

## Bad Schlema und das Museum für Uranbergbau

Bernd Laquai, 25.10.2015

Wer sich mit radioaktiven Altlasten in der Natur befasst, für den ist ein Besuch im heutigen Kurort Bad Schlema fast schon ein Muss. Genauer müsste man natürlich von der Uranbergbauregion Schlema-Alberoda-Schneeberg sprechen, denn diese Orte waren im West-Erzgebirge involviert, als die Wismut SDAG in der DDR Uran für das sowjetische Atomprogramm abbaute und dabei eine Umweltzerstörung ohne Gleichen veranstaltete.

Das Besondere an Bad Schlema ist aber, dass diese Stadt sich quasi vom „Tal des Todes“ zum wieder zur Kurstadt mit Heilbad gemausert hat und nun auf dem besten Weg ist, auch das Zentrum des Tourismus im Erzgebirge zu werden – trotz der teils erheblich strahlenden Altlasten von damals. Allerdings hat die Wismut, die im Rahmen der Wiedervereinigung mit dem speziellen Wismut-Abkommen vom 16. Mai 1991 aus den DDR-eigenen und den sowjetischen Gesellschaftsanteilen zusammen mit allen Altlasten in das Eigentum der Bundesrepublik übertragen wurde, versucht, hier besonders vorbildhaft zu zeigen, dass sie, mit einer kleinen Finanzspritze von 13Mrd. DM, den Dreck auch wieder wegräumen und die Landschaft wieder einigermaßen sanieren kann. Zu verdanken hat die Stadt diese vorbildhafte Aktion hauptsächlich Kurt Biedenkopf und seiner Frau Ingrid, der nach der Wende erster Ministerpräsident von Sachsen wurde, sowie dem rührigen Bürgermeister Konrad Barth dem rührigen Bürgermeister von Schlema damals. Irgendwie hatten die Biedenkopfs einen Narren an der Idee der Revitalisierung des ehemaligen Radiumbades gefressen das es vor dem Krieg schon gab und der Bürgermeister wusste damit richtig umzugehen. Daher findet man auch heute den Aussichtspunkt mit dem Namen „Biedenkopfblick“ bei N50 36.349 E12 39.831, wo ein entsprechender Gedenkstein mit Inschrift von diesen Vorgängen zeugt und von wo aus man einen herrlichen Blick auf das neue Kurzentrum hat.

Auch wenn die meisten Uranerz-Abraumhalden heute zu grünen Hügeln mutiert sind und wie eine interessante, moderne Landschaftsarchitektur aussehen, konnte man die in den heftigen Jahren des Uranbergbaus gewachsene Wismut-Bergbau-Kultur nicht so schnell gegen kapitalistische Konsumgüter austauschen. Deswegen begrüßen sich die Leute in Schlema noch öfters mit „Glück-auf“ und versuchen diese Bergbau-Kultur noch ein wenig zu konservieren und der Nachwelt zu erhalten. So haben einige ehemalige Bergleute mit Unterstützung der Stadt und anderen Sponsoren ein sehr schönes und überaus interessantes Museum aufgebaut, das den Namen Uranbergbau-Museum trägt (siehe auch <http://uranerzbergbau.de>). Dafür wurde ein schönes historisches Gebäude gefunden, das ehemalige DDR Kulturhaus „Aktivist“ (bei N50 36.011 E12 40.472). Ganz eindrucksvoll ergänzt wurde dieses Museum noch mit einem Restaurant, das mit seiner authentischen Einrichtung ein ganz spezielles Ambiente schafft und den interessanten Namen „Zum Füllort“ trägt (N50 36.025 E12 40.461). Man speist dort quasi unter Tage in einem Stollen, wo an der Wand die Kleidung der Kumpel mit dem Geigerzähler hängen. Die Speisekarte enthält unter anderem auch ein Gericht mit dem Namen „Stalinpaket“, eine spezielle Nahrungsration die es damals für Kumpel mit besonderer Abbau-Leistung als Anerkennung gab.

# Museum Uranbergbau

Traditionsstätte des Sächsisch –  
Thüringischen Uranerzbergbaus

im Kulturhaus „Aktivist“  
Bad Schlema



Abb. 1: Der Flyer des Uranbergbau-Museums, der den Geist von damals widerspiegelt



Abb. 2: Ein Hunt (eine spezielle Erzlore) als Werbeschild an der Bergstrasse in Bad Schlema



Abb. 3: Das Kulturhaus „Aktivist“ als authentische Behausung für das Museum

Im Bergbaumuseum sind zu allen Phasen des Uranbergbaus im Schlematal interessante Dokumentationen, Exponate und Installationen zu finden. Von der Geschichte des Radiumbades in Schlema zu der Zeit, als Madame Curie mit ihrer Entdeckung den Radiumboom auslöste, mit dem Aufstieg zum „stärksten“ Radiumbad (Radonbad), dem

kompletten Abriss des Kurzentrums durch die Uran-gierigen sowjetischen Besatzer, dem Uranabbau zum jedem Preis durch die Wismut SDAG, mit der kompletten Veränderung der Landschaft durch die gigantischen Halden, die Sanierung nach der Wende, die immer noch nicht komplett abgeschlossen ist und schließlich dem Neuaufbau des Heilbads mit Kurbetrieb, all das kann man dort sehen.

Es gibt etliche Original-Exponate aus den Zeiten vor und nach dem 1. Weltkrieg, wo das Radium besonders heilsam und wohltuend galt, sowie aus dem Wismut Zeiten, wo der Bergbau mit etlichen Geräte-Entwicklungen immer effizienter gestaltet wurde, bis hin zu anspruchsvollen Radioaktivitätsmessgeräten wie einem Szintillationszähler des VEB Vakutechnik. Man kann etliche aufwändigen Modelle der Bergbautechnik bestaunen und abgerundet wird das Programm schließlich durch eine Mineraliensammlung mit einigen Uranmineralien. Besonders beeindruckend ist allerdings eine Installation eine Riesen-Brockens Pechblende hinter einer Plexiglasscheibe, kombiniert mit einem Wismut-Geigerzähler mit Zählrohrsonde, die man vor dem Brocken hin und her bewegen kann, wie eben der Bergmann es damals zur radiometrischen Prüfung das auch getan hat. An einem Kopfhörer kann man dabei zu hören wie direkt vor dem Stein wirklich „die Post abgeht“. Ein heutiger Geigerzähler wie der Gammascout zeigt dann auch die stolze Dosisleistung von ungefähr 40uSv/h im Kontakt zu der Schutzscheibe an.

Radiologisch auch ganz interessant ist noch das Radiumbadesalz Dr. Pinkau, das auch ganz ordentlich tickt und damals zu Verjüngungskuren eingesetzt wurde. Dagegen enthält allerdings die Flasche mit der Aufschrift „Yellow Cake“ nur eine gelbliche Pulver-Attrappe, ein echtes Uran-Konzentrat dieser Art wäre strahlenschutzrechtlich wohl etwas zu bedenklich gewesen. Echt dagegen sind wieder die Urangläser und uranglasierten Keramiken, sowie die im UV-Licht gezeigten Uranmineralien. Wer also dem Problem der Entsorgung von aus dem Internet zusammengekauften Proben aus dem Weg gehen will, geht lieber hierher und schaut sich an wie der Geigerzähler knattert und kann um diese Erfahrung reicher nach Hause gehen ohne sich ständig überlegen zu müssen was man mit dem Zeug am sinnvollsten tut, nachdem das Interesse daran verloren ist, ohne die Natur und die Mitmenschen zu gefährden. Schon aus diesem Grund ist dieses Museum recht sinnvoll.



Abb. 4: Ein Szintillations-Zähler der VEB Vakutechnik



Abb. 5: Sehr liebevoll gestaltete Modelle des Uranbergbaus der Wismut



Abb. 6: Auch die Zeiten des Radiumbooms sind dargestellt. Die Exponate sind echt wie man mit dem Geigerzähler leicht feststellen kann.

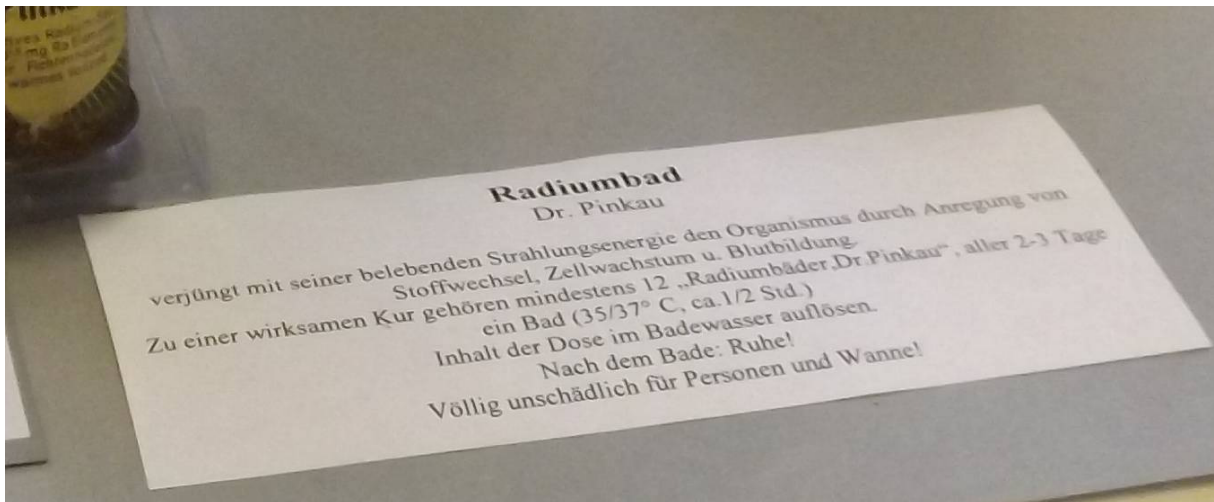


Abb. 7: Scurrile Gebrauchsanweisung für das Radiumbad Dr. Pinkau: „Völlig unschädlich für Personen und Wanne“



Abb. 8: Das Highlight der Ausstellung: Eine Installation zur radiometrischen Prüfung eines großen Brockens Pechblende mit einem Wismut Geigerzähler mit Sonde, die man selbst führen kann. Abschirmung der Betastrahlung mit Plexiglas.



Abb. 9: Wenn man die Sonde richtig vor die Pechblende hält geht die Anzeige völlig in den roten Bereich des historischen Zählers vom Typ „Unirad“





Abb. 10: Vergleichsmessung mit dem Gammascout: Die Pechblende erzeugt stolze Dosisleistungswerte



Abb. 11: Uranminerale in der Mineraliensammlung. Hier Uranocircit und Autunit mit UV-Licht beleuchtet

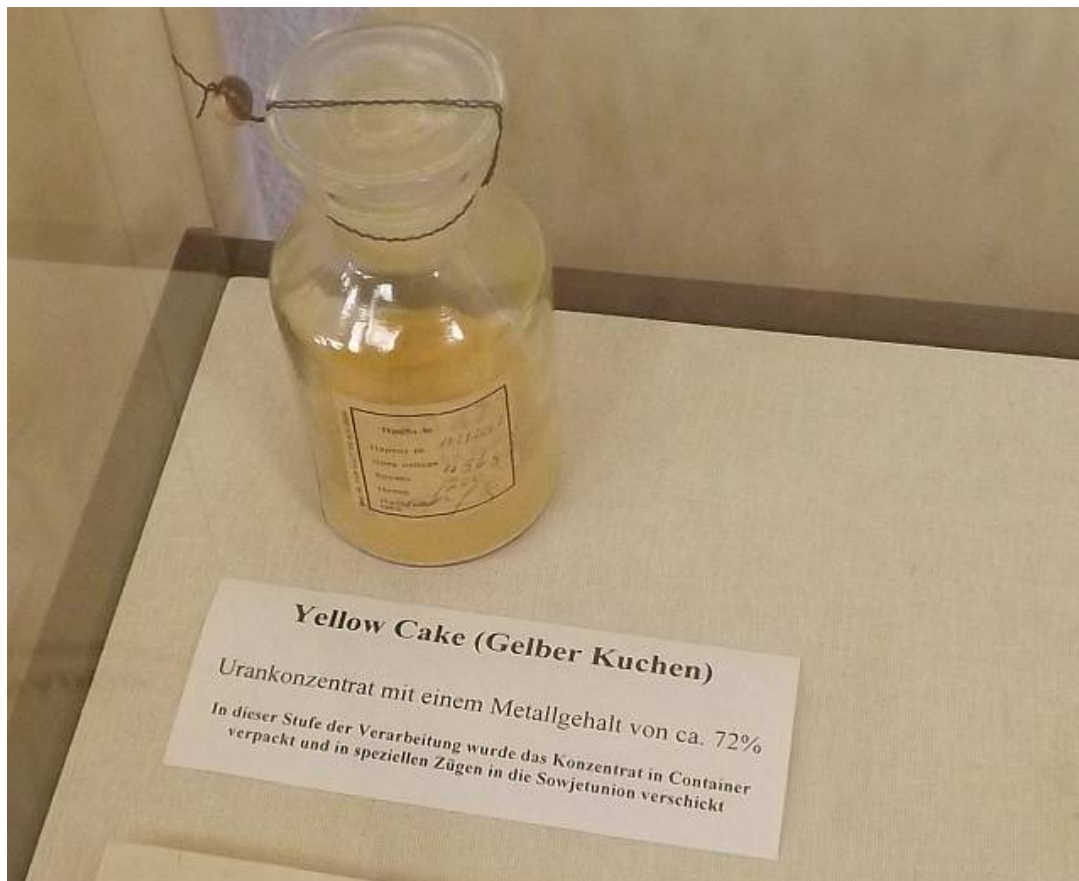


Abb. 12: Ein Gläschen Urankonzentrat, das ist aber ein „Fake“, echtes Konzentrat ist hier nicht drin, das wäre wohl etwas zu gefährlich.

Was auch sehr interessant zu sehen ist in diesem Museum, sind die vielen historischen Bilder, auf denen man beispielsweise erkennen kann, wie bedenkenlos früher das Radon über Masken in einem Emanatorium eingeatmet wurde um gegen allerlei Zipperlein Linderung zu erfahren. Heute benutzt man für die Radonkur in dem Radon-Heilbad spezielle Wannen, die so abgedeckt werden, dass das Radon möglichst nur durch die Haut aufgenommen wird und nicht durch das deutlich empfindlichere Lungengewebe.

Was auch sehr interessant dokumentiert ist, ist die Entstehung der Erzaufbereitungsanlagen, Haldenlandschaften und Schlammteiche, die radiologische Auswirkungen und ihre anschließende Sanierung. Man muss sich aber auch vergegenwärtigen, dass man in dem Gebiet des Schlematal an einigen Stellen zwar relative hochprozentige Pechblende auf sehr tiefliegenden Sohlen fand, dass aber im Mittel das über alles geförderte Erz keinen allzu großen Urananteil hatte. Man hat in dem Gebiet Schlema-Alberoda-Schneeberg insgesamt etwa 80000t metallisches Uran gefördert also etwa 35% der Menge, die insgesamt in der DDR gefördert wurde. Geht man nun von einem durchschnittlichen Gehalt von 0.07% Uran aus, dann stehen dem Uran rund 100 Millionen Tonnen Abraum gegenüber. Dieser Abraum wurde im Schlematal einfach zu Halden aufgeschüttet, was die Talweite massiv verengte. Die größte Halde war die Hammerberghalde, die selbst nach der Sanierung noch gigantische Ausmaße hat und heute das Landschaftsbild das man heute gegenüber dem Kurpark sehen kann deutlich mitprägt.

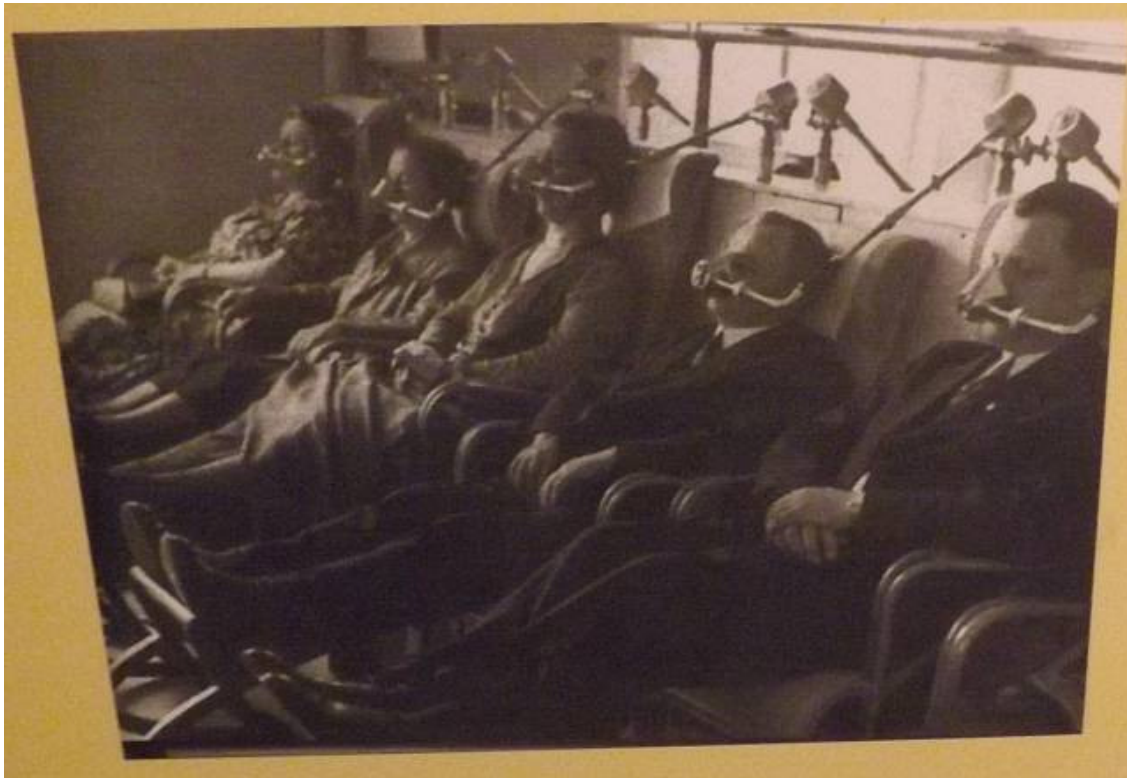


Abb. 13: Absolut krass: Früher inhalierte man im Emanatorium freiwillig radioaktives Radon mit einer Gasmasken

Auf Grund der Tatsache, dass das Erz im Mittel nicht allzu hochprozentig war und man auch akribisch alles geförderte Material absuchte, bevor man es als taubes Gestein abklassifizierte, war die radioaktive Strahlung die von den Halden ausging auch nicht so groß. Im Museum zeigt eine Karte aus dem Jahre 1988, eine Ortsdosisleistung von etwa  $1\mu\text{Sv/h}$  an den heißesten Stellen der Halden. Macht man einen Spaziergang über das heutige sanierte Silberbachtal, durch den Poppenwald und zurück über die Hammerberghalde, auf der sich heute ein Golfplatz befindet, dann muss man feststellen, dass das Sanierungsziel von unter  $0.3\mu\text{Sv/h}$  eigentlich überall eingehalten ist. Ein Vergleich mit den historischen Bildern der Hammerberghalde, die im Museum gezeigt sind macht dann aber auch klar welcher gewaltige Aufwand getrieben worden sein muss um den Halden die heutige Gestalt zu geben und die Ortsdosisleistung auf unter  $0.3\mu\text{Sv/h}$  zu drücken.

Allerdings gibt es heute 25 Jahre nach dem Ende des Uranbergbaus immer noch Halden die noch nicht vollständig saniert sind. Besonders interessant ist in diesem Zusammenhang die Halde 65, die sich in unmittelbarer Nachbarschaft zum Museum befindet (hinter dem Parkplatz der Marktpassage bei N50 35.897 E12 40.227). Gegenüber den historischen Bildern kann man erkennen, dass Haldenmaterial bereits abgetragen wurde und fruchtbarer Boden aufgeschüttet wurde, so dass die Halde bepflanzt werden konnte. Läuft man die Halde mit dem Geigerzähler ab, dann sieht man vor allem am Haldenrand zur Marktpassage hin, dass lokal noch Werte über  $0.3\mu\text{Sv/h}$  auftreten.



Abb. 14: Karte aus dem Jahr 1988 mit der Ortsdosisleistung im Schlematal. Rot sind Werte größer  $1\mu\text{Sv/h}$

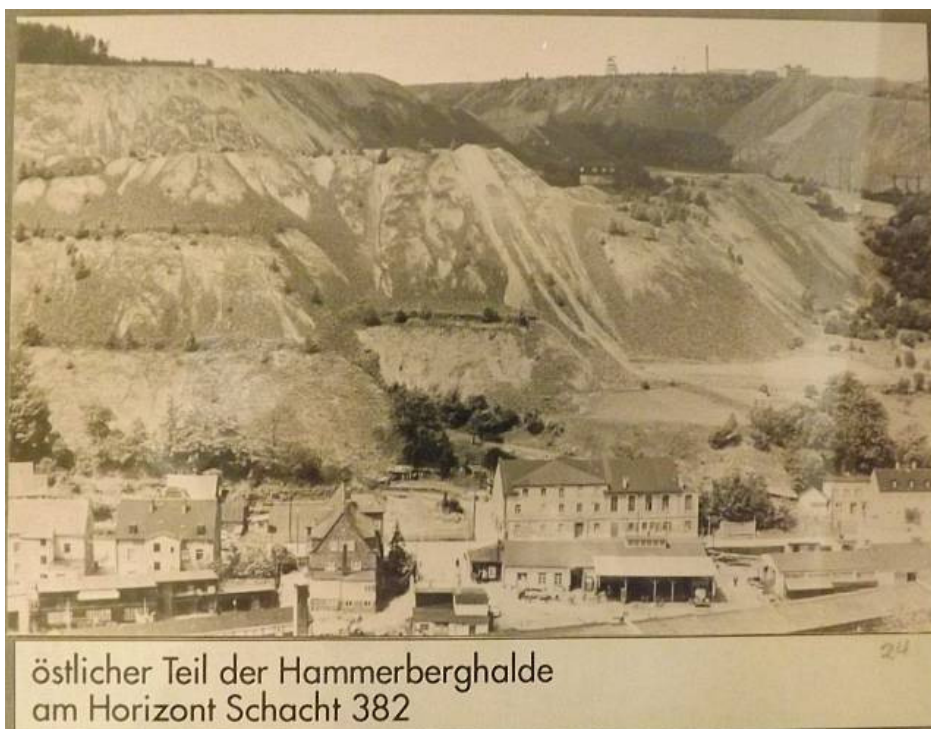
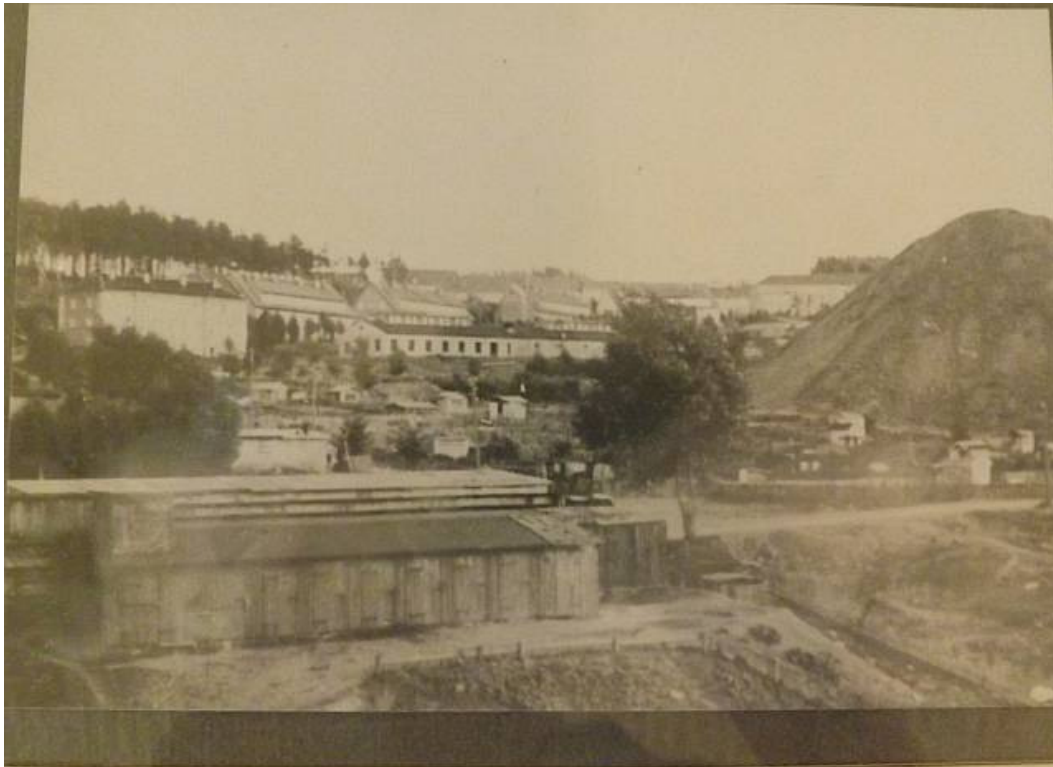


Abb. 15: Grenzenlose Umweltzerstörung am Hammerberg, die Halde besteht aus „schwach aktivem“ Abraumgestein



Halde Schacht 65 in Oberschlema

Abb. 16: Mitten in bebautem Gebiet, die Halde 65, die heute noch spürbar tickt. Sie liegt gegenüber dem Uranbergbau-Museum.



Halde 65 und Schlammteich in Oberschlema

Abb. 17: Die Schlämme nach der Auslaugung des Uranerzes mit Schwefelsäure wurden in Teichen vor Ort gesammelt



Haldenschüttung bis an Wohngebiete heran-  
Oberschlema Halde des Schachtes 65

Abb. 18: Heute noch sichtbar, die Haldenkante an der Marktpassage



Abb. 19: Die Halde 65 in heutigem Zustand, sie ist zwischenzeitlich dicht bewachsen

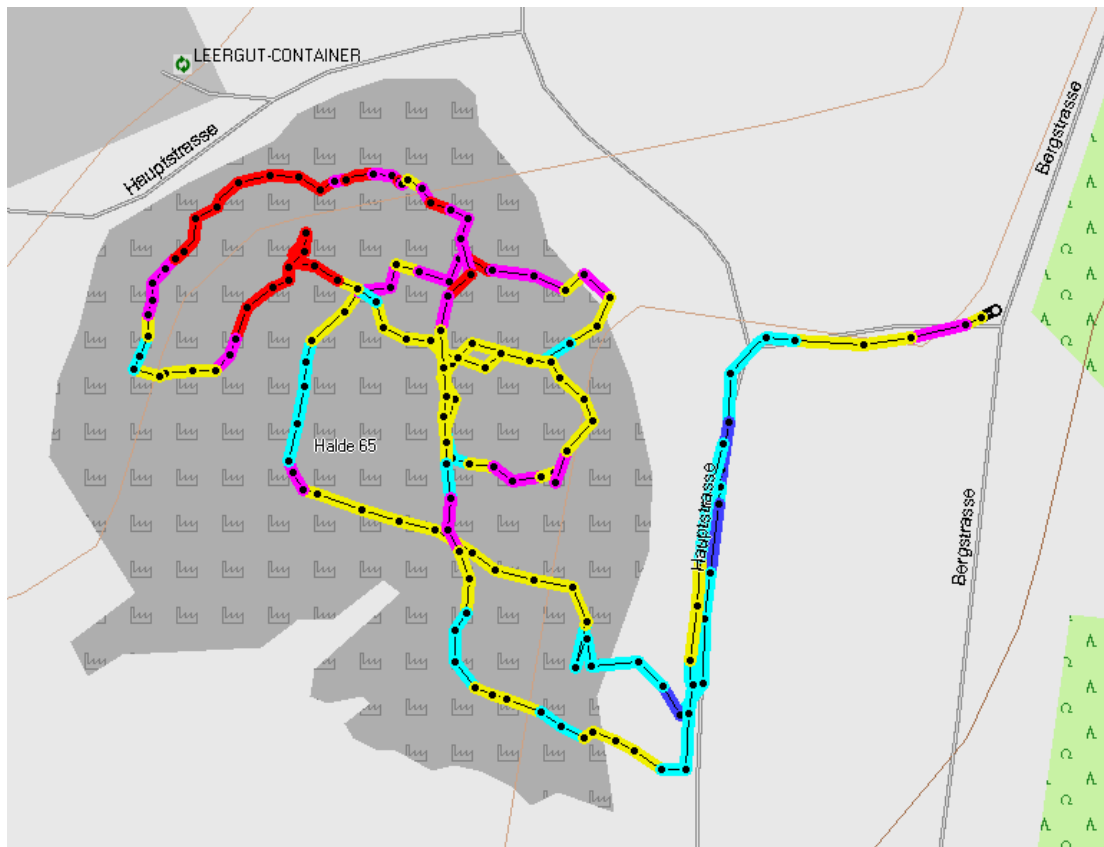


Abb. 20: Ortsdosisleistung auf der heutigen Halde 65: Rot > 0.3uSv/h, magenta > 0.25uSv/h, gelb > 0.2uSv/h, cyan > 0.15, blau > 0.1

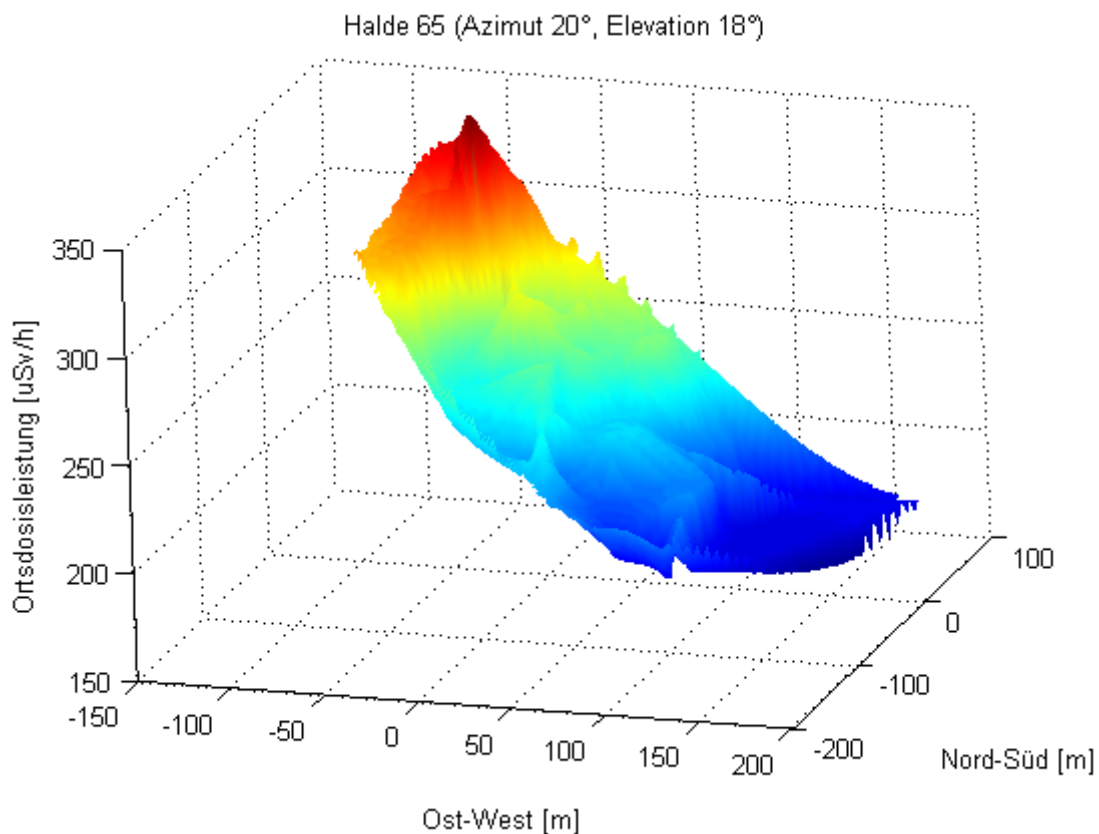


Abb. 21: Durch Interpolation zwischen den Wegpunkten gewonnene 3D-Strahlungskarte, man erkennt deutlich die höhere Ortsdosisleistung im Nordwesten der Halde

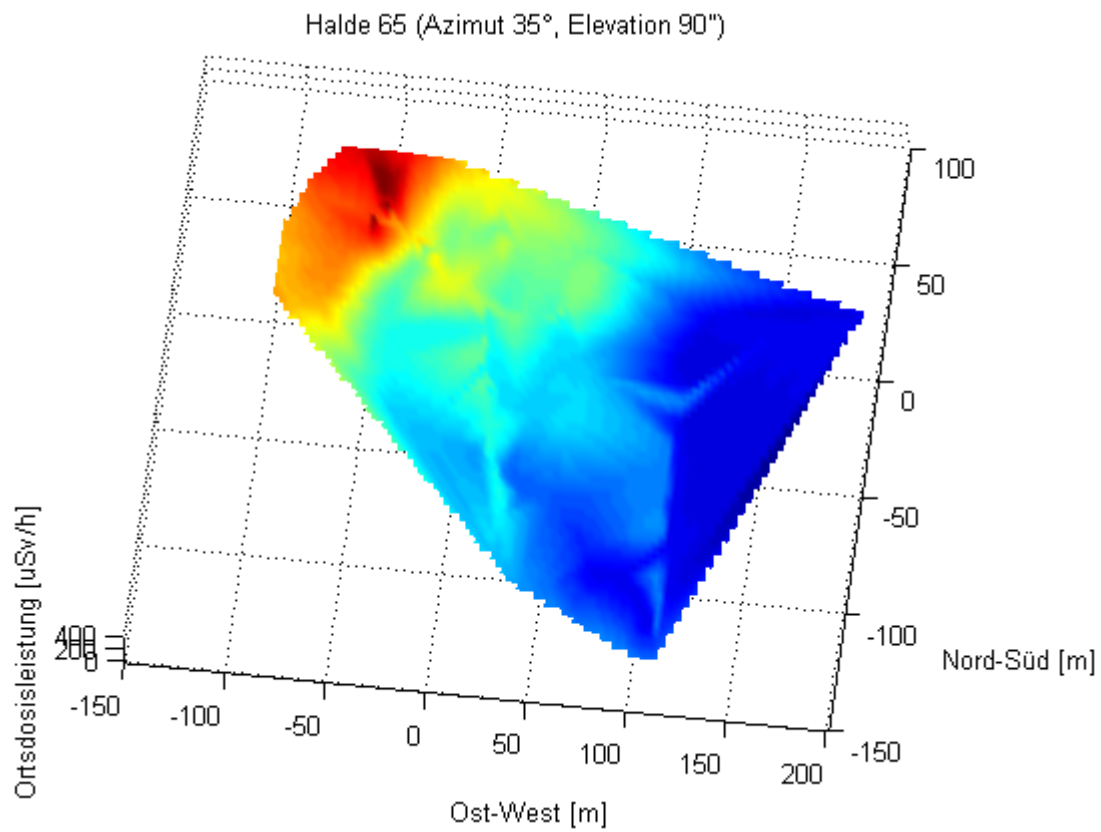


Abb. 22: Senkrechte Aufsicht auf die Strahlungskarte der Halde 65



Abb. 23: Ein sehr originelles Restaurant gleich beim Uranbergbau-Museum in Bad Schlema mit dem Namen „Zum Füllort“





Abb. 24: Sehr authentisches Bergbau-Ambiente im Restaurant „Zum Füllort“



Abb. 25: Das richtige Equipment hängt auch an der Wand des Restaurants: Ein Wismut Geigerzähler mit Kopfhörer und Sonde

Zum Abschluss des Besuchs in Bad Schlema sollte man aber unbedingt noch das neue Kur- und Radon-Heilbad Actinon anschauen (N50 36.030 E12 39.760). Neben dem normalen Kur- und Badebetrieb bietet das Bad auch Radon-Kuren an. Vor dem Beginn des sowjetisch getriebenen Uranbergbaus war Schlema bereits bekannt für sein „Radiumbad“, das mit der stärksten Radiumquelle warb. Ob nun das Absacken der Grubenbaue unter dem Kurgebiet und die damit verbundene Deformation der Bodenoberfläche die Ursache für die „Notwendigkeit“ des Abrisses aller Kuranlagen war, oder die Spekulation der Wismut SDAG, dann auch oberflächennahen Abbau betreiben zu können, ist unklar. Jedenfalls erzwang die sowjetische gesteuerte Wismut damit das Ende des Kurbetriebs. Heute liefert die Gleesbergquelle (N50 35.643 E12 39.830) das radonhaltige Wasser für die Radonkuren. Die Laboranalyse von 2012 weist für das Wasser eine Radon-Aktivitätskonzentration von 2250Bq/l aus. Diese Quelle ist damit offensichtlich nicht mehr ganz so stark wie die Ursprüngliche und die neuen Kuranlagen sind auch nicht mehr ganz so groß wie vor dem Krieg.

Dass die Radioaktivität des Heil-Wassers kein „Fake“ ist, kann man sehr einfach nachweisen. Im Eingangsbereich des Bades steht nämlich ein Brunnen für Radon-Trinkkuren. Die Kurgäste können dort bis maximal 1L radonhaltiges Wasser pro Tag aus der Gleesbergquelle zapfen und trinken. Man kann also eine mitgebrachte PET-Flasche mit 1L des Wassers füllen und zu Hause durch einen Glasfaserfilter (Macherey-Nagel Typ MN 85/90 Ø 55mm) laufen lassen. Zum Filtern nimmt man am besten ein passendes Büchnerfilter (ein espressokaffee-Filter geht zur Not auch). Danach trocknet man das Filterpapier zügig auf einer heißen Herdplatte und legt es dann relativ schnell am besten auf ein Pancake-Zählrohr oder ein anderes Kontaminationszählgerät mit großer aktiver Oberfläche. In beeindruckender Weise schnellert dann die Zählrate hoch (beim Inspector etwa um den Faktor 70), was durch die Radon-Zerfallsprodukte hervorgerufen wird. Da diese sich parallel zum Radon im Wasser befinden und eine sehr viel kürzere Halbwertszeit im Minutenbereich haben, herrscht ein säkulares Gleichgewicht so dass die Aktivität der Summe aller Zerfallsprodukte höher ist als die des Radon selbst, das bereits beim Trocknen des Filters entweicht.

Protokolliert man die Zählrate in einem Diagramm, sieht man eine sehr schöne mittlere Zerfallskurve, als Überlagerung des gleichzeitigen Zerfalls der Radon-Zerfallsprodukte, welche sich im Filter abgesetzt haben. Diese Zerfallskurve hat annähernd die Form einer e-Funktion mit einer mittleren Halbwertszeit von etwa 1 Stunde. Was in der Wasseranalyse auf der Webseite des Actinon-Heilbades leider nicht enthalten ist, ist die Konzentration des Uran und des Radium im Wasser der Gleesbergquelle. Während das Radon ja relativ schnell zerfällt (3.82 Tage Halbwertszeit des Radon) könnte sich das Radium in die Knochen einlagern, da es der Körper mit dem Calcium verwechselt und es dort dann munter weiterstrahlen kann (Halbwertszeit 1600Jahre). Auch das Uran ist nicht gerade gesundheitsförderlich, wenn es mit dem Wasser getrunken wird, es wirkt chemisch toxisch, wie andere Schwermetalle auch, und schädigt vor allem die Nieren. Dass diese beiden Radionuklide im Wasser enthalten sind, könnte man bei dem Ort der Quelle am Gleesberg schon vermuten, von daher wäre es interessant zu wissen, ob wirklich ausschließlich das Radon im Heilwasser gelöst ist oder ob auch sein Mutternuklid sowie das Uran im Wasser in überdurchschnittlichen Mengen zu finden sind.

Rein theoretisch kann man das ebenfalls testen, wenn man nämlich den Versuch nach etwa 7 Halbwertszeiten des Radon wiederholt, dann muss die Radon-Radonaktivität mit all den

Zerfallsprodukten Null sein. Ist sie es nicht, dann hat sich Radon aus den im Wasser gelösten Radiumsalzen nachgebildet. Das wäre dann weniger gesund. Man kann nur hoffen, dass dieser Parameter auch durch ein Labor überwacht wird und nicht nur der Radongehalt. Wenn die Werte angegeben wären, würde das sicher auch mehr Vertrauen in die heilende Wirkung des Wassers schaffen.



Abb 26: Der Eingangsbereich des neuen Actinon-Radon-Heilbads in Bad Schlemma



Abb 27: Der Brunnen im Eingangsbereich des Actinon Bades gespeist aus dem radioaktiven Wasser der Gleesbergquelle



Abb. 28: Filtrieren des Radon-Heilwassers durch ein Glasfaserfilter in einem Büchnerfilter.

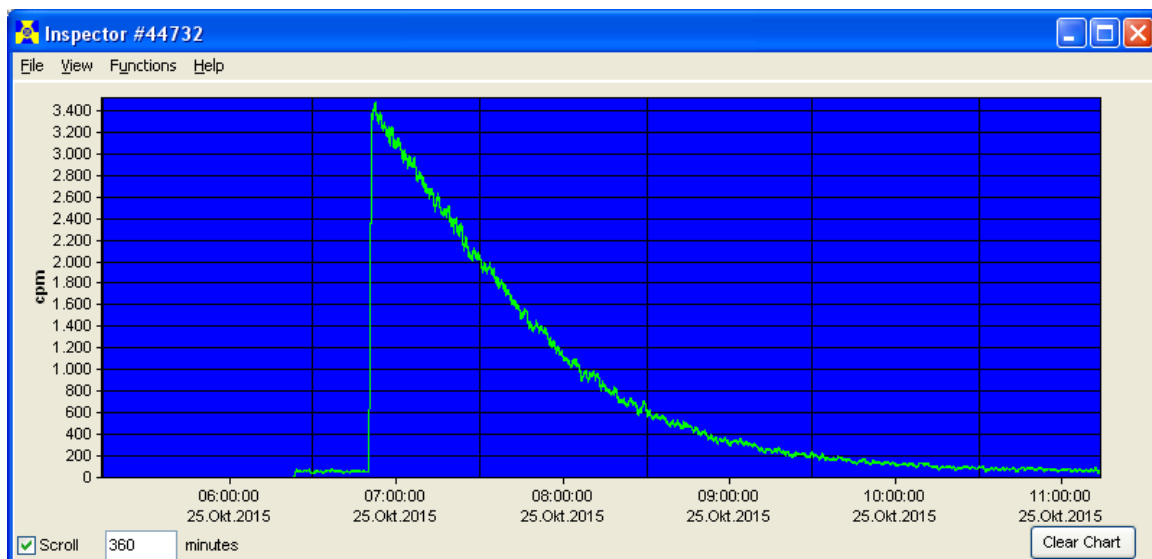


Abb. 29: Zerfallskurve des getrockneten Glasfaserfilters erzeugt durch die Radon-Zerfallsprodukte. Messung mit dem Inspector (Pancake-Zählrohr). Caesium 137 mit der gleichen Zählrate würde etwas mehr als 10uSv/h an Dosisleistung entsprechen. Das Radon erzeugt jedoch eine höhere Dosisleistung, da es ein Alphastrahler ist und eine höhere biologische Wirksamkeit hat. Außerdem zerfallen noch einige der Radon Zerfallsprodukte gleichzeitig, so dass die Gesamt-Alphaenergie ein Mehrfaches der Radon-Aktivität ist. Das Radon und seine Halbwertszeit verbleiben allerdings nur eine sehr kurze Zeit im Körper. Eine Radon-Kur verspricht die Anregung des Immunsystems durch die kurze Exposition der Zellen durch die radioaktive Strahlung.