

Der natürliche Fallout

Bernd Laquai, 1.5.2014

Wer Fallout oder radioaktiver Niederschlag hört, assoziiert diese Begriffe meist mit dem Schlimmsten der technischen und militärischen Nutzung der Kernenergie. Die wenigsten Menschen wissen aber, dass es auch einen völlig natürlichen und auch ganz gut nachweisbaren Fallout mit dem Regen vor allem nach langer Trockenheit gibt.

Der natürliche Fallout im Regen rührt aus zwei Quellen her. Er wird dominiert durch die Zerfallsprodukte Pb-214, Bi-214 und Pb-210 des in die Atmosphäre aufsteigenden Radons, welches in der Zerfallskette des terrestrischen Urans entsteht. Diese Zerfallsprodukte heften sich an feinste Aerosole an und steigen in die Atmosphäre auf. Durch den Regen werden wieder aus der Atmosphäre ausgewaschen und auf der Erde deponiert. Es sind aber auch deutliche Mengen kosmogen gebildeter Radionuklide wie H-3 (Tritium), Be-7, C-14 und Na-22 im natürlichen Fallout enthalten. Diese entstehen durch Wechselwirkung der Höhenstrahlung aus dem All, welche aus Neutronen, Protonen und anderen Teilchen besteht, mit stabilen atmosphärischen Komponenten wie N-14, O-16 und Ar-40 bzw. mit interstellarem Staub, der in die Atmosphäre eindringt (Aktivierung durch Kernreaktionen). Die meisten der deutlich nachweisbaren Radionuklide im Regen haben allerdings eine kurze Halbwertszeit, so dass die leicht nachweisbare Radioaktivität des natürlichen Regen-Fallouts auch schnell wieder abklingt.

Dieses natürliche Schauspiel hat auch schon zu so mancher Verwirrung geführt. Insbesondere im Sommer, wenn nach langer Trockenheit feuchte Luftschichten auftauchen und sich Gewitter bilden, dann lässt der plötzlich einsetzende heftige Regen oft die Messwerte von Messstationen, welche die Umweltradioaktivität messen, in die Höhe schnellen. Deswegen zeigt das Messnetz für die Gamma-Ortsdosisleistung des Bundesamts für Strahlenschutz (odlinfo.bfs.de) zusätzlich die Niederschläge, welche der deutsche Wetterdienst mit dem Regenradar erfasst, mit an. Sie sind im blauen Messprotokoll rot unterlegt. Sieht man also einen kurzen, und deutlichen Peak in der Ortsdosisleistung, der unter Umständen auch die grüne Linie des Schwellwerts für den Alarm überschreitet und darunter in Rot einen einsetzenden Niederschlag nach längerer Zeit der Trockenheit, dann kann man in den meisten Fällen von einem natürlichen Fallout ausgehen, der nicht weiter schlimm ist.

Diese natürliche Regen-Fallout eignet sich bestens zur Funktions- und Empfindlichkeitskontrolle einer automatischen Messstation. Wenn die Station den natürlichen Regen-Fallout noch gut erkennen kann, dann ist sie so empfindlich, dass sie auch den menschen-gemachten Fallout, der meist sehr viel stärker strahlt und sehr gefährlich werden kann, sicher erkennt.

Diesen Effekt konnte man auch schön an der Geigerle-Messstation in Besigheim (nahe dem Kernkraftwerk Neckarwestheim) erkennen. Der Monatsbeginn des April 2014 war sehr trocken und warm. Am 26.4. bildeten sich lokal kleine Gewitter mit kurzen Regenschauern, die nur in Besigheim etwas kräftiger waren, in Stuttgart hielt sich die Niederschlagsmenge noch in Grenzen. In der Nacht zum 27.4. bildete sich aber ein kräftiges Gewitter mit heftigen, länger anhaltenden Regenschauern sowohl in Besigheim wie auch im 30km entfernten Stuttgart.

Die nur wenige Kilometer westlich von Besigheim gelegene ODL-Messtation Löchgau zeigt genau wie die Geigerle-Messtation am 26.4. eine schwache Erhöhung und am 27.4. einen starken Peak, der nach wenigen Stunden abgeklungen war. Die Messtation im Stuttgarter Schlossgarten zeigt dagegen nur den Peak in der Nacht zum 27.4 ganz deutlich. Dieser Peak überschreitet sogar die Alarmgrenze, klang aber dann schneller ab, als der Niederschlag. Damit kann man davon ausgehen, dass es sich um einen natürlichen Fallout handelt. Es bedeutet aber auch, dass die Geigerle Messtation in Besigheim mit einer sehr hohen Empfindlichkeit gut funktioniert. Die Geigerle-Messtation erreicht ihre Empfindlichkeit durch ein spezielles Glasfaserfilter, welches das Regenwasser für eine gewisse Zeit vor dem Detektorfenster speichert.



Abb. 1: Anzeige des Messprotokolls der Geigerle-Messtation in Besigheim im Mess-Portal des Dienstes Xively (früher Pachube)

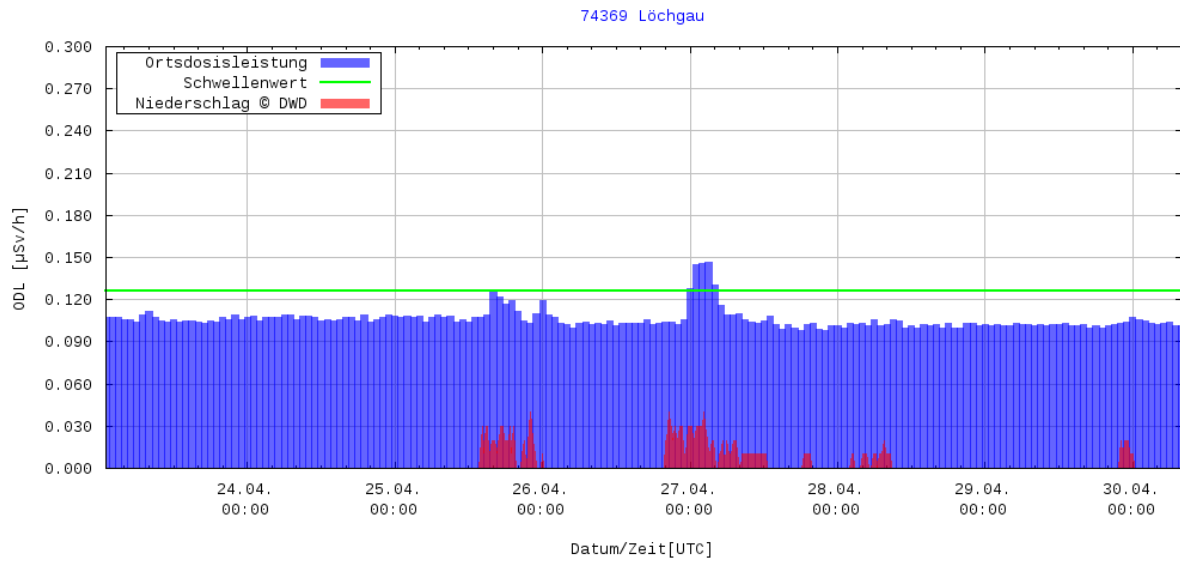


Abb. 2: Messprotokoll der ODL-Messtation in Löchgau, die Besigheim am nächsten ist

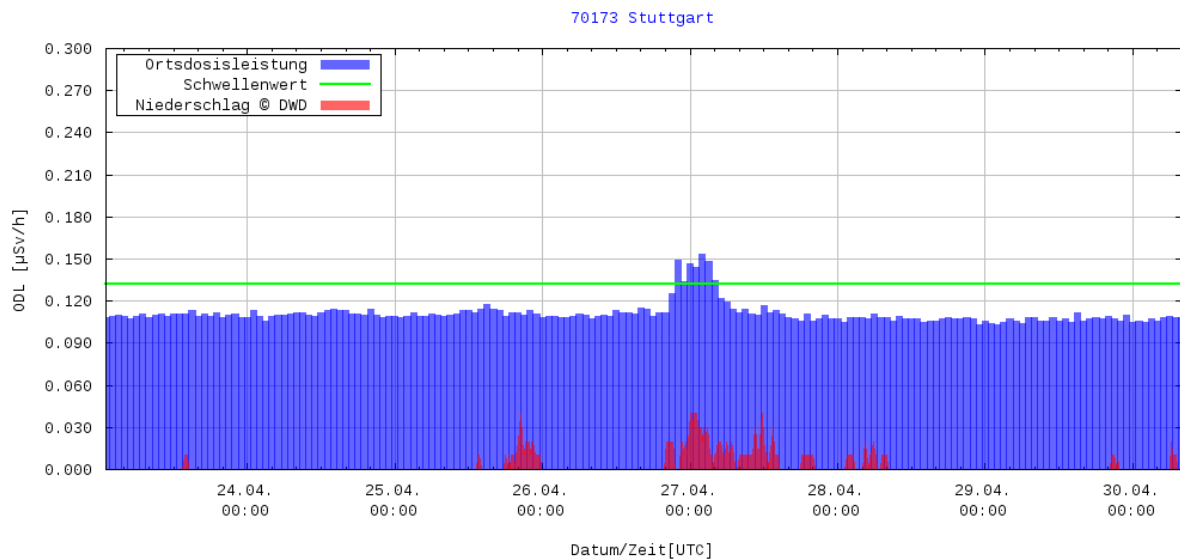


Abb. 3: Messprotokoll der ODL-Messtation in Stuttgart

Bilder zur Geigerle-Messtation in Besigheim

<http://opengeiger.de/MessBesigh/MessstationB.html>

ODL-Deutschland Bundesamt für Strahlenschutz

<http://odlinfo.bfs.de>

Informationen zur Interpretation von ODL-Messergebnissen

<http://odlinfo.bfs.de/interpretation.php>