

Bleikontamination auf Schiessanlagen

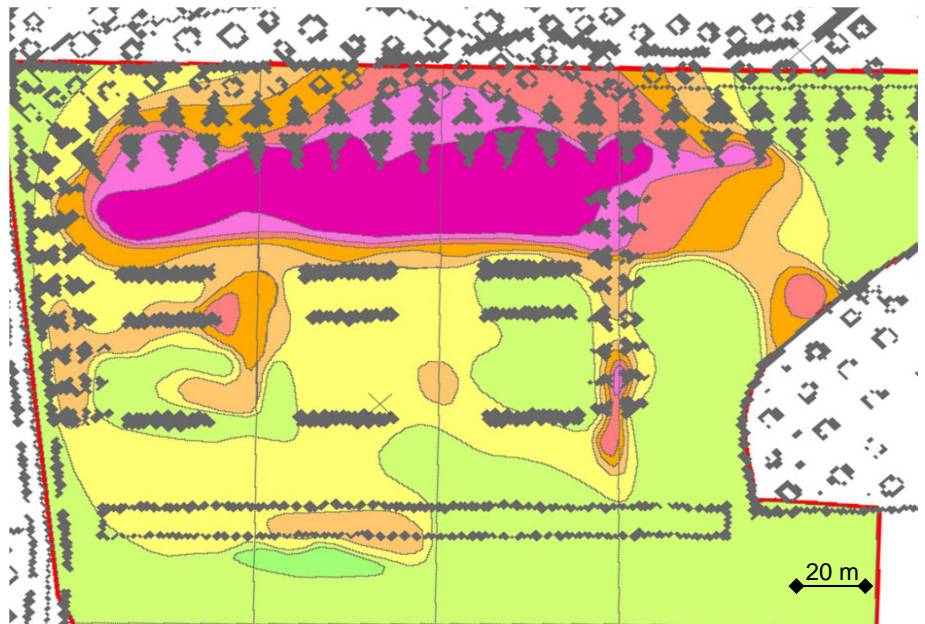


Abb. 1: Ausschnitt aus einer „hochaufgelösten“ Kontaminationskarte für Blei

„Technische Untersuchung“ von Schiessanlagen mit *contaMAP*

Als Folge der Lärmschutzverordnung müssen in der Schweiz mehr als 1000 Schiessanlagen stillgelegt werden. Der Boden dieser Schiessanlagen ist teilweise mit hohen Blei- und Antimongehalten kontaminiert. Den bisherigen Betreibern dieser Anlagen stellen sich nun folgende Fragen:

- Welcher Teil des Areals kann für eine Nutzung freigegeben werden?
- Wo besteht ein Überwachungs- oder Sanierungsbedarf?
- Was ist das Sanierungsziel für die angestrebte Folgenutzung?
- Wie viel würde eine Sanierung kosten?
- Wer muss die Kosten einer allfälligen Sanierung tragen?

Diese Fragen lassen sich im Detail nur standortbezogen und mit viel Aufwand abklären. Eine Grobabschätzung kann jedoch bereits aufgrund einer „Voruntersuchung“ vorgenommen werden. Diese umfasst die „historische Untersuchung“, mit der die Standortgeschichte erfasst wird, und die „technische Untersuchung“, mit der die Schadstoffverteilung auf dem Gelände gemessen wird.

Zur „technischen Untersuchung“ von Schiessanlagen hat das *Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik* UMTEC der Hochschule Rapperswil eine Methode entwickelt (*contaMAP*), mit der Schadstoffkartierungen auf einfache und vor allem kostengünstige Weise durchgeführt werden können. Zusammen mit einem Geologiebüro wurde *contaMAP* in ein Gesamtkonzept zur Voruntersuchung von Schiessarealen integriert und hat sich bereits in zahlreichen Feldeinsätzen bestens bewährt.



Gesetzliche Grundlagen

Schiessanlagen oder -plätze sind grundsätzlich „belastete Standorte“ und werden aufgrund der „Altlasten-Verordnung“ (AltIV) beurteilt. Die diffus kontaminierten Übergangsbereiche an der äusseren Peripherie der Zielgebiete unterliegen zudem der „Verordnung über Belastungen des Bodens“ (VBBö). Sofern im Falle einer Bodensanierung kontaminiertes Bodenmaterial abgeführt werden muss, wird dieses anhand der „Technischen Verordnung über Abfälle“ (TVA) klassifiziert. In diesem Fall ist auch die „Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial“ (Aushubrichtlinie) zu berücksichtigen. **Kurzum: die Beurteilung eines Schiessgeländes in Hinsicht auf eine mögliche Umweltgefährdung ist sehr komplex und erfordert neben hoher Fachkompetenz eine solide Datengrundlage.**

Technik

Die klassische Vorgehensweise mit einer Probenahme im Feld und anschliessender chemischer Analyse der Bodenproben im Labor ist ungeeignet für die Kartierung von Schiessanlagen. Schiessanlagen haben zumeist eine lange und bewegte Nutzungsgeschichte. Zielscheiben wurden an verschiedenen Orten aufgestellt und wieder abgebaut; das Bodenmaterial der Kugelfänge wurde teilweise verschoben oder für Geländeanpassungen verwendet. Um Teile eines Schiessareals zuverlässig als „sauber“ ausscheiden zu können, müssten zahlreiche Proben entnommen und chemisch analysiert werden. Das wäre viel zu teuer.



Abb. 2a: „Fragmentzähler“



Abb. 2b: Erdbohrer

Mit **contaMAP** gehen wir zweistufig vor. Zunächst wird mit einem „Fragmentzähler“ der Metallgehalt im Boden ermittelt. Bei diesem Gerät handelt es sich um einen Metall-detektor, welcher mit einer speziellen Elektronik zum Zählen von Metallfragmenten pro Quadratmeter Bodenfläche ausgerüstet worden ist. Mit diesem Gerät kann sogar ein riesiges Areal innert kurzer Zeit auf die Metallgehalte im Boden

untersucht werden. Die Messpunkte werden mit einem GPS metergenau eingemessen. An den Stellen, wo kein Metall im Boden gefunden wurde, können auch keine Geschosse im Boden vorliegen – chemische Analysen sind dort also nicht notwendig.

An den Stellen, an denen jedoch Metall im Boden gefunden wurde, wird in einem zweiten Durchgang untersucht, ob es sich dabei überhaupt um Blei handelt. Insbesondere die Zielgebiete von militärischen Anlagen enthalten sowohl Stellen, an denen Bleigeschosse liegen, als auch Stellen, die mit Eisen- und Messingfragmenten durchsetzt sind (z.B. Granatsplitter, Hülsen). **Die chemische Analyse wird mit einem tragbaren Röntgenfluoreszenzgerät (XRF) direkt vor Ort durchgeführt.** Dort wo die Bleikonzentration an der Oberfläche hoch ist, werden mit einem Erdbohrer (Abb. 2b) auch Proben aus der Tiefe gezogen. **contaMAP** erfordert spezialisierte Geräte und, was noch viel wichtiger ist, sehr viel Erfahrung. Nach der Untersuchung von zahlreichen kleinen und grossen Schiessanlagen sowie grossen komplex belasteten Schiessplätzen haben wir die notwendige Erfahrung in der Erfassung der Daten und deren Auswertung.



Abb. 3: Vor-Ort Analyse von Blei mit tragbarem XRF

Kosten

Bei der Schadstoffkartierung muss eine Optimierung zwischen Aussagegenauigkeit und Aufwand angestrebt werden. Werden nur wenige Proben untersucht, ist zwar der Aufwand gering, aber die Wahrscheinlichkeit, dass hochkontaminierte Bereiche übersehen wurden, ist sehr gross. Dies wiederum kann zu schwerwiegenden Fehleinschätzungen bei Beurteilung des Areals führen.

Bei der Voruntersuchung von Schiessanlagen müssen die „historische Untersuchung“ und die „technische Untersuchung“ optimal aufeinander abgestimmt werden. **UMTEC** und **magma** bieten ein solches integriertes Konzept in standardisierter Form an. Eine komplette Voruntersuchung inklusive einer „hochaufgelösten“ Kontaminationskarte kostet bei einer typischen 300m Gemeindefeldanlage (ca. 10 Scheiben) ungefähr SFr. 1500.- je Scheibe.

Lassen Sie sich von uns eine Offerte ausarbeiten!