.6	56.5	6.5	?	—

21	einschneidet nahe der Wegüberquerung nach Röthenbach Trinkquelle der Eisenbahnverwaltung, am Bahndamm, nahe dem Röthenbach, noch an dessen rechtem Ufer, Parzelle 887 Brambach	36.4	10.0	3.1	?	—
22	Kurhausquelle II, gefaßt, rechts d. Weges nach Röthenbach, nicht weit von Quelle 21 entfernt, Parz. 886 Brambach	283.5	77.9	6.2	3.9	—
23	Quelle des Bades Franzensbad, gefaßt, nahe dem Röthenbach auf dessen linkem Ufer (auf böhmischem Gebiet)	238.4	65.5	7.2	19.0	—
24	Tiefbohrquelle, etwas weiter bachabwärts, an dem linken Ufer nahe am Röthenbach; stark gashaltig, Parz. 961 Oberrente (auf böhmischem Gebiet)	355.4	97.7	8.1	etwa 4.0	—
		366.0	Wasser 100.6	8.4	2.5	—
25	Grenzquelle, noch weiter talwärts, auf dem linken Ufer nahe dem Röthenbach, gefaßt; stark gashaltig, Parz. 960 Oberrente (auf böhmischem Gebiet)	21.2	entw. Gas	—	—	—
		1479.0	406.5	7.2	4—6	366 9 M.-E.
26	Bosehausquelle auf dem rechten Ufer des Röthenbaches, etwa 55 m vom Bache entfernt, gefaßt, Parz. 948 Brambach	670.0	184.2	6.2	28.7	—
27	Fischerquelle, ganz nahe am Röthenbache, auf dessen rechtem Ufer, Parz. 945 Brambach	131.75	36.2	3.9	3.9	20,0 "
28	Schillerquelle, an dem linken Ufer des Röthenbaches, etwa 45 m vom Bache entfernt, stark kohlenstoffhaltig, Parz. 946 Brambach	1697.0	466.4	5.9	1.75	460,0 "
29	Eisenquelle, an dem linken Ufer des Röthenbaches, etwa 5 bis 10 m vom Bache entfernt; stark kohlenstoffhaltig, Parz. 947 Brambach	483.5	132.8	6.4	2.9	167,2 "
30	Brambacher Sprudel, westlicher, in nächster Nähe des Röthenbaches, auf dessen rechtem Ufer, Parz. 950 Brambach	261.0	71.7	5.8	4.6	124.4 "
31	Brambacher Sprudel, östlicher, in nächster Nähe des Röthenbaches, auf dessen rechtem Ufer, etwa 7 m von Quelle 30 entfernt, Parz. 950	a)	342.8	5.0	4.5	103.7 "
		b)	324.0	89.0	5.6	5.9
32	Wettingquelle, sehr nahe d. Röthenbach, auf dessen rechtem Ufer; stark kohlenstoffhaltige Mineralquelle, Parz. 950	5900.0	1622.0	7.1	3.5	1948.0 "
33	"Wiesenquelle", an dem rechten Ufer des Röthenbaches, etwa 60 m von der Wettingquelle talabwärts entfernt	5800.0	1593.0	7.2	2.7	(April 1912)
34	Heizhausquelle an dem rechten Ufer des Röthenbaches, etwa 50 m vom Bache entfernt, bei den Bureau- und Betriebsgebäuden, Parz. 950 Brambach	631.5	173.5	5.6	33	176.8 "
35	Betriebsbrunnen, nicht weit von Quelle 34 entfernt, an der anderen Seite der Häuser, Parz. 950 Brambach	442.2	121.4	9.0	63	145.9 "
36	Schloßparkquelle am Kapellenberg bei Schönberg	381.0	104.7	6.3	8.9	126.9 "
		497.0	136.4	5.0	4—5	—

Anmerkung: Die Quellen 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32 sind Mineralquellen.

kammer aufgesetzt, die evakuiert werden kann. Zwei Schlauchansätze mit Hahn ermöglichen die Einführung der Emanation. Das Quellwasser wird in besondere

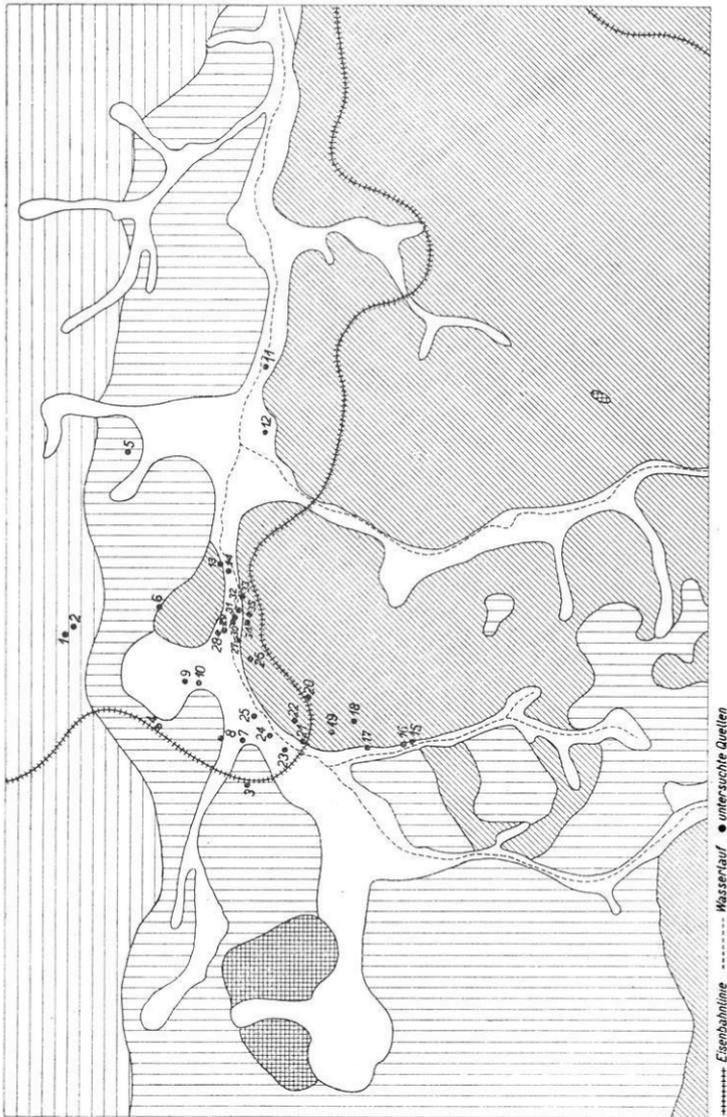


Fig. 1.

Gluckergefäße an der Quelle abgefüllt, die Gefäße werden abgeschmolzen und es wird nach dem Transport zum Laborium die Emanation in dem luftleer gepumpten Ionisationsraum hinübergezogen.

Bei den zu beschreibenden Messungen in Brambach waren eine große Zahl von Quellen im Gelände und in kurzer Zeit zu messen. Es wurde deswegen zur Messung nicht die geeichte Laboratoriumsapparatur benutzt, sondern ein Fontaktoskop, das mit der Normalapparatur in folgender Weise geeicht war: Ein im Freiburger Radium-Institut hergestelltes emanationshaltiges Wasser wurde in verschiedener Konzentration zu gleicher Zeit mit dem Fontaktoskop und mit der Normalapparatur gemessen. Die Art der Messung mit dem Fontaktoskop im Gelände wurde dann in der gleichen Weise vorgenommen wie bei dieser Eichung. Dadurch sind auch diese Messungen an die Normallösungen der Reichsanstalt angeschlossen.

Außer dem Emanationsgehalt wurde bei allen Quellen die Temperatur und die Ergiebigkeit bestimmt. Die Tabelle 1 enthält die Ergebnisse. In der Tabelle

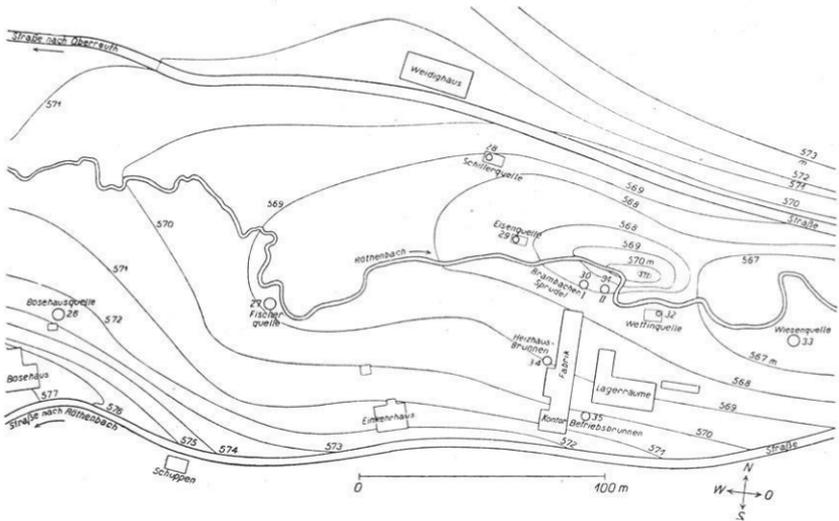


Fig. 2.

sind in der letzten Vertikalreihe die Aktivitätswerte aus den Jahren 1911 bis 1912 mit angegeben. Bei einem Vergleich ist zu berücksichtigen, daß diese älteren Werte nach der Differenzmethode gewonnen worden sind (s. oben).

In der ersten Zahlenvertikalreihe stehen die Aktivitäten in Eman, in der zweiten die Mache-Einheiten pro Liter, die aus den Zahlen der ersten Vertikalreihe durch Division durch 3.64 erhalten worden sind. Zwischen den beiden Einheiten besteht ja die Beziehung:

$$1 \text{ M.-E.} = 3.64 \cdot 10^{-10} \text{ Curie,}$$

$$1 \text{ M.-E./Liter} = 3.64 \text{ Eman.}$$

Die Verteilung der gemessenen Quellen im Gelände zeigt die vereinfachte geologische Karte Fig. 1. In die Karte sind die Granitgebiete in schräger, die Gneisgebiete in horizontaler und vertikaler, das Basaltgebiet in Kreuzschraffierung

eingetragen, während die Alluvialablagerungen unschraffiert geblieben sind. Die Nummern der Quellen der Karte entsprechen den Nummern in der Tabelle 1. Die dicht beieinander liegenden Quellen im Brambacher Kurpark sind in ihrer gegenseitigen Lage aus der Fig. 2 zu erkennen.

Bei der Entnahme des Wassers an den Quellen mußten oft besondere Vorichtsmaßregeln getroffen werden. Diese gestalteten sich bei den ungefaßten Quellen am einfachsten, da hier das Wasser am eigentlichen Quellort entnommen werden konnte. Die Messung von wilden Quellen auf sumpfigem Gelände, z. B. der Quellen 9, 10, 11 und 12, konnte dadurch beeinflußt werden, daß durch Regenwasser verursachter Oberflächenwasserzufluß die Höhe des Emanationsgehaltes herabdrücken konnte. Quellen dieser Art wurden nur bei gutem Wetter gemessen. Bei der Schiller-, Eisen- und Wettingquelle wurde das aus dem Trinkwasserhahn ablaufende Wasser zur Messung benutzt. Bei Quellen mit Sammelbehältern, z. B. bei der Wiesen-, Kurhaus-, Fischer- und Trinkwasserquelle, wurde das in den Behältern befindliche Wasser gemessen. Bei dem Heizhaus- und Betriebsbrunnen wurden die Sammelbehälter leergepumpt und von dem frisch einströmenden Wasser Proben entnommen. Die Messungen an der Grenzquelle und der dicht dabei liegenden, Franzensbad gehörenden Quelle sind vielleicht weniger genau, da die Fassungen defekt geworden waren und die Wasserentnahme dadurch erschwert wurde.

Die Messungen der Ergiebigkeit ließen sich leicht durchführen, nur die Ergiebigkeit von Pumpen und ganz schwach laufenden Quellen war nicht zu ermitteln.

Von den untersuchten Quellen liegt die Quelle 36 mitten im Granitgebiet bei Schönberg südlich von Brambach. Die Quellen 1 bis 5, 7 und 8 liegen im Gneis, und die Mehrzahl der anderen Quellen in der zerrissenen Kontaktzone, die sich zwischen Granit und Gneis im Bogen herumzieht. In dieser Zone liegen auch die hochaktiven Quellen, die für das Bad von besonderer Bedeutung sind. Meistens müssen diese Quellen vor ihrem Zutagetreten eine Geröll- oder Moorschicht durchsetzen, z. B. die Quellen 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18. Die für die Badeverwaltung wichtigsten Quellen sind mit Fassungen versehen, die bis auf festes Gestein hinabreichen.

Die Tabelle zeigt, daß die im Gneise zutage tretenden Wässer einen Emanationsgehalt von nur geringem Betrag besitzen. Groß ist der Betrag bei Quellen, die im Granit entspringen oder in der Kontaktzone liegen. Das nördlich des Röthenbaches liegende Granitgebiet weist keine aktiven Quellen auf. Es ist nicht ausgeschlossen, daß das hier aufsteigende Wasser zum guten Teil in die Röthenbachniederung unterirdisch abfließt.

Die Aktivität der wichtigsten Brambacher Quelle, der Wettingquelle, ist in den letzten Jahren vom Oberbergamt zu Freiberg laufend gemessen worden. Schon vor der Freiburger Radiumtagung waren diese Messungen im Gange. Im Jahre 1919 (also vor der Tagung) wurde vom Freiburger Radium-Institut dem Oberbergamt empfohlen, die Messung immer nach dem gleichen Verfahren auszuführen, um vergleichbare Werte zu erhalten. Die Messungen wurden mit einem Fontaktoskop vorgenommen, dessen Volteichkurve wiederholt im Freiburger Radium-Institut nachgeeicht wurde. Als dann die Freiburger Radiumtagung

das Vergleichsverfahren empfohlen hatte, wurde bei den Messungen des Oberbergamts, die nur für einen engen Kreis bestimmt waren, die alte Methode beibehalten, um nicht einen Sprung in den Kurven zu erhalten.

Die oberste Kurve der Fig. 3, die den Verlauf der Aktivität nach diesen Messungen des Oberbergamts*) enthält, ist daher nur in ihren Schwankungen von Interesse, nicht nach den angezeigten Absolutwerten. Die Absolutwerte der Quelle wurden in den Jahren 1923/24 nach dem Vergleichsverfahren mehrere Male vom Freiburger Radium-Institut bestimmt**).

Wie aus diesem Kurvenblatt zu ersehen ist, schwankt die Aktivität der Wetтинquelle in relativ geringen Grenzen. Eine wesentliche Abhängigkeit von der Ergiebigkeit ist nicht zu verzeichnen. Regelmäßig folgen sich die durch den Wechsel von Sommer und Winter bedingten Schwankungen in der Temperatur des Quellwassers. Auch diese Schwankungen halten sich in geringen Grenzen.

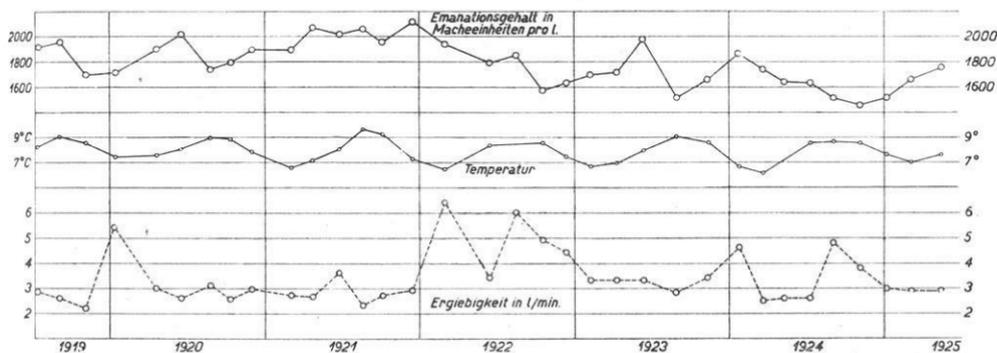


Fig. 3.

Nach den bisher vorliegenden Messungen des Emanationsgehaltes von Quellwässern ergibt sich die folgende tabellarische Zusammenstellung. In der Tabelle 2 ist der Emanationsgehalt der (alphabetisch geordneten) wichtigsten radioaktiven Quellgebiete eingetragen. Wo keine neuen Messungen nach dem Vergleichsverfahren (dieses ist für die Aufstellung der Tabelle maßgebend gewesen) vorhanden sind, sind die alten Werte eingeklammert worden. Bei Brambach sind für die Wetтинquelle die Messungen des Freiburger Radium-Instituts aus den Jahren 1923/24, für die anderen wichtigsten Brambacher Quellen die oben erstmalig veröffentlichten Zahlen angegeben, für Oberschlema die Meßergebnisse des Freiburger Radium-Instituts aus den Jahren 1922/24; für die Joachimsthaler Quelle ältere Angaben der Badeverwaltung, für die Quellen in Kreuznach Angaben von Aschoff. Die von Mache ermittelten Zahlen für die Quellen in Bad Gastein und die von St. Meyer gefundenen Zahlen für Teplitz verdanke ich brieflichen Mitteilungen der Badeverwaltungen.

*) Für die Erlaubnis zur Veröffentlichung dieser Kurven sage ich dem Oberbergamt und der Badeverwaltung von Brambach besten Dank. Diese Messungen wurden von Herrn Oberbergamtsrat Bachmann ausgeführt.

**) P. Ludewig: Physikal. Zeitschr. 25, 280 (1924).

Tabelle 2. Der Emanationsgehalt der Quellen
in den wichtigsten radioaktiven Quellgebieten (Alphabetisch geordnet.)

	Quellname	Datum	Eman im	M.-E. Liter	Angabe von
Brambach	Wetтинquelle	25. Jan. 1923	6500	1790	Ludewig
	"	27. Mai 1923	7010	1930	
	"	24. Jan. 1924	7540	2070	
	Schillerquelle	April 1925	1700	466	Ludewig u. Witte
	Grenzquelle		1480	407	
	Bosehausquelle		670	184	
Wiesenquelle	632		174		
Eisenquelle	483	133			
Gastein (aufgeführt sind nur die Quellen über 300 Eman im Liter)	Reißacherstolln, rechte Seitenquelle	Okt. 1920	995	308	Mache
	Reißacherstolln, linke Seitenquelle		840	260	
	Sophienquelle		827	256	
	Mesnilquelle		633	196	
	Grabenbäckerquelle		555	172	
	Reißacherstolln, Sammelbecken		552	171	
	Elisabethstolln, Hauptquelle		533	165	
	Wasserfallquelle		478	148	
Joachimsthal	Quellen im Werner- schacht	1923	—	(600)	Badeverwalt.
Kreuznach	Gradierhaus I	?	—	(171)	K. Aschoff
	Bäderquelle	?	—	(25)	
Oberschlema	Trinkquelle	18 Dez. 1922	6690	1840	Ludewig
	"	24. April 1923	6880	1890	
	"	1. Febr. 1924	9460	2600	
	"	15. Febr. 1924	9200	2530	
	Bohrloch I	24. April 1923	3780	1040	
	" II		1200	330	
" III	4230		1180		
Teplitz	Bergquelle	1920	335	92	St. Meyer
	Hügelquelle		277	76	
	Steinquelle		70	19.2	
	Schlangenbadquelle		61.2	16.8	
	Frauenquelle		35.7	9.8	
Urquelle	27.2	7.5			

Aus der Zusammenstellung ergibt sich, wie schwer es ist, die verschiedenen Quellgebiete in ihrem Werte gegeneinander abzuwägen, besonders da außer dem Emanationsgehalt noch andere Faktoren für die Bewertung der Quellen eine große Rolle spielen.

Freiberg i. Sa., Radium-Institut der Bergakademie, Juli 1925.