



Anschlag mit Dirty Bomb



Dieses Gefährdungsdossier ist Teil
der nationalen Risikoanalyse
«Katastrophen und Notlagen Schweiz»

Definition

Bei einem Anschlag mit einer «schmutzigen Bombe» (engl. dirty bomb) werden konventionellem Sprengstoff radioaktive Stoffe beigefügt. Der konventionelle Sprengstoff soll dazu dienen, die radioaktiven Stoffe mehr oder weniger fein in der Umwelt zu verteilen und so eine Kontamination zu schaffen («Radiological Dispersion Device», RDD).

Im Gegensatz zur Zündung einer Nuklearwaffe läuft im Falle einer Dirty Bomb kein nuklearer Kettenprozess ab. D.h. Effekte wie beispielsweise Hitzeblitz, Druckwelle oder Initialstrahlung treten nicht auf. Auch die Wirkungsreichweite ist bei einer Dirty Bomb ungleich geringer.

November 2020





Ereignisbeispiele

Stattgefundene Ereignisse tragen dazu bei, eine Gefährdung besser zu verstehen. Sie veranschaulichen die Entstehung, den Ablauf und die Auswirkungen der untersuchten Gefährdung.

Bis heute sind keine Anschläge mit einer Dirty Bomb bekannt. Es gibt aber Ereignisse, welche die Folgen einer Dirty Bomb illustrieren. Ausserdem sind zahlreiche Vorfälle mit nuklearen und anderen radioaktiven Stoffen (illegaler Handel, Diebstahl oder Verlust) bekannt, welche die Verfügbarkeit von Material für den Bau von schmutzigen Bomben belegen.

September 1987 Goiânia (Brasilien) Todesopfer nach Cäsium- Diebstahl	Aus einem stillgelegten Spital in Goiânia entwendeten Diebe 1987 ein Strahlentherapiegerät. Als das Gerät aufgebrochen wurde, kam radioaktives Cäsium-137 zum Vorschein: eine kochsalzähnliche, im Dunkeln blau leuchtende Substanz. Fasziniert davon verteilte ein Schrotthändler dieses Material unter Freunden und Verwandten. Die kurz darauf gleichzeitig bei mehreren Betroffenen ausbrechenden Krankheitssymptome wurden zunächst auf eine andere Ursache zurückgeführt, erst nach über 2 Wochen wurde die wahre Ursache erkannt. Von ca. 110 000 untersuchten Personen wurden 249 als kontaminiert identifiziert. 28 Personen erlitten strahlenbedingte Hautverbrennungen, 4 Personen verstarben. 85 Häuser erwiesen sich als kontaminiert, davon mussten 7 vollständig abgerissen werden. Teilweise musste die oberste Erdschicht abgetragen werden. Insgesamt wurden 3500 m ³ radioaktiver Müll entsorgt. Der Absatz von regionalen Produkten brach ein, das Bruttosozialprodukt fiel in der ganzen Provinz um zirka 20 Prozent. Erst nach fünf Jahren hat sich die regionale Wirtschaft einigermassen erholt. 2001 wurden nochmals Dekontaminationsmassnahmen ergriffen, um eine weitere Reduktion der Strahlung zu realisieren.
---	--

April 2002 Cochabamba (Bolivien) Bestrahlte Buspassagiere	Im April 2002 ereignete sich in Cochabamba ein Unfall mit einem industriellen Radiografiegerät, das radioaktives Iridium 192 enthielt. Die Strahlungsquelle hatte sich von ihrer Halterung gelöst und war nicht in den zum Transport vorgesehenen Container zurückgebracht worden. Beim Transport des Gerätes in einem Autobus wurden die Passagiere der Strahlung ausgesetzt. Die Arbeiter, die mit dem defekten Gerät in Kontakt gekommen waren, sind einer Dosis von ungefähr 200 bis 900 mSv ausgesetzt gewesen, die Passagiere des Busses 20 bis 500 mSv (durchschnittliche Jahresbelastung der Schweizer Bevölkerung ~ 5 mSv). Es wurden bei den untersuchten Passagieren jedoch keine Symptome einer Strahlenkrankheit festgestellt.
---	---



Einflussfaktoren

Diese Faktoren können Einfluss auf die Entstehung, Entwicklung und Auswirkungen der Gefährdung haben.

- Gefahrenquelle
- Verhalten eines Staates oder von im Land ansässigen Organisationen oder von Einzelpersonen
 - Eingesetztes Nuklid
 - Merkmale der Täterschaft (extremistische Ideologie, Gewaltbereitschaft, Fähigkeit und Knowhow, Organisationsgrad, Ressourcen usw.)
 - Verfügbarkeit, Handhabbarkeit und Einfuhrmöglichkeit von radioaktiven Quellen
-

- Zeitpunkt
- Jahreszeit (Reiseverkehr)
 - Wochentag (Werktag, Wochenende, Feiertag)
 - Tageszeit (Stosszeiten)
 - Grossveranstaltung
-

- Ort / Ausdehnung
- Art der Verteilung der radioaktiven Stoffe
 - Grösse des betroffenen Gebiets
 - Merkmale des betroffenen Gebiets (Bevölkerungs- und Bebauungsdichte, Personenexposition, Menschenansammlungen, Landwirtschaftsanteil usw.)
 - Wind- und Wetterverhältnisse
 - Topografie
-

- Ereignisablauf
- Warnungen oder Drohungen
 - Art des Anschlages
 - Art (v. a. Halbwertszeit, Radiotoxizität), Menge / Verbreitungspfade freigesetzter Stoffe
 - Aufnahmeweg der eingesetzten Stoffe (Lunge / Haut / Magen-Darm-Trakt)
 - Bedeutung des betroffenen Ortes (Symbolkraft, Verkehrsknotenpunkt usw.)
 - Erkennung bzw. Erkennbarkeit des Anschlages (Dirty Bomb oder stille Kontaminierung, Bekennerermittlung vor oder nach Schadenseintritt oder gar nicht)
 - Fluchtmöglichkeiten und Verhalten der Betroffenen
 - Verhalten / Reaktion der Bevölkerung, der Einsatzkräfte, der Behörden und der Politik
 - Information / Desinformation über Social Media
 - Kommunikation des Ereignisses



Intensitäten von Szenarien

Abhängig von den Einflussfaktoren können sich verschiedene Ereignisse mit verschiedenen Intensitäten entwickeln. Die unten aufgeführten Szenarien stellen eine Auswahl von vielen möglichen Abläufen dar und sind keine Vorhersage. Mit diesen Szenarien werden mögliche Auswirkungen antizipiert, um sich auf die Gefährdung vorzubereiten.

-
- | | |
|---------------|---|
| 1 – erheblich | <ul style="list-style-type: none">– Ausbringen radioaktiver Emitter ohne Explosion (stille Kontaminierung)– Bekenner schreiben mit Forderungen– Hinweise auf Verübung im Bereich öffentlicher Verkehr |
|---------------|---|
-
- | | |
|-----------|---|
| 2 – gross | <ul style="list-style-type: none">– Dirty Bomb mit konventionellem Sprengstoff– Freisetzung von Cäsium-137– Bahnhofplatz einer Grossstadt– Stosszeit– Bekennervideo 45 Minuten nach dem Ereignis– Windgeschwindigkeit: 3 m/s |
|-----------|---|
-
- | | |
|------------|---|
| 3 – extrem | <ul style="list-style-type: none">– Einsatz einer einfachen, selbst gebauten nuklearen Sprengvorrichtung in einer Grossstadt– Nachträgliches Bekenner schreiben mit Forderungen und Androhungen eines weiteren Anschlages– Windgeschwindigkeit: 5 m/s |
|------------|---|



Szenario

Das nachfolgende Szenario basiert auf der Intensitätsstufe «gross».

Ausgangslage / Vorphase Eine international organisierte Terror-Organisation strebt nach einem politischen Gewinn und beabsichtigt, ein Ballungszentrum in einem westeuropäischen Land mit einer radiologischen Bombe zu verstrahlen. Dazu wurde aus einem verlassenen Spital in einem Konfliktgebiet eine Cäsium-137-Quelle entwendet und in die Schweiz gebracht.

Ereignisphase Es ist Freitagnachmittag und Stosszeit auf dem Bahnhofplatz in einer Schweizer Grossstadt. Wie üblich herrscht ein Gedränge. Um 17.30 Uhr explodiert vor dem Hauptbahnhof im Rucksack eines Terroristen eine radiologische Bombe, bestehend aus 10 TBq Cäsium-137 (dies entspricht etwa 5 g eines salzähnlichen Pulvers) und 5 kg konventionellem Sprengstoff. Seitens der Attentäter erfolgt keine Warnung. Es bläst ein leichter Wind mit einer Geschwindigkeit von 3 m/s. Das radioaktive Cäsium-137 wird durch die Explosion pulverisiert und in Abwindrichtung in die Umwelt verstreut. Sämtliche Partikel sind lungengängig.

Nach einigen Minuten treffen Einsatzkräfte vor Ort ein. Sie gehen zunächst von einem konventionellen Sprengstoffanschlag aus.

Unter den Betroffenen bricht Panik aus.

Der Bahnhof wird umgehend geräumt und der Vorplatz abgesperrt. Die Rettungsdienste bergen und versorgen die Schwerverletzten und bringen sie in die umliegenden Spitäler. Leichtverletzte suchen von sich aus das am nächsten gelegene Spital auf. Dadurch findet unwissentlich eine Kontamination der aufgesuchten Spitäler statt.

Entsprechend der Einsatzdoktrin misst die Polizei die am Bahnhof wirkende ionisierende Strahlung und stellt fest, dass diese erhöht ist. Sofort alarmiert sie die Nationale Alarmzentrale (NAZ).

Die NAZ instruiert die Polizei aufgrund deren Erstmessung, zur radiologischen Vorsorge eine innere Absperrung von 100 m und in Abwindrichtung eine äussere Absperrung von 500 m zu errichten. In der Folge wird die Bevölkerung aus der inneren Absperrung evakuiert und innerhalb der äusseren Absperrung aufgefordert, sich bei geschlossenen Fenstern und Türen im Haus aufzuhalten.

Die NAZ erläutert weitere Schutzmassnahmen (Schutz der Einsatzkräfte, Dekostelle usw.) und bietet die Probenahme- und Messorganisation auf.

Über verschiedene Kanäle (Radio, TV, Internet, Social Media, Alertswiss) werden Verhaltensempfehlungen und Informationen verbreitet.

Kurz nach dem Anschlag erscheint im Internet ein Bekennervideo, das auf die Radioaktivität der Bombe hinweist. Der Bundesstab Bevölkerungsschutz wird aufgeboten.

Um zirka 20 Uhr bestätigen die aufgebotenen Strahlenexperten des Bundes die erhöhten Messwerte und stellen Cäsium-137 fest. Während der Nacht wird das Ausmass der radioaktiven Kontamination in den abgesperrten Gebieten bestimmt. Im betroffenen Gebiet werden Bodenproben genommen und in Labors analysiert.



Detaillierte Messungen mit dem Helikopter am nächsten Tag ergeben ein genaues und grossräumiges Bild über die Verteilung der Bodenkontamination. Die Laboranalysen zeigen, dass nur Cäsium-137 verteilt wurde. Die Einsatzleitung kann zusammen mit der NAZ eine Einschätzung der radiologischen Lage vornehmen.

Die Beratungsstelle Radioaktivität, die ausserhalb des Ereignisortes die betroffene Bevölkerung berät, wird aufgeboten. Es wird eine Hotline aufgeschaltet, deren Nummer die Medien verbreiten.

Regenerationsphase Ein Dekontaminationskonzept wird erarbeitet und umgesetzt. Die Dekontaminationsarbeiten dauern Jahre. Mit dem Fortschritt der Arbeiten kann die evakuierte Bevölkerung in die dekontaminierten Gebiete zurückkehren. Die notwendigen Arbeiten werden vom Bundesstab Bevölkerungsschutz organisiert und koordiniert.

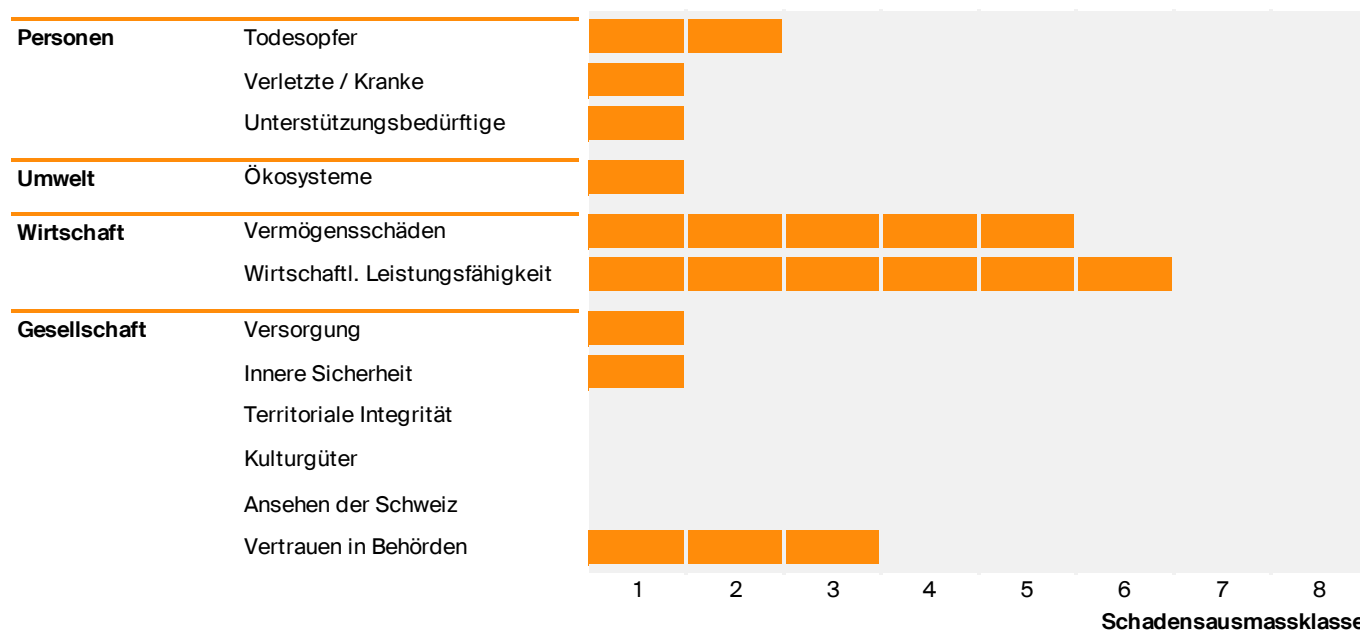
Zeitlicher Verlauf Von der Ereignisbewältigung bis hin zur Regeneration dauert es etwa drei Jahre. Gebiete wie Wälder können teilweise nicht dekontaminiert werden und bleiben noch für längere Zeit gesperrt. Die Folgen des Anschlags (psychische Erkrankungen, Bodenkontamination) sind noch über dreissig Jahre festzustellen.

Räumliche Ausdehnung Die Explosion ereignet sich in einer Schweizer Grossstadt. Das radioaktive Cäsium-137 wird durch die Explosion vollständig pulverisiert und durch den leichten Wind in die Umwelt verteilt. Der Richtwert für die Bodenkontamination wird in Abwindrichtung bis zu einer Distanz von ca. 6 km überschritten. Zusätzlich wird das Cäsium-137 in einige Spitäler und andere Gebäude verschleppt.



Auswirkungen

Um die Auswirkungen eines Szenarios abzuschätzen, werden zwölf Schadensindikatoren aus vier Schadensbereichen untersucht. Das erwartete Schadensausmass des beschriebenen Szenarios ist im Diagramm zusammengefasst und im nachfolgenden Text erläutert. Pro Ausmassklasse nimmt der Schaden um den Faktor drei zu.



Personen

Durch die Druckwelle und die Splitterwirkung der Explosion des konventionellen Sprengstoffes an einem hochfrequentierten Ort werden 20 Personen getötet. Weitere Personen werden durch herumfliegende Splitter verletzt.

Im entstehenden Gedränge werden einzelne, insbesondere ältere Menschen und Kinder zu Boden gestossen und niedergetreten. Weiter kommt es wegen flüchtender Personen zu einzelnen Strassenverkehrsunfällen.

Personen, die sich im kontaminierten Gebiet aufhalten, werden der Strahlung ausgesetzt. Jedoch liegen für Cäsium-137 Quellen die Dosiswerte auch in unmittelbarer Nähe des Freisetzungsortes so niedrig, dass betroffene Anwohner, Rettungskräfte oder Passanten keine Strahlendosis aufnehmen, die zu einer akuten Strahlenerkrankung oder zum Tod führen könnte. Auch Jahre nach der Explosion ist eine erhöhte Anzahl der Krebs- und Leukämiepatienten nicht nachweisbar.

Insgesamt kommt es aufgrund der Explosion an einer sehr stark frequentierten Stelle sowie weiteren Unfällen aufgrund der Panikreaktionen zu 30 Todesopfern. 55 Personen werden schwer verletzt oder sind schwer erkrankt, 100 Personen mittelschwer und 1000 leicht.

Während der Dekontaminationsarbeiten müssen mehrere zehntausend Personen für durchschnittlich einen Tag temporär untergebracht werden.

Betroffene Personen, deren Angehörige, ein Teil der Einsatzkräfte und einige nicht involvierte Personen werden psychisch stark belastet. Insbesondere die Aufräumequipen benötigen über längere Zeit psychologische Betreuung.



Bei einem Teil der Bevölkerung führt die Angst vor der radioaktiven Strahlung und ihren möglichen gesundheitlichen Folgen zu psychosozialen Effekten (Unsicherheit, Stress, Aggressionen, Hysterie usw.).

Umwelt Da sich die Explosion im Zentrum einer Grossstadt ereignet, ist dieses am stärksten kontaminiert. Der Wind weht die Strahlenwolke aus der Stadt. Ausserhalb der Stadt ist daher mit einer mittleren Bodenkontamination zu rechnen. Trotzdem wird der Zugang zu Wäldern, die sich in Windrichtung befinden und nicht dekontaminiert werden können, für einige Jahre gesperrt.

Wirtschaft Unmittelbar nach der Explosion stellen die Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) den Bahnverkehr im Bahnhof ein, der gesamte Bahnverkehr wird deswegen erheblich gestört. Es kommt zu Zugsausfällen und die Reisezeiten verlängern sich.

Gebäude, darunter auch kulturhistorisch bedeutende Bauten, und Strassen, die sich zwischen 2 und 6 km Distanz in Abwindrichtung befinden, müssen mittels Abspritzen, Bürsten und Staubsaugen dekontaminiert werden. Gebäude und Strassen zwischen 500 m und 2 km in Abwindrichtung werden geräumt, gesperrt und saniert. Dabei müssen evtl. weitere Massnahmen wie das Ersetzen der Dächer oder das Abschaben und Ersetzen des Strassenbelages umgesetzt werden, da damit zu rechnen ist, dass bei einem grossen Teil der Gebäude die Dekontamination mit Abspritzen, Staubsaugen usw. allein nicht ausreicht.

Auch im Gebiet der äusseren Absperrung (bis 500 m) wird so vorgegangen, wobei hier ein noch grösserer Anteil der Dächer und Strassenbeläge ersetzt werden muss.

Auch Notstationen der Spitäler müssen saniert werden. Grünflächen und Wälder werden zunächst gesperrt.

Der Müll wird entsprechend der Kontamination entsorgt.

Trotz Dekontaminierung zieht ein Teil der Anwohner weg. Liegenschaften verlieren an Wert. Auch der Tourismus ist betroffen. Weitere Einbussen erleidet der Agrarsektor der Region (Ernte- und Weideverbote).

Bewältigungskosten und Vermögensschäden werden auf 5 Mrd. CHF geschätzt, die Reduktion der wirtschaftlichen Leistung auf 8 Mrd. CHF.

Gesellschaft Da der Bahnhof umgehend gesperrt wird, sind Tausende Personen gestrandet. Die Betriebe des öffentlichen Verkehrs setzen auf den betroffenen Strecken Busse ein, aber angesichts der Wichtigkeit des Knotenpunkts sind sehr lange Wartezeiten in Kauf zu nehmen. Ca. 50 000 Personen sind für durchschnittlich zwei Tage davon betroffen.

Die Nachricht, dass es sich um eine «schmutzige Bombe» handelt, verbreitet sich umgehend. Fehlinformationen und Gerüchte vermischen sich mit Fakten.

Personen, die sich in der Nähe des Bahnhofs aufgehalten haben, eilen in das nächstgelegene Spital. Der grosse Andrang führt zu chaotischen Zuständen. Viele Spitäler werden von nicht direkt betroffenen Personen, die befürchten, verstrahlt worden zu sein, überlastet.



Viele Menschen versuchen, die Region mit dem Auto zu verlassen. Unfälle mit weiteren Todesopfern und Verletzten führen zu einer zunehmenden Verstopfung der nahe gelegenen Autobahnen und der Kantonsstrassen.

Die Rettungskräfte können nicht überall Hilfe leisten, da der Grossteil der Kräfte bereits im Einsatz ist. Zudem ist ein Durchkommen zu den Betroffenen kaum möglich. Auch die Sicherheits- und Rettungskräfte sind aufgrund der vorhandenen Strahlung verunsichert, da sie teilweise nicht wissen, wie sie sich verhalten sollen.

Mitarbeitende von öffentlichen Betrieben und Behörden befürchten gesundheitliche Schäden bei der Verrichtung der Arbeit im Schadengebiet. Auch rufen besorgte Bürger umgehend die Notrufnummern an und überlasten damit das Telefonnetz. Hinzu kommt, dass die Mobilfunknetze zusammenbrechen, da Betroffene und ihre Angehörigen versuchen, miteinander Kontakt aufzunehmen.

Um im betroffenen Gebiet Plünderungen vorzubeugen, werden Patrouillen eingerichtet. Dadurch ist die Sicherheit in den umliegenden Regionen ungefähr zwei Tage lang weniger gut gewährleistet.

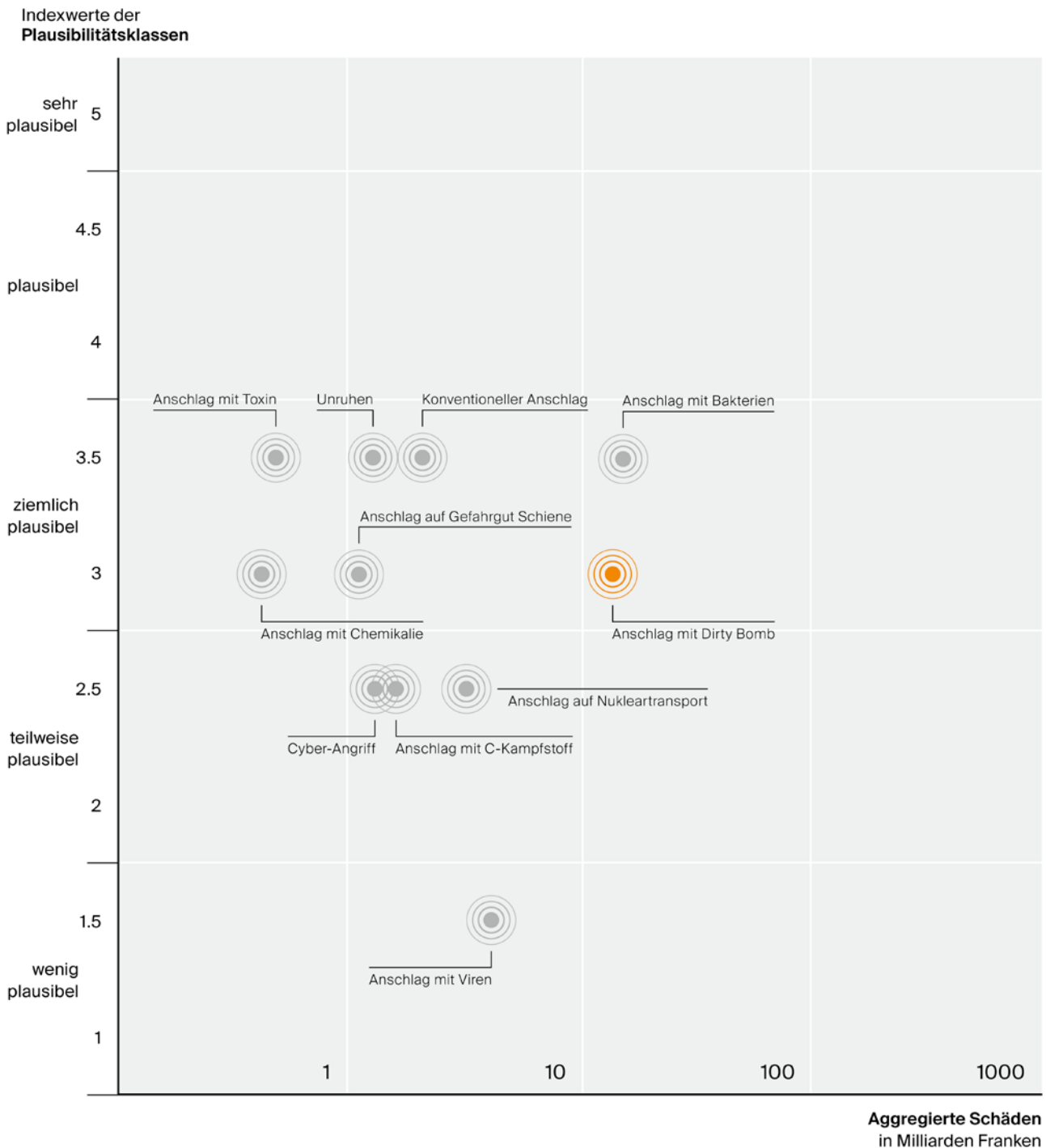
Von der Kontamination sind auch einige Bauwerke und Denkmäler betroffen, die von kulturhistorischer Bedeutung sind. Die Dekontamination dieser Kulturgüter wird mit entsprechender Vorsicht durchgeführt.

In den Wochen nach dem Anschlag nimmt das Vertrauen der Bevölkerung in die Behörden ab. Ihnen wird vorgeworfen, dass die Dekontaminationsarbeiten zu lange dauern und nicht ausreichend sind. Es kommt vereinzelt zu Protesten.



Risiko

Die Plausibilität und das Schadensausmass des beschriebenen Szenarios sind zusammen mit den anderen analysierten Szenarien in einer Plausibilitätsmatrix dargestellt. In der Matrix ist die Plausibilität für die mutwillig herbeigeführten Szenarien auf der y-Achse (Skala mit 5 Plausibilitätsklassen) und das Schadensausmass aggregiert und monetarisiert in CHF auf der x-Achse (logarithmische Skala) eingetragen. Das Produkt aus Plausibilität und Schadensausmass stellt das Risiko eines Szenarios dar. Je weiter rechts und oben in der Matrix ein Szenario liegt, desto grösser ist dessen Risiko.





Rechtliche Grundlagen

- Verfassung
- Artikel 52 (Verfassungsmässige Ordnung), 57 (Sicherheit), 58 (Armee), 118 (Schutz der Gesundheit), 173 (Weitere Aufgaben und Befugnisse) und 185 (Äussere und innere Sicherheit) der Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999; SR 101.
-
- Gesetz
- Bundesgesetz über Massnahmen zur Wahrung der inneren Sicherheit (BWIS) vom 21. März 1997; SR 120.
 - Bundesgesetz über den Bevölkerungsschutz und den Zivilschutz (Bevölkerungs- und Zivilschutzgesetz, BZG) vom 20. Dezember 2019; SR 520.1.
 - Zollgesetz (ZG) vom 18. März 2005; SR 631.0.
 - Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983; SR 814.01.
 - Strahlenschutzgesetz (StSG) vom 22. März 1991; SR 814.50.
 - Bundesgesetz über die Kontrolle zivil und militärisch verwendbarer Güter, besonderer militärischer Güter sowie strategischer Güter (Güterkontrollgesetz, GKG) vom 13. Dezember 1996; SR 946.202.
-
- Verordnung
- Verordnung über den Bundesstab Bevölkerungsschutz (VBSTB) vom 2. März 2018; SR 520.17.
 - Verordnung über die Nationale Alarmzentrale (VNAZ) vom 17. Oktober 2007; SR 520.18.
 - Zollverordnung (ZV) vom 1. November 2006; SR 631.01.
 - Strahlenschutzverordnung (StSV) vom 26. April 2017; SR 814.501.
 - Verordnung des EDI über den Umgang mit geschlossenen radioaktiven Quellen in der Medizin (MeQV) vom 26. April 2017; SR 814.501.512.
 - Verordnung des EDI über den Umgang mit radioaktivem Material vom 26. April 2017; SR 814.554.
 - Verordnung des EDI über die ablieferungspflichtigen radioaktiven Abfälle vom 26. April 2017; SR 814.557.
 - Verordnung über die Entschädigung für ungedeckte Kosten von verpflichteten Personen und Unternehmungen durch Ereignisse mit erhöhter Radioaktivität vom 18. August 1998; SR 814.594.1.
 - Verordnung über explosionsgefährliche Stoffe (Sprengstoffverordnung, SprstV) vom 27. November 2000; SR 941.411.
 - Verordnung über die Kontrolle zivil und militärisch verwendbarer Güter, besonderer militärischer Güter sowie strategischer Güter (Güterkontrollverordnung, GKV) vom 3. Juni 2016; SR 946.202.1.



Weitere rechtliche
Grundlagen

- Internationales Übereinkommen zur Bekämpfung terroristischer Bombenanschläge; SR 0.353.21.
- Internationales Übereinkommen zur Bekämpfung nuklearterroristischer Handlungen; SR 0.353.23.
- Europäisches Übereinkommen zur Bekämpfung des Terrorismus; SR 0.353.3.



Weiterführende Informationen

Zur Gefährdung

- Egger, E. / Münger, K. (2005): Dirty Bomb: Wie gross ist die Bedrohung? Mögliche Auswirkungen eines radiologischen Terroranschlags. Labor Spiez, Spiez.
- Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz, Geschäftsstelle Nationaler ABC-Schutz (2007): Konzept für die Zusammenarbeit bei Ereignissen mit vorsätzlicher Freisetzung von radioaktiven Stoffen («schmutzige Bombe» - Szenarien). Labor Spiez, Spiez.
- Gärtner, H. / Akbulut, H. u.a. (2011): Nuklear-radiologische Proliferation: Gefährdungspotential und Präventionsmöglichkeiten für Österreich. Working Paper Österreichisches Institut für Internationale Politik 64. Österreichisches Institut für Internationale Politik, Wien.
- Kompetenzzentrum ABC-KAMIR (2016): CBRNE Gefahren und Risiken. Zentrum elektronische Medien ZEM, Bern.
- Koordinierter Sanitätsdienst (KSD) (2015): Konzept «Dekontamination von Personen im Schaden-, Transport- und Hospitalisationsraum bei ABC-Ereignissen». Ittigen.
- Sauer, Frank (2007): Nuklearterrorismus: Akute Bedrohung oder politisches Schreckgespenst? HSFK-Report 2. Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung (HSFK), Frankfurt am Main.
- Sauer, Frank (2007): Terrorismus mit Atombomben und radiologischen Waffen. Nur noch eine Frage der Zeit? Informations- und Medienzentrale der Bundeswehr (IMZBw), Reader Sicherheitspolitik 8-9.

Zur nationalen Risikoanalyse

- Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2020): Bericht zur nationalen Risikoanalyse. Katastrophen und Notlagen Schweiz 2020. BABS, Bern
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2020): Methode zur nationalen Risikoanalyse. Katastrophen und Notlagen Schweiz 2020. Version 2.0. BABS, Bern.
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2020): Welche Risiken gefährden die Schweiz? Katastrophen und Notlagen Schweiz 2020. BABS, Bern.
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2019): Katalog der Gefährdungen. Katastrophen und Notlagen Schweiz. 2. Auflage. BABS, Bern.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS

Guisanplatz 1B
CH-3003 Bern
risk-ch@babs.admin.ch
www.bevoelkerungsschutz.ch
www.risk-ch.ch