

## Stuttgart - Radiologisch lernfähig – Der neue Marktplatz

Bernd Laquai, 21.05.2022

Nach vielen Monaten der Renovierung ist es endlich so weit: Demnächst wird der Stuttgarter Marktplatz vollständig saniert sein. Vermutlich werden es etliche Gründe gewesen sein, warum Stuttgarts Stadtväter den Marktplatz sanieren ließen. Die Beseitigung der uranhaltigen, strahlenden Schlackensteine wird wohl der geringste Grund gewesen sein. Aber nun stieg die Spannung doch etwas, nachdem wieder palettenweise Pflastersteine aus Granit angeliefert wurden. Ob die Stadt wohl aus der Misere mit den Pflastersteinen aus Flossenbürger Granit auf der Königstraße gelernt hat und vorher den Radionuklidgehalt des geplanten Granits hat prüfen lassen? Zumindest sieht das Pflaster mittlerweile sehr ansprechend hell aus und die Springbrunnen-Anlage wird insbesondere die Kinder in den Sommermonaten freuen. Aber auch die Marktbetreiber werden übergücklich sein endlich wieder auf dem sanierten Marktplatz den Wochenmarkt abhalten zu können und nicht mehr auf der Königstraße. Allerdings wird es bei den Bauern auf dem Markt auch weniger um die wöchentliche Strahlenbelastung gegangen sein, was ihnen am Verkauf von Obst und Gemüse auf der Königstraße missfallen hat.



Abb. 1: Der Stuttgarter Marktplatz mit neuem Granitbelag in neuem Glanz



Abb. 2: Vor dem Breuninger Kaufhaus ist man in den letzten Zügen mit dem Verlegen der Granitsteine



Abb. 3: Auf der Verpackung der Paletten kann man lesen, dass der Granit aus Hauzenberg in Bayern kommt

Beobachtet man die letzten Bauarbeiten vor dem Kaufhaus Breuninger derzeit, dann sieht man immer wieder den Gabelstapler die Paletten mit Granitsteinen heranfahren. Schaut man sich die noch verpackten Paletten an, dann kann man den Auftruck „WS Granit Hauzenberg“ erkennen. Recherchiert man im Internet, findet man schnell den Hersteller WS Granit Natursteine GmbH (<https://www.ws-granit.de/>) und auf Wikipedia erfährt man, dass sich in Hauzenberg im Bayerischen Wald das zweitgrößte Granitvorkommen des Bayerischen Waldes befindet.

Nun stellt sich jetzt natürlich die Frage, was sagen die Messgeräte über den Radionuklidgehalt und wie sieht der neue Granit im Vergleich zum Flossenbürger Granit auf der Königstrasse aus. Natürlich ist es auch angebracht, neben den Messungen auf beiden Granitpflaster auch nochmal einen Vergleich zur „grünen Wiese“ im Schlossgarten zu machen. Daher wurden 3 Messorte definiert, an denen die Dosisleistung gemessen wurde, einmal als Gamma-Ortsdosisleistung in Gonadenhöhe (1m über dem Boden) und in direktem Kontakt zum Boden. Zwei Messgeräte wurden eingesetzt, der Radiacode-101 von Scanelectronics und der Inspector von SEI. Während der Radiacode ein Szintillationszähler mit einem Caesium-Jodidkristall als Sensor ist der wenig empfindlich auf Beta-Strahlung und unempfindlich gegen Alphastrahlung ist, verwendet der Inspector ein Pancake Zählrohr, das sowohl für Beta- wie für Alphastrahlung recht empfindlich ist. Beide Messgeräte sind werkseitig auf einen Caesium-137 Prüfstrahler kalibriert. Das unterscheidet sich natürlich gegenüber den zu erwartenden Radionukliden im Granit, welche typischerweise eine Mischung von Uran, Thorium und deren Zerfallsprodukte zusammen mit dem Kalium darstellen. Dennoch bewirkt die Energieabhängigkeit der Detektorkennlinie erfahrungsgemäß nur beim Kalium eine signifikante Abweichung. Die Gamma-aktiven Radionuklide aus dem Uran- und dem Thorium-Zerfall erzeugen bei großem Abstand (Alpha- und Betastrahlung vernachlässigbar) sehr ähnliche Zählraten wie das Cäsium-137.

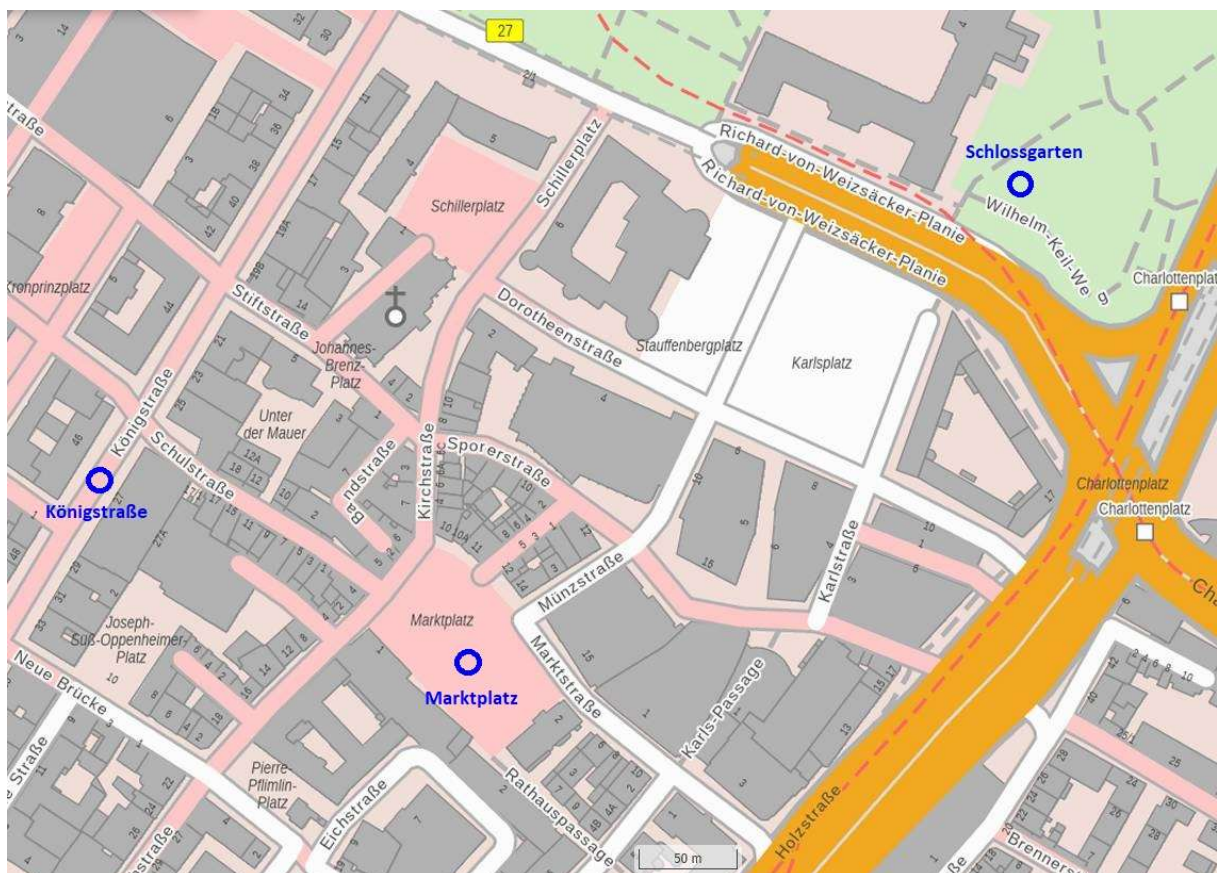


Abb. 4: Messstellen für die Vergleichsmessung der Granitbeläge auf dem Marktplatz und der Königstraße sowie der Wiese im Stuttgarter Schlossgarten

Auf dem Marktplatz stellt man in direktem Kontakt eine Dosisleistung von etwa 0.230uSv/h mit dem Radiacode fest und eine Dosisleistung von 0.260uSv/h mit dem Inspector. Da dieser Unterschied eher gering ist, kann man davon ausgehen, dass wenig bis keine Alpha- oder Betastrahlung im Spiel ist. Die Messung der Gamma-Ortsdosisleistung in 1m Entfernung über dem Boden zeigt 0.22uSv/h und 0.230uSv/h auf dem Radiacode bzw. Inspector. Die Abnahme mit der Entfernung ist gering, was für einen reinen Gamma-Flächenstrahler typisch ist. Wäre Alpha und Betastrahlung im Spiel, müsste auf Grund der viel geringeren Reichweite dieser Strahlungstypen der Unterschied viel deutlicher ausfallen. Daher kann man annehmen, dass der Uran- bzw. Thorium-Gehalt dieses Granits tatsächlich gering ist.



Abb. 5: Messung der Dosisleistung im Kontakt zum Hauzenberger Granit auf dem sanierten Marktplatz



Abb. 6: Messung der Gamma-Ortsdosisleistung über dem Hauzenberger Granit auf dem sanierten Marktplatz

Der Vergleich zu den Verhältnissen auf der Königstraße zeigt auch gleich den Unterschied. Im Kontakt zum Flossenbürger Granit sieht man mit dem Radiacode eine fast doppelt so hohe Gamma Dosisleistung ( $0.41\mu\text{Sv/h}$ ) und mit dem Alpha- und Beta-empfindlichen Inspector einen fast dreimal so hohen Wert als auf dem Marktplatz. Das deutet auf einen deutlichen Uran- oder Thorium-Gehalt des Granits hin. Aus entsprechenden Untersuchungen am Flossenbürger Granit ist aber insbesondere der hohe Urangehalt bekannt. Die in 1m gemessene Ort-Dosisleistung wird auf Grund des im Vergleich zur Reichweite hohen Abstands nicht mehr stark von der Beta- bzw. Alphastrahlung beeinflusst ( $0.34\mu\text{Sv/h}$  und  $0.35\mu\text{Sv/h}$ ) und entspricht in etwa den amtlich gemessenen Werten, die etwa einen Faktor 3 über dem zu erwartenden Wert von etwa  $0.12\mu\text{Sv/h}$  liegen.



Abb. 7: Messung der Dosisleistung im Kontakt zum Flossenbürger Granit auf der Stuttgarter Königstraße



Abb. 8: Messung der Gamma-Ortsdosisleistung über dem Flossenbürger Granit auf der Stuttgarter Königstraße

Auf dem grasbepflanzten Boden im Schlossgarten treten dagegen Werte auf, die wenig über den erwarteten Werten liegen ( $0.15\mu\text{Sv/h}$ ). Hier ist es auch so, dass kein Unterschied darin besteht ob man im Kontakt zum Boden misst oder in 1m Höhe. Die Strahlung kann also nicht direkt von der Oberfläche des Bodens stammen und ist auch weitestgehend Gamma-Strahlung, die bei einem ausgedehnten Flächenstrahler wenig Entfernungs-abhängig ist und von beiden Messgeräten gleichermaßen dargestellt wird.



Abb. 9: Messung der Dosisleistung im Kontakt zum grasbepflanzten Boden im Stuttgarter Schlossgarten



Abb. 10: Messung der Gamma-Ortsdosisleistung 1m über dem grasbepflanzten Boden des Stuttgarter Schlossgartens



So gesehen, bestätigen die Messungen, dass es auch anders geht, man kann offensichtlich auch deutlich strahlungsärmere Granite als den Flossenbürger Granit auf einer Haupt-Einkaufsmeile einer Stadt verlegen. Um den Granit allerdings insgesamt vergleichen zu können, muss man jetzt noch einige kalte Winter abwarten, denn die Frostfestigkeit der Granite ist auch ein wichtiger Faktor bei Straßenbelägen. Hier muss sich der Hauzenberger Granit also erst einmal beweisen. Allerdings nimmt auch die Frostwahrscheinlichkeit in Folge des Klimawandels im Talkessel von Stuttgart ab. Der könnte nämlich den Stadtplanern im Tiefbauamt doch deutlich in die Karten spielen. Aber erstmal zeigt sich, die Stadt Stuttgart scheint aus radiologischer Sicht durchaus lernfähig zu sein (wir wollen jetzt mal nicht an einen Zufall bei der Auswahl des Granits glauben, was den Radionuklidgehalt anbelangt).

/1/ Hauzenberger Granit, wikipedia [https://de.wikipedia.org/wiki/Hauzenberger\\_Granit](https://de.wikipedia.org/wiki/Hauzenberger_Granit)

/2/ Granitzentrum Bayerischer Wald in Hauzenberg, <https://granitzentrum.de/>

/3/ Bernd Laquai, Nicht nur die Königstraße strahlt - Der radioaktive Fingerabdruck der Landeshauptstadt Stuttgart –

<http://www.opengeiger.de/StgtRadFingerprint.pdf>

/4/ Bernd Laquai, Die Stuttgarter Königstrasse – Eine Rennstrecke für Geigerzähler?

<http://www.opengeiger.de/KoenigstrasseRadioaktiv.pdf>

/5/ Die Radioaktivität der Stuttgarter Königstrasse und des Stuttgarter Marktplatzes

<http://www.opengeiger.de/Koenigstrasse.html>