



CH-3003 Bern, BAFU, MM

Generalsekretariat VBS  
Herr Bruno Locher  
Maulbeerstrasse 9  
CH-3003 Bern

Referenz/Aktenzeichen: S082-2304  
Ihr Zeichen:  
Unser Zeichen: MM  
Sachbearbeiter/in: MM  
Bern, 28. März 2019

## **Stellungnahme BAFU Risikoanalyse ehemaliges Munitionslager Mitholz**

Sehr geehrter Herr Locher

Mit Schreiben vom 2. Oktober 2018 haben Sie uns den Schlussbericht<sup>1</sup> zur Risikoanalyse zum ehemaligen Munitionslager Mitholz, Gemeinde Kandergrund (BE) zur Begutachtung und Stellungnahme zugestellt.

Gemäss Art. 7 StFV<sup>2</sup> hat die Vollzugsbehörde (GS VBS) die Risikoanalyse zu prüfen und zu beurteilen, ob das Risiko tragbar ist. Das BAFU als Fachstelle für die Störfallvorsorge des Bundes wirkt beim Bundesvollzug nach Art. 41 Abs. 2 USG<sup>3</sup> und Art. 62a und 62b RVOG<sup>4</sup> mit. Dabei unterstützt es die Vollzugsbehörden bei der Beurteilung von störfallrelevanten Anlagen im Vollzug.

Mit Schreiben vom 19. Februar 2019 haben wir die Stellungnahme<sup>5</sup> der Störfallfachstelle des Kantons Bern erhalten. Gestützt auf diese Unterlagen nehmen wir gerne wie folgt Stellung:

### **Ausgangslage**

Im 2. Weltkrieg wurde in Mitholz (Gemeinde Kandergrund BE) ein unterirdisches militärisches Munitionslager gebaut. Im Jahr 1947 kam es darin zu Explosionen, wobei 9 Menschen starben.

---

<sup>1</sup> Schlussbericht Risikoanalyse 1051/AA Version 1.1, Risk&Safety AG, 27.09.2018.

<sup>2</sup> Verordnung vom 27. Februar 1991 über den Schutz von Störfällen (Störfallverordnung, StFV, SR 814.012).

<sup>3</sup> Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG, SR 814.01).

<sup>4</sup> Regierungs- und Verwaltungsorganisationsgesetz vom 21. März 1997 (RVOG, SR 172.010).

<sup>5</sup> Beurteilung des Schlussberichtes zur Risikoanalyse 1051/AA, Kantonales Laboratorium Bern, 19.02.2019.

Bundesamt für Umwelt BAFU  
Martin Merkofer  
Worbentalstrasse 68, 3063 Ittigen  
Postadresse: 3003 Bern  
Tel. +41 58 46 510 93, Fax +41 58 46 478 66  
Martin.Merkofer@bafu.admin.ch  
www.bafu.admin.ch

Explodiert war ein Teil der eingelagerten rund 7000 Bruttotonnen Munition. Die beim Ereignis nicht explodierte Munition konnte daraufhin teilweise geräumt werden. Aufgrund einer Schätzung befinden sich in den eingestürzten Anlageteilen und im Schuttkegel davor heute noch rund 3500 Bruttotonnen Munition mit mehreren hundert Tonnen Sprengstoff. Frühere Beurteilungen in den Jahren 1949 und 1986 kamen jeweils zum Schluss, dass bei einer weiteren Explosion nur mit kleinen Schäden zu rechnen sei. Die Anlage wurde zwischen 1974 und 1987 für verschiedene Zwecke genutzt und entsprechend ausgebaut. Ab 1987 wurde die Anlage als Pharmaproduktions- und Lagerstandort durch die Armeepothek sowie als Truppenunterkunft genutzt.

Im Zusammenhang mit dem geplanten Bau eines Rechenzentrums in dieser Anlage wurde 2018 eine Risikoanalyse erstellt. Diese kommt zum Schluss, dass vom ehemaligen Munitionslager Mitholz ein deutlich höheres Risiko für eine weitere Explosion von Munitionsrückständen ausgeht als bisher angenommen. Gemäss den Beurteilungskriterien<sup>6</sup> zur Störfallverordnung geht für das in der Risikoanalyse angenommene Szenario mit 10 Tonnen Trinitrotoluol (TNT) Äquivalenten ein Risiko im nicht akzeptablen Bereich aus. Dies sowohl für die Bevölkerung wie auch für die Bahnpassagiere und die Verkehrsteilnehmer auf der Strasse.

Die Fachstelle für Störfallvorsorge des Kantons Bern hält in seiner Stellungnahme fest, dass für die komplexe Situation keine direkt anwendbaren Modelle zur Verfügung standen und deshalb dem Stand der Wissenschaft und Technik entsprechende Grundlagen mit Expertenwissen auf diese spezielle Situation adaptiert wurden. Aus diesem Grund begrüsst die Störfallfachstelle des Kantons Bern sehr, dass das BAFU einen Auftrag zur Beurteilung der Risikoanalyse dem Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik, Ernst-Mach-Institut (EMI) in Efringen-Kirchen (D) gegeben hat. Die Fachstelle für Störfallvorsorge des Kantons Bern kommt im Lichte der Prüfergebnisse des Fraunhofer-Instituts zum Schluss, dass das gewählte Vorgehen in der Risikoanalyse des VBS als plausibel anzusehen ist. Für die Beurteilung des Risikos sieht sie keinen Spielraum für eine Interessenabwägung, da kein öffentliches Interesse an dieser Anlage auszumachen ist. Da für den Kanton Bern der Bevölkerungsschutz in Zusammenhang mit dem von der Anlage ausgehenden inakzeptablen Risiko höchste Priorität hat, verlangt die Störfallfachstelle, dass das Risiko bis mindestens in den akzeptablen Bereich nach den Beurteilungskriterien zur Störfallverordnung zu senken ist.

### **Beurteilung Störfallvorsorge**

Für die detaillierten Prüfergebnisse verweisen wir auf den Bericht<sup>7</sup> des Fraunhofer-Instituts. Zusammenfassend halten wir in dieser Stellungnahme die wichtigsten Ergebnisse fest.

Das Fraunhofer-Institut kommt zum Schluss, dass die Risikoanalyse des VBS im Rahmen der Kenntnislage und der grossen Unsicherheiten betreffend Datengrundlagen und Modelle plausibel ist. Die in der Risikoanalyse gewählten Eintrittswahrscheinlichkeiten sind sinnvoll und in der Grössenordnung auf der konservativen, d.h. auf der sicheren Seite. Ebenso sind die Auswirkungsbetrachtungen vor den Kammern 4 bis 6 und die daraus resultierenden Letalitätsradien mit dem in der Risikoanalyse verwendeten Modell zur Auswirkungsberechnung eher auf der konservativen Seite.

Zur Einschätzung der Sensitivität der Resultate aufgrund der Unsicherheiten bei der Munitionsverteilung und der Modellansätze kommt das Fraunhofer-Institut zum Schluss, dass die gewählten Szenarien und Modelle in der Risikoanalyse des VBS zwar plausibel sind, aber ihres Erachtens als Obergrenze auch ein Szenario mit 20 t TNT-Äquivalenten vor den Kammern 4 bis 6 möglich sein könnte. Aufgrund der räumlichen Trennung der Kammerportale wird eine gleichzeitige Umsetzung in allen Portalen gemeinsam (d.h. 60 t TNT Äquivalente) aber als unrealistisch angesehen und nicht in Betracht gezogen.

Weiter hält das Fraunhofer-Institut in seinem Prüfbericht fest, dass es für verschüttete Munitionslager keine gültigen Auswirkungsmodelle gibt. Aufgrund dieser Unsicherheit ist ihres Erachtens neben dem in der Risikoanalyse des VBS verwendeten Modell mit Trümmerwurf aus den Klüften beim «Dreizack» vor den Kammern 4 bis 6 ohne Kraterbildung auch ein Szenario mit Kraterbildung vor diesen

<sup>6</sup> Beurteilungskriterien zur Störfallverordnung (StFV), Bundesamt für Umwelt, 2018.

<sup>7</sup> Beurteilung der Risikoanalyse 1051/AA, Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik, Ernst-Mach-Institut, Februar 2019.

Kammern sowie Trümmerwurf aus den Zugangsstollen (ehemaliger Bahnzugangsstollen und aktuelles Stollenportal) möglich. Im Sinne der Sensitivitätsbetrachtung hat das Fraunhofer-Institut in seinem Prüfbericht die Risiken und Auswirkungsdimensionen basierend auf einem 20 t TNT Szenario vor den Kammern 4 bis 6 mit dem Modell der Kraterbildung und dem Trümmerwurf aus den Zugangsstollen berechnet.

Mit der Variation der Parameter zur maximal möglichen, gleichzeitig explodierenden Munitionsmenge (20 t TNT-Äquivalente) und dem Szenario der Kraterbildung vor den Kammern 4 bis 6 sowie dem Trümmerwurf aus den Zugangsstollen kommt das Fraunhofer-Institut zum Schluss, dass die Risiken nach den Beurteilungskriterien zur Störfallverordnung im ähnlichen nicht akzeptablen Bereich liegen wie dies auch in der Risikoanalyse des VBS für das 10 t TNT Szenario mit dem Trümmerwurf aus den Klüften beim «Dreizack» ausgewiesen worden ist. Die Einschätzung des Risikobereichs mit einem nicht akzeptablen Risiko wurde also bestätigt.

Aufgrund anderer Modellannahmen für die Berechnung der Auswirkungsdimensionen- und richtungen kommt das Fraunhofer-Institut vor den Kammern 4 bis 6 zu kleineren Letalitätsradien als die VBS-Risikoanalyse, hingegen kommen zusätzlich betroffene Bereiche bei den Zugangsportalen hinzu. Die Flächen der möglichen betroffenen Bereiche und die Exposition der Bevölkerung in der Risikoanalyse des VBS und der Sensitivitätsanalyse des Fraunhofer-Instituts sind etwa gleich gross, was sich auch in den vergleichbaren Risiken widerspiegelt. Die Richtungen und somit die betroffenen geografischen Gebiete sind aber anders. Da die Unsicherheiten in diesem speziellen Fall mit verschütteter Munition sehr gross sind, sind in der Massnahmen- und Notfallplanung alle untersuchten Szenarien, also diejenigen aus der Risikoanalyse des VBS sowie diejenigen aus der Sensitivitätsbetrachtung des Fraunhofer-Instituts zu berücksichtigen.

#### *Fazit*

Das BAFU beurteilt die Risikoanalyse des VBS gestützt auf die Prüfung des Fraunhofer-Instituts als plausibel. Aufgrund der grossen Unsicherheiten betreffend die Datengrundlagen und die anwendbaren Modelle sind für die Massnahmen- und Notfallplanung im Sinne des Vorsorgeprinzips aber alle untersuchten Szenarien, also auch diejenigen aus der Sensitivitätsanalyse mit einer grösseren TNT-Äquivalenzmenge des Fraunhofer-Instituts zu berücksichtigen.

Die Risiken verlaufen gemäss den Beurteilungskriterien zur Störfallverordnung im nicht akzeptablen Bereich. Als Folge davon hat die Vollzugsbehörde zu verlangen, dass das Risiko in den Übergangsbereich (der vorgenommenen Interessenabwägung entsprechend) oder in den akzeptablen Bereich zu senken ist. In der Interessenabwägung für die Zielvorgabe zur Risikosenkung stellt die Vollzugsbehörde die Schutzbedürfnisse der Bevölkerung den privaten sowie öffentlichen Interessen an der Anlage gegenüber. Da die Schutzbedürfnisse der Bevölkerung die privaten und öffentlichen Interessen an der Anlage deutlich überwiegen, beantragt das BAFU wie die Störfallfachstelle des Kantons Bern, dass das Risiko mindestens in den akzeptablen Bereich gemäss den Beurteilungskriterien zur Störfallverordnung zu senken ist.

#### **Antrag Störfallvorsorge**

Das Risiko ist bis zu einem von der Vollzugsbehörde (GS VBS) zu bestimmenden Termin mindestens bis in den akzeptablen Bereich gemäss den Beurteilungskriterien zur Störfallverordnung zu senken.

#### **Beurteilung Altlasten**

Aufgrund der im Stollen verschütteten Munition und derjenigen, die sich im vorgelagerten Bergsturzmaterial befindet, ist das ehemalige Munitionslager Mitholz auch ein belasteter Standort gemäss der Verordnung vom 26. August 1998 über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV, SR 814.680). Der Standort ist im Kataster der belasteten Standorte des VBS eingetragen und wurde auch aufgrund seiner Lage im Gewässerschutzbereich A<sub>u</sub> zwischen 2010 und 2017 im Rahmen einer Voruntersuchung und Gewässerüberwachung erkundet. Daraus geht hervor, dass von den Munitionsresten aktuell keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen auf die Umwelt ausgehen. Aufgrund von Spuren von Schwermetallen im Grundwasser wurde der Standort vom VBS in Absprache mit dem Kanton Bern als überwachungsbedürftig deklariert und es läuft eine quartalsweise Überwachung der Gewässer.

Bei der Evaluation der Massnahmen nach StfV ist Artikel 3 AltIV zu berücksichtigen, wonach der Standort durch die Massnahmen nicht sanierungsbedürftig werden darf. Im Rahmen der Variantenevaluation muss demnach als Evaluationskriterium das Risiko der Freisetzung von Schadstoffen aus der Munition während und nach den Massnahmen mit besonderer Beachtung Eingang finden.

Bei Massnahmen, welche die Entfernung und Vernichtung der Munitionsreste beinhalten, ist zudem zu berücksichtigen, dass die einschlägigen Vorschriften der Abfallgesetzgebung (Abfallverordnung, VVEA) eingehalten werden.

**Antrag Altlasten**

1. Die Massnahmen zur Risikoreduktion im Sinne der StfV dürfen nicht zu einem Sanierungsbedarf nach AltIV führen, welcher sich aufgrund einer erhöhten Schadstofffreisetzung aus den Munitionsrückständen in die Gewässer ergeben könnte.

Wir hoffen, Ihnen mit diesen Angaben gedient zu haben und stehen für Fragen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

Bundesamt für Umwelt BAFU



Marc Chardonens  
Direktor

Beilagen:

- Beurteilung der Risikoanalyse 1051/AA, Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik, Ernst-Mach-Institut, Februar 2019

Kopie an:

- Dr. Martin Fisch, Kantonales Laboratorium Bern, Abteilung Umweltsicherheit, Muesmattstrasse 19, 3012 Bern