

Der Hohentwiel – Ein Vulkan mit besonderer Würze

Bernd Laquai, 03.03.2025

Es ist an sich nichts Neues, dass Vulkangesteine oft mit Uran vergesellschaftet sind. Bekannt dafür sind der Granit und der Porphyr. Unter den Hegau-Vulkanen am Bodensee ist der Hohentwiel bei Singen besonders bekannt auf Grund seiner großen Festungsrueine. Der Hohentwiel ist ein ehemaliger Vulkan mit einer Phonolith-Kuppe auf der die Festung erbaut wurde. Der Phonolith ist ein sehr hartes und scharfkantiges Gestein. Wenn man das Glück hat einen relativ großen aber flachen Gesteinsbrocken zu finden und man schlägt mit einem zweiten Stein dagegen, kann es sein, dass der große Stein einen Klang abgibt, wie eine Stahlplatte. Daher der Name Klingstein oder griechisch Phonolith. Aber an der großen senkrechten Phonolithwand des große Rondells Agusta (etwa bei N47° 45.827' E8° 49.071') kann man mit einem Geigerzähler feststellen, dass der Phonolith noch eine besondere Würze hat, ähnlich wie ein Granit, er kann deutlich radioaktiv sein. Direkt vor der riesigen Wand unter dem Rondell stellt man Gamma-Dosisleistungen von bis zu 0.6uSv/h fest.

Diesen Befund hat aber schon Heinrich Lederer 1927 festgestellt und in der Schrift „Über den Radium- und Thoriumgehalt der vulkanischen Gesteine des Hegaus“ publiziert. Er kam zu der Auffassung, dass die Phonolithe durchschnittlich 18g/t Uran enthalten. Auch der berühmte Baden-Württembergische Geologe und früherer LGRB-Chef Prof. Kirchheimer bestätigte 1957 den Befund von Herrn Lederer (vermutlich mit etwas besserem Equipment) und stellte in seiner Schrift „Die Radioaktivität der Phonolithe des Hegaus und das Vorkommen der Uran-Opale“ fest: „Die im Hegau vorgenommenen Messungen mit dem Gamma-Scintillometer haben bestätigt, dass die Phonolithe eine ungewöhnlich hohe Radioaktivität besitzen. Er kam zu der Auffassung, dass bis zu 350g Uran/t im Phonolithgestein enthalten sind. Das kann heute jeder Citizen-Scientist mit seinem Geiger-Zähler leicht nachvollziehen.

Versucht man die reine Gamma-Strahlung eines kleinen Stücks des Phonolithgesteins nachzumessen, so hat man wenig Erfolg, verwendet man aber ein gegen Alpha-/Betastrahlung sehr empfindliches Pancake-Zählrohr, dann sieht man die vor allem durch die Betastrahlung hervorgerufene deutliche Erhöhung der Zählrate durch die Zerfallsprodukte des Urans (beim Inspector etwa Faktor 3, siehe Abb. 7).

Aber auch die massiven Mauern der Festungsrueine Hohentwiel sind vorwiegend mit Mauersteinen aus dem Phonolithgestein erbaut und zeigen eine deutliche Aktivität. Insbesondere in den Zugangstunneln und zum Beispiel in dem Gewölbe bei N47° 45.802' E8° 49.028', wo man rundum von Mauern aus diesem Gestein umgeben ist, erreicht die Ortsdosisleistung im Zentrum etwa 0.6uSv/h. Selbst wenn man dem Vulkanpfad etwas tiefer durch die Weinberge folgt, sieht man immer wieder Weinberg-Mauern, die mit Steinen aus dem anthrazithfarbigen Phonolit erbaut wurden. Diese zeigen dann ebenfalls eine erhöhte Aktivität. Erreicht man auf dem Vulkan-Pfad bei N47° 45.763' E8° 49.187' eine Phonolith-Gesteinshalde. Legt man ein Messgerät auf diese Steine erreicht die Dosisleistung im Kontakt auch fast 0.5uSv/h. Verlässt man den Bereich des vulkanischen Gebiets, dann sinkt die Ortsdosisleistung wieder unter 0.1uSv/h. Das heißt, die Herzöge, welche die Burg bewohnten, haben den exklusiven Standort mit der zusätzlichen äußeren Bestrahlung durch das Uran „gewürzt“ bekommen und vermutlich auch noch mit einer kleinen Brise Radon im Gewölbekeller. Dem Geschmack des Weins („von der Sonne verwöhnt“) wird das aber sicherlich nicht geschadet haben.



Abb. 1: Die Festungsrueine Hohentwiel mit dem großen Rondell oberhalb der Phonolith-Wand

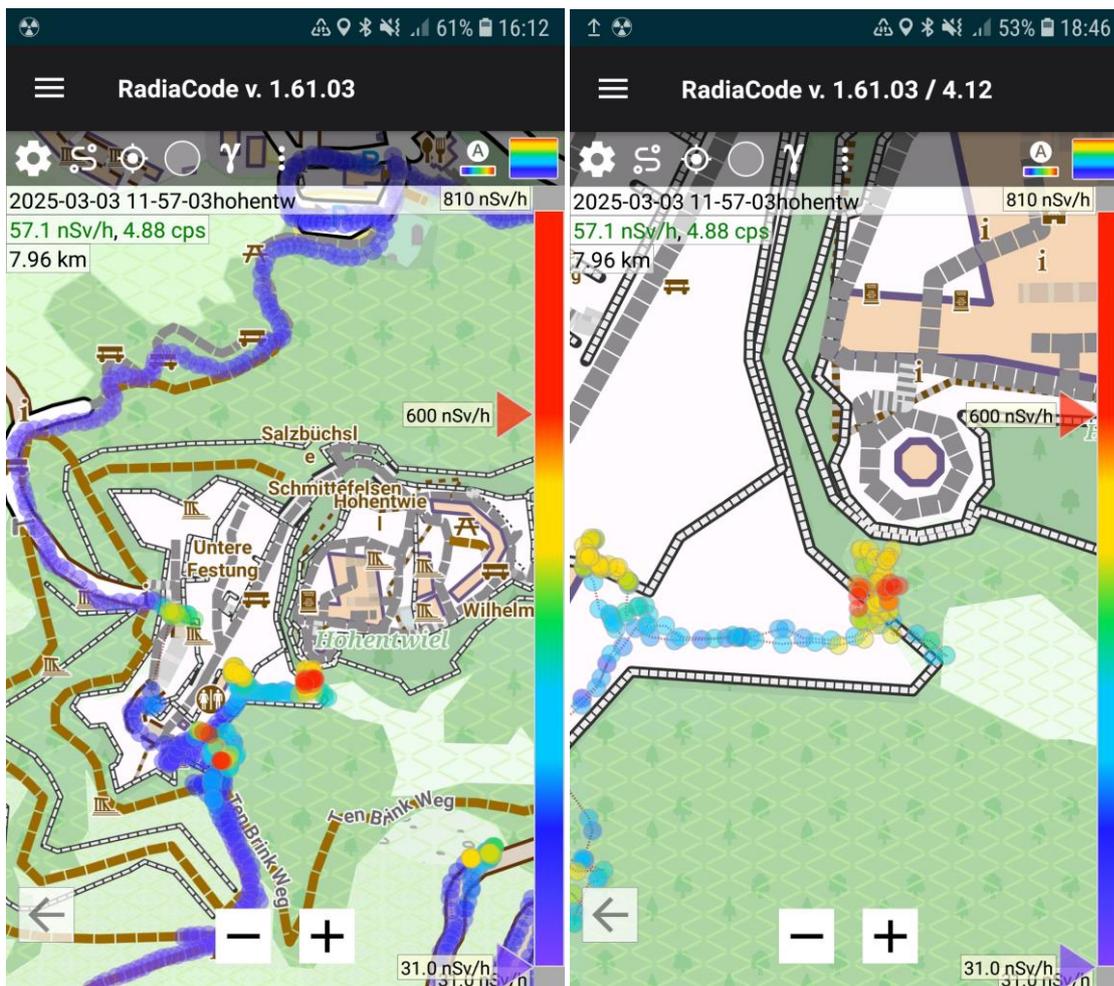


Abb. 2: Mit dem Radiacode RC-101 aufgezeichnete Gamma-Ortsdosisleistung



Abb. 3 a, b, c: Die große Phonolithwand unter dem Rondell und das Phonolithgestein



Abb. 4: Ein Gewölbe aus Phonolith-Steinen, im Innern beträgt die ODL etwa $0.6\mu\text{Sv/h}$

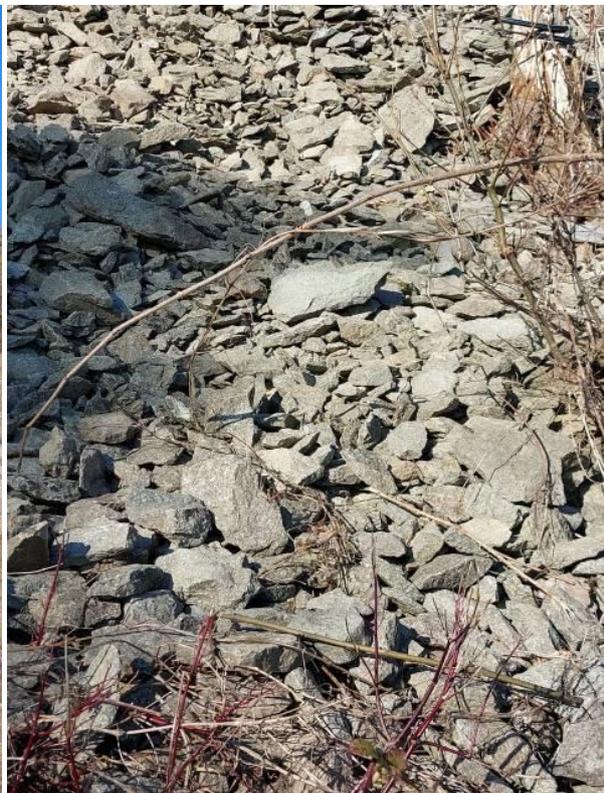


Abb. 5a, b: Die Halde aus Phonolith-Steinen am Südhang des Bergs unterhalb der Festung



Abb. 6: Messung einzelner Phonolith-Gesteinsbrocken an der Halde mit dem Radiacode RC-101



Abb. 7: Messung der Betastrahlungs-Aktivität an einem Phonolith-Stück, die Hintergrundrate beträgt 0.9 cps