Glücksspiel Atomwaffen

Das unterschätzte Risiko von Missverständnissen und Fehlern

ICAN 2017 NOBEL PEACE PRIZE

Über ICAN

ICAN Deutschland ist seit 2014 Teil des internationalen ICAN-Bündnisses mit über 650 Partnerorganisationen in über 110 Ländern. Die Auswirkungen von Atomwaffen betreffen jedes Land, jede Stadt, jede*n Einzelne*n. Nur mit einer starken, internationalen Lösung können wir Atomwaffen abschaffen. Deshalb setzen wir uns für den UN-Vertrag zum Verbot von Atomwaffen (AVV) ein und fordern, dass Deutschland diesem Vertrag beitritt.

ICAN-Campaignerin vor dem UN-Hauptgebäude in New York, 2022

In dieser Broschüre

Einleitung

1. Missverständnisse und Fehlkommunikation

2. Fehlerhafte Warnsysteme und Fehlalarme

3. Der Faktor Mensch

4. Verlorene Bomben

5. Kommando- und Kontrollverlust

6. Pannen mit Atomwaffen – eine ständige Bedrohung

7. Handlungsoptionen, um Risiken zu reduzieren

Quellen & Bildnachweise

Anne Balzer
ICAN-Referentin
Kommunikation,
Bildungsarbeit,
Advocacy

Einleitung

Weltweit besitzen neun Staaten über 13.000 Atomwaffen. Im Rahmen der nuklearen Teilhabe stationiert Deutschland US-Atomwaffen in Rheinland-Pfalz. Die Befürworter*innen der nuklearen Abschreckung vertrauen darauf, dass Atomwaffen Sicherheit bringen. Dabei lehren uns die Geschichte und auch aktuelle Ereignisse, dass bereits die Existenz von Atomwaffen ein unkalkulierbares Risiko darstellt.

Durch Missverständnisse, technische Fehlinformationen und menschliches Versagen befand sich die Welt schon mehrmals nah an einer nuklearen Katastrophe. In diesen Momenten standen die Lebensgrundlage und die Unversehrtheit Hunderttausender Bürger*innen auf dem Spiel.

Das Risiko eines solchen „unabsichtlichen“ Atomwaffeneinsatzes wird oft unterschätzt. Deshalb verdeutlichen die in dieser Broschüre geschilderten Ereignisse: Das Vertrauen in die nukleare Abschreckung ist ein Glücksspiel. Ein Glücksspiel, dessen furchtbarer Ausgang oftmals nur durch den Mut und die Weitsicht einzelner Personen abgewendet wurde.

Damit es nicht mehr zu solchen Situationen kommen kann, setzt sich ICAN für den UN-Vertrag zum Verbot von Atomwaffen ein. Er ächtet Atomwaffen aufgrund ihrer katastrophalen humanitären Folgen und verbietet u. a. auch die Stationierung dieser Waffen, die Produktion, Weitergabe sowie Finanzierung.

Diese Broschüre ist das gemeinsame Projekt vieler Menschen aus dem ICAN-Netzwerk. Als Autor*innen, durch Recherchen oder Korrekturlesen, tragen sie dazu bei, dass sichtbar wird, welches Risiko die Existenz von Atomwaffen und das Vertrauen in die nukleare Abschreckung darstellen.

1. Missverständnisse und Fehlkommunikation

Xanthe Hall

Drei historische Beispiele zeigen, wie Missverständnisse und Fehlkommunikation fast zum globalen Atomkrieg geführt hätten.

Das Jahr 1962, mitten im Kalten Krieg: Die USA hatten Atomwaffen in der Türkei und in Italien stationiert, was der sowjetische Staatschef Nikita Chruschtschow nicht auf sich sitzen lassen wollte. Er ließ Atomwaffen auf Kuba stationieren – in unmittelbarer Nähe zu den USA. Während der Kubakrise vom 14. bis 28. Oktober 1962 stand die Welt haarscharf vor einem Atomkrieg – eine militärische Konfrontation der beiden Großmächte schien sehr wahrscheinlich. Im Falle einer US-amerikanischen Invasion wären die sowjetischen Oberbefehlshaber auf Kuba autorisiert gewesen, Atomwaffen einzusetzen. Höhepunkt der Krise war der „schwarze Samstag“ (27. Oktober): Ein Aufklärungsflugzeug der USA wurde abgeschossen und US-Zerstörer griffen ein sowjetisches U-Boot an, ohne zu wissen, dass es mit Atomwaffen bestückt war. Im Falle eines Kontaktverlustes zum Oberkommando war das U-Boot autorisiert, die atomaren Torpedos abzufeuern. – solange seine drei Führungsoffiziere sich einigten. Doch Kapitän Wassili Archipow verweigerte die Zustimmung. Wenige Tage später lösten Chruschtschow und US-Präsident John F. Kennedy die Krise durch diplomatische Verhandlungen.

Expert*innen glauben, dass auch die NATO-Militärübung „Able Archer“ fast einen Atomkrieg ausgelöst hätte. Die alliierten Streitkräfte in Westeuropa simulierten vom 7. bis 11. November 1983 einen konventionellen Konflikt, der in einen Atomkrieg übergeht. Die USA nahmen an, dass der Kreml „Able Archer“ als Übung erkennt. Doch die Simulation war so realistisch, dass Moskau Streitkräfte mobilisierte und seine Atomwaffen aktivierte. Am 11. November endete die Übung - zum Glück - ohne Zwischenfälle und die UdSSR senkte ihre Alarmbereitschaft. Jahre später wurde durch einen Doppelagenten bekannt, wie nah die Welt damals am Abgrund stand.

Am 25. Januar 1995 wurde der russische Präsident Boris Jelzin morgens geweckt. Ein Frühwarnsystem meldete, dass die USA eine Atomrakete auf Moskau abgefeuert hätten. Fast hätte Jelzin den Gegenschlag befohlen. Doch dann fiel die Rakete ins Meer. Erst später klärte sich das Missverständnis auf: Norwegen hatte die Wetterrakete „Black Brant“ zu Forschungszwecken gestartet. Die Ankündigung dieses Projekts hatte die zuständigen Stellen in Russland nie erreicht.

1983 NATO-Militärübung „Able Archer“

REFORGER-Grossmanöver der NATO 1983. Im Anschluss begann die geheime NATO-Kommandostabsübung „Able Archer“, die so realistisch war, dass die Sowjetunion sie nicht als Übung erkannte.

1962 Kubakrise

US-Präsident Kennedy und Regierungschef Chruschtschow lösten die Kubakrise letztendlich durch diplomatische Verhandlungen.

Kapitän Wassili Archipow verweigerte die Zustimmung zum Abfeuern von atomaren Torpedos während der Kubakrise 1962.

1995 „Black Brant“

Der Start einer Forschungsrakete vom Typ „Black Brant XII“ auf der Insel Andøya an der Nordwestküste Norwegens löste 1995 fast einen atomaren „Gegen“Angriff aus.

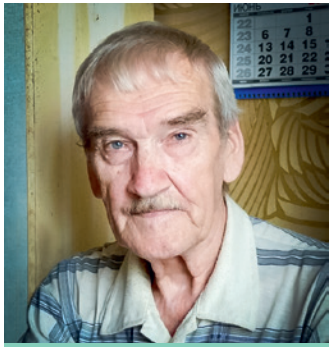
2. Fehlerhafte Warnsysteme und Fehlalarme

Stefanie Clamor

Fehlerhafte Warnsysteme und Fehlalarme stellen ein großes Risiko für einen Atomwaffeneinsatz dar. Nimmt ein Staat fälschlicherweise an, einem Atomwaffenangriff zum Opfer zu fallen, kann dies einen nuklearen Gegenschlag provozieren. Nimmt ein Staat an, dass er angegriffen wird, beginnen auch Maßnahmen des Zivilschutzes – ungewollte Warnungen können in der Bevölkerung massive Panik auslösen.

Die folgenden Beispiele schildern eindrücklich, wie sich Fehler in Warnsystemen äußern und wie es zu diesen kommen kann:

Im September 1983 meldete ein sowjetisches Frühwarnsystem einen Angriff der USA mit nuklearen Interkontinentalraketen. Der diensthabende Oberstleutnant Stanislaw Petrow erkannte jedoch den Fehlalarm und konnte so eine atomare Reaktion der Sowjetunion verhindern. Es stellte sich später heraus, dass das System aufgrund fehlerhafter Software einen Sonnenaufgang und Spiegelungen in den Wolken als Raketenstart interpretierte.



Stanislaw Jewgrafowitsch Petrow – der Mann, der die Welt 1983 vor einem Atomkrieg rettete.

Der diensthabende Oberstleutnant erkannte einen Fehlalarm, ausgelöst durch fehlerhafte Software.

In den Jahren 1979 und 1980 meldete das US-amerikanisch-kanadische Luftverteidigungskommando NORAD irrtümlich zwei Angriffe: 1979 kam der Fehlalarm zustande, weil ein Raketenwarnsystem versehentlich mit Daten eines Testszenarios für einen sowjetischen Atomangriff gefüttert wurde. Der Alarm im Jahr 1980, weil ein Computerchip defekt war.

Eine weitere Fehlmeldung fand erst vor Kurzem statt. Im Januar 2018 löste ein Mitarbeiter der Emergency Management Agency auf Hawaii einen Raketenalarm aus. Dies führte dazu, dass alle Bewohner*innen Hawaiis eine SMS mit der Information erhielten, dass die Inselkette durch anfliegende Raketen bedroht sei. Panik brach aus, und es dauerte 38 Minuten, bis der Fehlalarm zurückgezogen wurde – 38 Minuten in Todesangst.

Die hier genannten Fälle sind nur einige aus einer langen Lis-

te von Fehlalarmen. Besonders das Beispiel aus Hawaii zeigt, dass das Risiko eines Fehlalarms nicht auf die Zeit des Kalten Krieges beschränkt ist, sondern auch heute noch eine reale Bedrohung darstellt. Gerade in einem Klima der Angst und Ungewissheit, wie während der russischen Invasion der Ukraine, erhält das Thema neue Relevanz.

38 Minuten in Todesangst: Im Januar 2018 löste ein Mitarbeiter der Emergency Management Agency auf Hawaii einen Raketen(Fehl-)alarm aus. Panik brach aus, und es dauerte 38 Minuten, bis der Fehlalarm zurückgezogen wurde.

3. Der Faktor Mensch

Inga Blum

Ein einziger Fehler im Umgang mit Atomwaffen kann globale, katastrophale Folgen mit sich bringen. Dabei sind menschliche Fehler unvermeidlich:

Versehen bei der Medikamentengabe in den USA schädigen jedes Jahr rund 1,5 Millionen Menschen. Pilotenfehler sind die Ursache für jeden dritten Absturz eines kommerziellen Flugzeugs.

Trotzdem halten wir an Atomwaffen fest, obwohl die mal eintönigen, mal belastenden Arbeitsbedingungen in Atomwaffenstützpunkten und Frühwarnzentren das Auftreten von Fehlern sogar begünstigen.

Das Bewachen von Einrichtungen oder das Beobachten von Kontrolltafeln für viele Stunden sind langweilige Tätigkeiten. Studien zeigen, dass Langeweile zu Stimmungsschwankungen, herabgesetzter Urteilskraft oder sogar Halluzinationen führen kann. Das eigene Wissen über die Gefährlichkeit eines Fehlers und die Nacht- und Schichtarbeit, die schlecht mit unserer biologischen Uhr zusammenpassen, sind zusätzliche Stressfaktoren. Laut einer schwedischen Untersuchung ist die Leistung von Nachtarbeiter*innen vergleichbar mit der Leistung von Menschen, die tagsüber arbeiten, nachdem sie eine ganze Nacht nicht geschlafen haben.

Prominente Beispiele für riskantes menschliches Verhalten im Zusammenhang mit Atomwaffen sind der Alkoholmissbrauch des ehemaligen russischen Präsidenten Boris Jelzin oder des Ex-US-Präsidenten Richard Nixon.

Langeweile, Stress und Erschöpfung werden oft mit Alkohol und Drogen bekämpft.

Laut einer Veröffentlichung des US-Pentagons sind alleine zwischen 1975 und 1990 20.000 Mitarbeiter*innen im Atomwaf-

fenbereich wegen Drogenkonsum von der Arbeit abgezogen worden, weitere 7.000 wurden wegen Alkoholmissbrauchs suspendiert.

Prominente Beispiele für riskantes menschliches Verhalten im Zusammenhang mit Atomwaffen sind der Alkoholmissbrauch des ehemaligen russischen Präsidenten Boris Jelzin oder der Ex-US-Präsident Richard Nixon, der nach der Aufdeckung des Watergate Skandals immer häufiger zur Flasche griff. US-Generalmajor Michael Carey, der für 450 nukleare Interkontinentalraketen verantwortlich war, wurde 2013 mutmaßlich aufgrund von Alkoholproblemen entlassen. US-Vizeadmiral Tim Gardiana, damals der zweithöchste Verantwortliche für die strategischen Atomwaffenarsenale der USA, wurde ebenfalls 2013 suspendiert, nachdem er in einem Casino mit gefälschten Spielchips aufgefallen war.

Leider erhöht auch die Beteiligung mehrerer Menschen an Entscheidungsprozessen nicht automatisch die Qualität von Entscheidungen: Die Neigung zur Konformität in Gruppen, das sogenannte „Gruppendenken“, kann dazu führen, dass berechtigte Zweifel zugunsten der Mehrheitsmeinung fallen gelassen werden.

Eintönige Arbeiten und Nachtschichten, wie auf Atomwaffenstützpunkten und in Frühwarnzentren üblich, begünstigen menschliche Fehler.

4. Verlorene Bomben

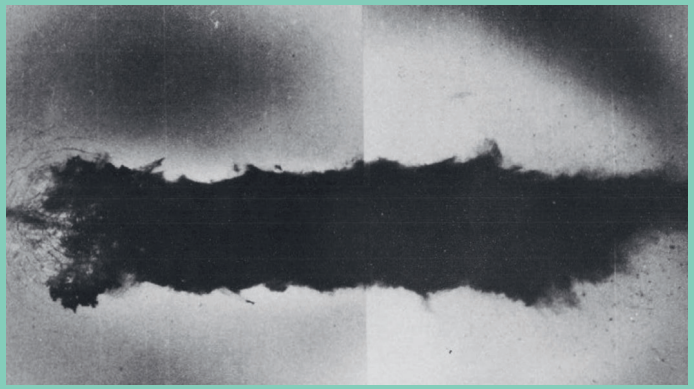
Giulia Messmer und Katrin Schambil

Am 17. Januar 1966 kollidieren zwei US-Militärflugzeuge in der Nähe des spanischen Fischerdorfes Palomares. Vier thermonukleare Bomben stürzen in die Tiefe – jede einzelne mit einer Sprengkraft von mehr als 80 Hiroshima-Bomben. Der konventionelle Sprengstoff zweier Bomben explodiert beim Aufprall – nur Sicherheitsvorkehrungen an den Sprengkörpern verhindern eine nukleare Kettenreaktion. Eine dritte Bombe wird in den folgenden Tagen in bewohntem Gebiet geborgen. Ausgetretenes Plutonium kontaminiert das umliegende Gebiet. Der vierte Sprengkörper stürzt in Küstennähe ins Mittelmeer. Erst vier Monate später kann die vermisste Bombe geborgen werden.

Insgesamt hat das amerikanische Verteidigungsministerium den Verlust von elf Atombomben seit 1945 bestätigt. Nur fünf konnten wieder geborgen werden – es verbleiben sechs offizielle Fälle von bis heute verschwundenen Massenvernichtungswaffen. Doch aller Wahrscheinlichkeit nach ist die wahre Anzahl der verlorenen Atomwaffen weitaus höher.

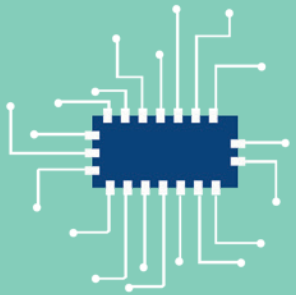
Ein Beispiel: Nahe der grönländischen US-Basis Thule stürzt im Jahr 1968 ein Flugzeug bestückt mit vier Atomwaffen ab. Die Aufräumaktion „Operation Crested Ice“ findet die Reste von drei der Bomben. Fälschlicherweise behauptet die US-amerikanische Regierung bis heute, auch den vierten Sprengkopf geborgen zu haben. Seit 2008 liegen der Öffentlichkeit Dokumente der US-Atomenergiekommission vor, die belegen, dass die vierte Bombe nie gefunden wurde.

Die Vermutung liegt nahe, dass auch andere Atomwaffenstaaten viele Fälle verlorener Waffen nicht publik gemacht haben, um Kosten für Bergungsarbeiten oder Imageschäden vorzubeugen. Bis heute liegen keine offiziellen Zahlen verlorener sowjetischer Bomben vor; auch von weiteren Atomwaffenstaaten gibt es keine Angaben. Ein risikoreiches Vorgehen, bedenkt man, dass Schäden durch einen Absturz, Versagen der Sicherheitsvorkehrungen oder Umwelteinwirkungen an verlorenen Bomben verheerende Folgen haben könnten. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine solche verlorene Bombe plötzlich explodiert, wird von Expert*innen zwar als gering, aber nicht inexistent eingeschätzt. Auch ohne eine Explosion können radioaktive Stoffe freigesetzt werden, die aufgrund hoher Halbwertszeit mehrere Zehntausend oder sogar mehrere Millionen Jahre in der Umwelt verbleiben.



Thule, Grönland: das schwarz gefärbte Eis rund um die Absturzstelle. Man schätzt, dass insgesamt etwa fünf Gigabecquerel (Giga = Milliarde) radioaktives Plutonium in die umliegenden Gewässer gelangten.

Palomares, Spanien: Zwei beschädigte Hüllen des Bomben-Typs „Mark 28“ aus Palomares sind heute im National Museum of Nuclear Science & History, in Albuquerque, USA, ausgestellt.



5. Kommando- und Kontrollverlust

Eva Siegmann

Atomwaffen sollten stets so gesichert sein, dass niemand sich dieser bemächtigen kann. Dennoch gab es bereits mehrere Vorfälle, in denen – zumindest zeitweise – die Kontrolle über Massenvernichtungswaffen verloren ging.

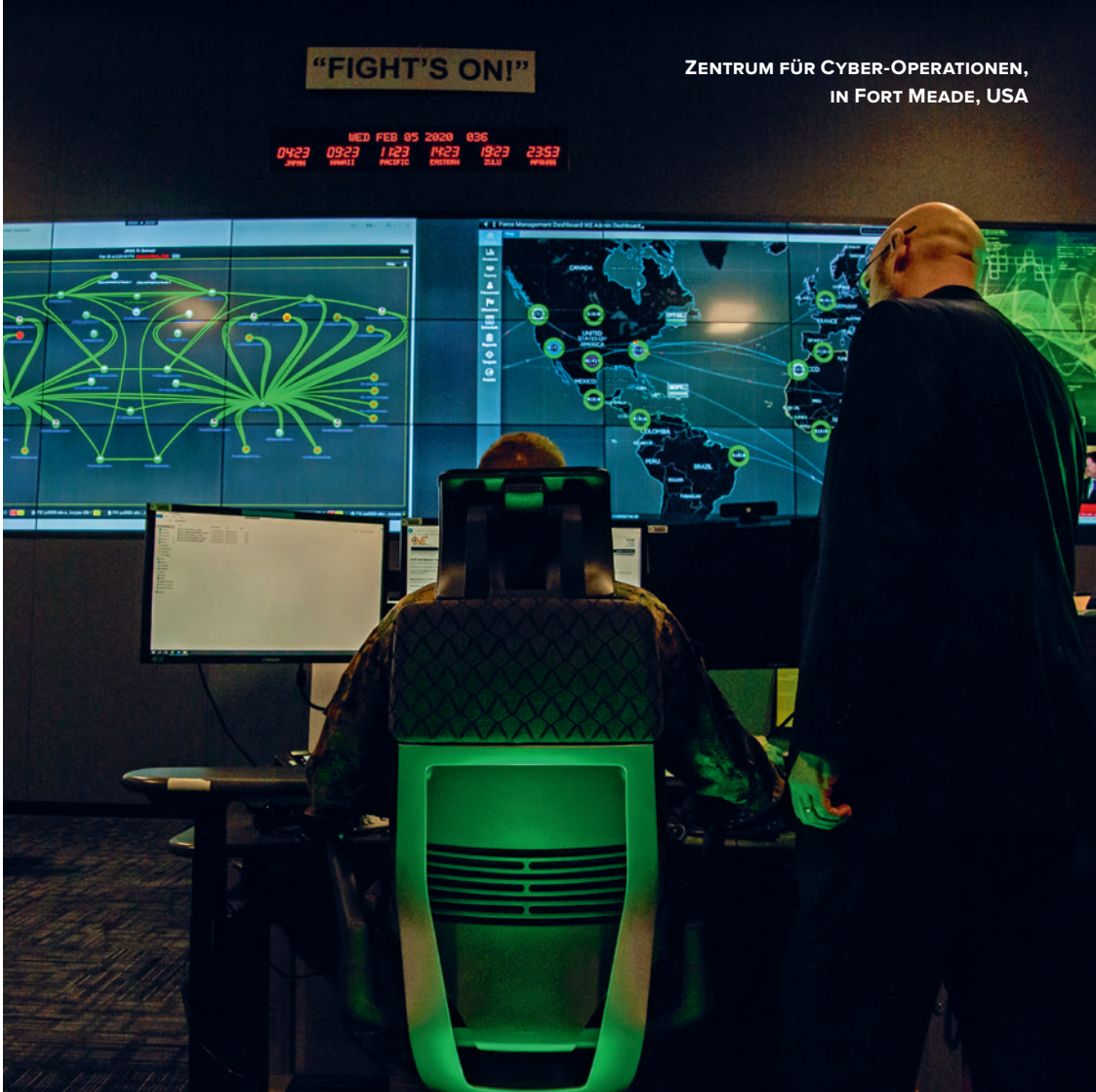
Bei einem Putschversuch in der Sowjetunion im August 1991 verlor der Staatschef Michail Gorbatschow den Kommunikationskanal nach Moskau – und somit die Kontrollgewalt über das Atomwaffenarsenal des Landes. In den folgenden Tagen war unklar, wer tatsächlich in der Lage gewesen wäre, einen Befehl mit potenziell katastrophalen Folgen zu kommunizieren.

2010 verlor eine Militärbasis in den USA für 45 Minuten die Kommunikation zu 50 atomaren Langstreckenraketen, die auf hoher Alarmbereitschaft standen. Drei Jahre zuvor waren sechs US-Atomwaffen für 36 Stunden verschwunden, weil sie im falschen Flugzeug verladen waren.

Cyber(kommunikations)systeme werden sowohl für atomare als auch für konventionelle Bereiche des Militärs verwendet. Mit der Vernetzung atomarer Kommandoketten steigen auch die Angriffspunkte für Cyberattacken. Ein Angriff könnte daher die Grenze zwischen konventioneller und atomarer Kriegsführung verwässern - das Risiko von Fehleinschätzungen und ungewollter Eskalation in Konfliktsituationen steigt. Zwar ist derzeit kein Cyberangriff auf atomare Systeme oder deren Kommandoketten öffentlich bekannt, jedoch zeigen etwa Hackerangriffe auf das iranische Programm zur Urananreicherung 2010 und 2022, dass der Gedanke nicht abwegig ist.

Ein weiteres Risiko stellt die Automatisierung von Entscheidungen im Bereich Atomwaffen dar. Bereits während des Kalten Kriegs experimentierte die Sowjetunion mit dem System der „Toten Hand“. Es sollte dafür sorgen, dass nach einem er-

folgreichen Erstschlag auf die sowjetische Führung ein automatisierter Gegenschlag möglich war. Einmal in Gang gesetzt, hätte niemand dieses automatisierte System aufhalten können. Der Blick auf neue Technologien wie zum Beispiel künstliche Intelligenz, die u. a. zur Manipulation von Bild-, Video- oder Tonmaterial genutzt wird (Stichwort „Deep Fakes“), wirft neue Fragen hinsichtlich der Verlässlichkeit von Kommunikations- und Kontrollstrukturen auf.



Zentrum für Cyber-Operationen, in Fort Meade, USA

6. Pannen mit Atomwaffen – eine ständige Bedrohung

Mara Marx

Am 22. Februar 1970 ereignete sich ein kritischer atomarer Zwischenfall in der damaligen NATO-Kaserne Böttingen. Bei Wartungsarbeiten fiel der Atomwaffensprengkopf einer Pershing-Rakete unkontrolliert zu Boden. Die gesamte Anlage wurde sofort evakuiert und weiträumig abgesperrt. Eine befürchtete Detonation der Rakete blieb aus.

Der Vorfall erhielt zunächst den Status „Broken Arrow“. Das US-Militär nutzt dieses Codewort für einen Sprengkopf-Unfall, von dem eine Gefahr für die Bevölkerung ausgeht. Später wurde der Status allerdings auf „Bent Spear“ herabgestuft und die Bedrohung für die Öffentlichkeit durch den Sprengkopf ausgeschlossen. Doch der Vorfall auf deutschem Boden ist nur eines von unzähligen Beispielen für das enorme Risiko einer unabsichtlichen Kernwaffen-Explosion.

US-amerikanische Truppen nutzten die Stellung Böttingen ab 1969 als Quick-Reaction-Alert-Stellung (QRA), auch X-Area genannt. Die QRA ist eine schnelle Einsatzbereitschaft der Luftwaffe, die zum Schutz des (deutschen) Luftraums dient. Die dort gelagerten Pershing-I-Raketen wurden mit W50-Sprengköpfen verwendet, die Detonationswerte von 60, 200 oder 400 Kilotonnen hatten – der bis zu 32-fachen Wirkung der Hiroshima-Bombe. Der Feuerball wäre gewaltig gewesen und hätte weit über das Stadtgebiet von Böttingen hinausgereicht.

Die Beinah-Katastrophe mit einem Atomwaffensprengkopf in Böttingen ist keine Ausnahme. Die Liste der sogenannten „Broken Arrows“ ist lang – allein in den USA wurden offiziell 32 dieser Unfälle registriert. Es ist zu vermuten, dass weitere Unfälle unbekannt geblieben sind und auch in den anderen Kernwaffenstaaten ähnliche Unfälle passieren.

Die Ursachen für solche Beinah-Katastrophen sind vielfältig. Zu den häufigsten Ursachen zählen menschliches Versagen, Missgeschicke, Fehlentscheidungen, Fahrlässigkeit und Drogenkonsum. Im Fall der Wartungsarbeiten in Böttingen hatte ein Arbeiter einen Bolzen und Detonationskabel entfernt, sodass der Sprengkopf auf den Boden fiel.

Nicht nur der Mensch, auch die Technik kann versagen. Vorwiegend liegen technische Fehler bei den Trägersystemen, der Sensorik oder Computerproblemen vor.

Alle Beinahe-Unfälle in der Geschichte der Atomwaffen hätten sich zu einer Katastrophe – gar

Der Ort Böttingen in Baden-Württemberg. 1970 ereignete sich hier ein kritischer atomarer Zwischenfall.

bis zu einem unbeabsichtigten Atomkrieg – steigern können. Heute befinden sich laut dem Jahrbuch des renommierten Institutes SIPRI von 2022 weltweit 2.000 Atomwaffen in höchster Alarmbereitschaft. Ein kurzer Moment des technischen oder menschlichen Versagens genügt, um ein unvorstellbares Ausmaß der Zerstörung durch eine unbeabsichtigte Atomwaffendetonation auszulösen.

Die Menschheit zahlt einen hohen Preis für die Existenz der zerstörungskräftigsten Waffe der Welt – im äußersten Fall ist es der Preis allen Lebens.

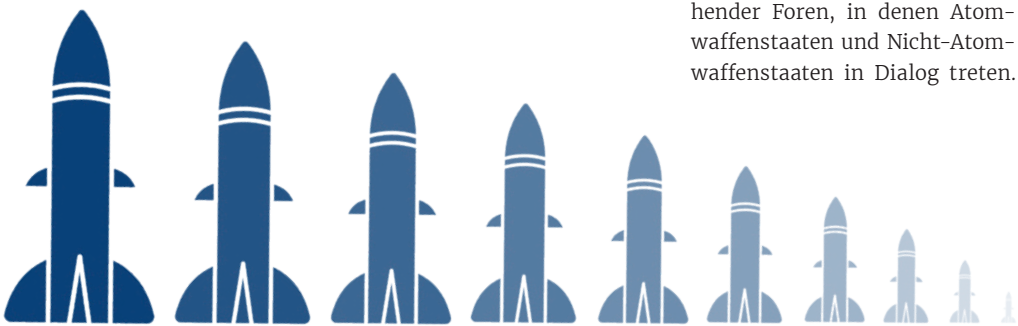
7. Handlungsoptionen, um Risiken zu reduzieren

Renée Hildebrandt

Um das Risiko eines absichtlichen oder unabsichtlichen Atomwaffeneinsatzes zu reduzieren, braucht es Maßnahmen für Sicherheitsstrukturen, Transparenz, Vertrauensbildung und Kommunikation. Die Atomwaffenstaaten des Nichtverbreitungsvertrags (NVV) können sich derzeit auf keine Abrüstungsschritte einigen, sehen Risikoreduzierung aber als gemeinsames Ziel.

Der russische Angriff auf die Ukraine 2022 führt zur höchsten Eskalationsgefahr seit dem Kalten Krieg. Militärübungen und Raketenstarts der NATO und von Russland zu Übungszwecken verschärfen dies. Sie sollten verschoben werden, um Missverständnisse zu vermeiden. Seit Anfang März 2022 bestehen laut dem Pentagon zwischen den USA und Russland auch direkte Kanäle für den Fall einer zugespitzten Krise.

Nur die vollständige Abrüstung von Atomwaffen kann das Risiko eines absichtlichen oder unabsichtlichen Einsatzes vermeiden. Deshalb sind die Ächtung und das umfassende Verbot dieser Waffen durch den UN-Atomwaffenverbotsvertrag wegweisend. Deutschland sollte diesem Vertrag beitreten und die US-Atomwaffen aus Rheinland-Pfalz abziehen lassen.



Kurzfristig braucht es jedoch weitere Maßnahmen, um das Risiko eines absichtlichen oder versehentlichen Einsatzes von Atomwaffen zu reduzieren. Bestehende Initiativen sollten genutzt und intensiviert werden: Dazu zählen u. a.:

» Erhalt und Stärkung bestehender Foren, in denen Atomwaffenstaaten und Nicht-Atomwaffenstaaten in Dialog treten.

Dazu zählen u. a. die Stockholm-Initiativen oder die Internationale Partnerschaft zur Verifikation nuklearer Abrüstung (IPNDV)

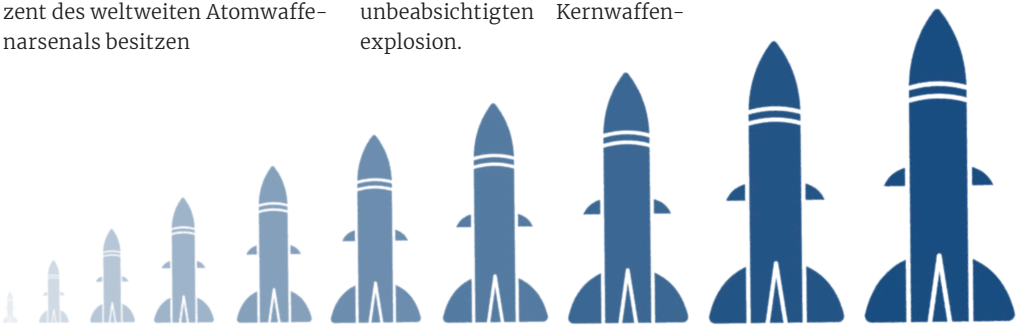
» Verlängerung des bilateralen „New START-Abkommens“ zwischen USA und Russland, da diese zwei Staaten über 90 Prozent des weltweiten Atomwaffenarsenals besitzen

» Nutzung der Strukturen und Kompetenzen der Organisation für Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa (OSZE) mit 57 Mitgliedsstaaten als Dialogforum für Abrüstung und Rüstungskontrolle

» Durchführung von Studien zu den Risiken und Folgen einer unbeabsichtigten Kernwaffenexplosion.

Darüber hinaus braucht es neue Initiativen, z. B.:

» Abzug der im Rahmen der nuklearen Teilhabe stationierten Atomwaffen in Europa, um zur Entspannungspolitik beizutragen



» Start von multilateralen Abrüstungsinitiativen im UN-Sicherheitsrat

» Stärkung negativer Sicherheitsgarantien: keine Drohung und kein Einsatz von Atomwaffen gegenüber Nicht-Atomwaffenstaaten

» „Einfrieren der Arsenale“: Atomwaffenstaaten sollten sich verpflichten, ihre Atomwaffenbestände weder zu vergrößern noch zu modernisieren.

Quellen & Bildnachweise

1. Missverständnisse und Fehlkommunikation

» Patricia Lewis, Heather Williams, Benoît Pelopidas, Sasan Aghlani, „Too Close for Comfort, Cases of near nuclear use and options for policy“, Chatham House Report, April 2014; **www.chathamhouse.org/sites/default/files/field/field_document/20140428TooCloseforComfortNuclearUseLewisWilliamsPelopidasAghlani.pdf**

» Atomwaffen A bis Z, Stichwort „Kubakrise“: **www.atomwaffena-z.info/glossar/k/k-texte/artikel/8c7474bb19d4ec40bbc461443574deef/kubakrise.html**

» Atomwaffen A bis Z, Stichwort „Wetterrakete Black Brant“: **www.atomwaffena-z.info/glossar/b/b-texte/artikel/2558eb0f21cba4c5ea8fb1758fdbb8c0/black-brant-raketenzwischenfall.html**

2. Fehlerhafte Warnsysteme und Fehlalarme

» Patricia Lewis, Heather Williams, Benoît Pelopidas, Sasan Aghlani, „Too Close for Comfort, Cases of near nuclear use and options for policy“, Chatham House Report, April 2014 **www.chathamhouse.org/sites/default/files/field/field_document/20140428TooCloseforComfortNuclearUseLewisWilliamsPelopidasAghlani.pdf**

» The Atlantic, 23.01.2018; „False Alarms of the Apocalypse“ **www.theatlantic.com/international/archive/2018/01/what-the-hell-happened-in-hawaii/550514**

» Der Spiegel, 14.01.2018; „Raketen-Fehlalarm auf Hawaii: 38 Minuten Todesangst“: **www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/hawaii-38-minuten-todesangst-wegen-raketen-fehlalarm-a-1187822.html**

» Statista.com, Anzahl der Raketen- und Atomtests von Nordkorea von 1984 bis 2022: **https://de.statista.com/statistik/daten/studie/788143/umfrage/anzahl-der-raketen-und-atomtests-von-nordkorea**

» Süddeutsche Zeitung, 11.06.2018; „Feuer, Wut und überdimensionierte Briefumschläge“: **www.sueddeutsche.de/politik/donald-trump-und-kim-jong-un-feuer-wut-und-ueberdimensionierte-briefumschlaege-1.3899255**

» „On the Morning You Wake“: **www.onthemorningyouwake.com**

3. Der Faktor Mensch

» Lloyd J. Dumas, „The Human Factor, how human mistakes could cause a nuclear war“, for Swedish Physicians against Nuclear Weapons (SLMK) Workshop at the worldcongress of IPPNW, Basel, Switzerland, August 2010, zuletzt abgerufen 15.10.2022:

https://slmk.org/wp-content/uploads/2010/05/HumanFactor.pdf

» Patricia Lewis, Heather Williams, Benoît Pelopidas, Sasan Aghlani, „Too Close for Comfort, Cases of near nuclear use and options for policy“, Chatham House Report, April 2014, zuletzt abgerufen 15.10.2022: **www.chathamhouse.org/sites/default/files/field/field_document/20140428TooCloseforComfortNuclearUseLewisWilliamsPelopidasAghlani.pdf**

» Eric Schlosser, Command and Control, Penguin, 2014

4. Verlorene Bomben

» BBC, 22.10.2012; „Palomares bombs: Spain waits for US to finish nuclear clean-up“: **www.bbc.com/news/magazine-18689132**

» Welt der Wunder; „Tabus der Weltgeschichte: Die verlorenen Atombomben der USA“: **www.weltderwunder.de/tabus-der-weltgeschichte-die-verlorenen-atombomben-der-usa**

» Spiegel International, 14.11.2008: „The Cold War’s Missing Atom Bombs“: **www.spiegel.de/international/world/a-nuclear-needle-in-a-haystack-the-cold-war-s-missing-atom-bombs-a-590513.html**

» Atomic Archive (2022); „Broken Arrows: Nuclear Weapons Accidents“: **www.atomicarchive.com/almanac/broken-arrows/index.html**

» Der Spiegel, 12.11.2008; „US-Militär vermisst seit 40 Jahren Atombombe“: **www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/nach-unfall-in-groenland-us-militaer-vermisst-seit-40-jahren-atombombe-a-589958.html**

» Spiegel International, 14.11.2008: „The Cold War’s Missing Atom Bombs“: **www.spiegel.de/international/world/a-nuclear-needle-in-a-haystack-the-cold-war-s-missing-atom-bombs-a-590513.html**

5. Kommando- und Kontrollverlust

» Eric Schlosser: Command and Control, Penguin Books, 2014

» Union of Concerned Scientist Factsheet: „Close Calls with Nuclear Weapons“**:** **www.ucsusa.org/sites/default/files/attach/2015/04/Close%20Calls%20with%20Nuclear%20Weapons.pdf**

» Heinrich Böll Stiftung, 21.01.2019; „Cyberattacken auf Nuklearwaffensysteme: Eine unterschätzte Bedrohung“: **www.boell.de/de/2019/01/21/cyber-attacken-auf-nuklearwaffensysteme-eine-unterschaetzte-bedrohung**

» Union of Concerned Scientist Factsheet; „Close Calls with Nuclear Weapons“:
www.ucsusa.org/sites/default/files/attach/2015/04/Close%20Calls%20with%20Nuclear%20Weapons.pdf

» Zeit Online, 23.10.2022; „Hacker greifen iranische Atomanlage an“:
www.zeit.de/politik/ausland/2022-10/iranisches-atomprogramm-iran-hacker-mahsa-amini?utm_referrer=https%3A%2F%2Fderef-gmx.net%2F

6. Pannen mit Atomwaffen – eine ständige Bedrohung:

» „Fehlalarme, Unfälle und Beinahe-Katastrophen mit Atomwaffen“, 16.06.2021:
www.fwes.info/fubk-21-1-LONG-de.pdf

» Patricia Lewis, Heather Williams, Benoît Pelopidas, Sasan Aghlani, „Too Close for Comfort, Cases of near nuclear use and options for policy“, Chatham House Report, April 2014
www.chathamhouse.org/sites/default/files/field/field_document/20140428TooCloseforComfortNuclearUseLewisWilliamsPelopidasAghlani.pdf

» SIPRI, 13.06.2022; „Global nuclear arsenals are expected to grow as states continue to modernize–New SIPRI Yearbook out now“:
www.sipri.org/media/press-release/2022/global-nuclear-arsenals-are-expected-grow-states-continue-modernize-new-sipri-yearbook-out-now

» SIPRI YEARBOOK 2022:
www.sipri.org/sites/default/files/2022-06/yb22_summary_en_v2_0.pdf

» Atomic Heritage Foundation (Für die Definition von Broken Arrow):
www.atomicheritage.org/history/broken-arrow-accidents

» Atomwaffen A-Z (zu Unfällen mit Atomwaffen):
www.atomwaffena-z.info/geschichte/atomwaffenunfaelle.html

» IPPNW (zu Unfällen mit Atomwaffen):
www.ippnw.de/commonFiles/pdfs/Atomwaffen/gesch_unfaelle_beispie.pdf

» PBS; „Broken Arrows: How Many Nuclear Accidents Have We Had?“:
www.pbs.org/wgbh/americanexperience/features/command-and-control-broken-arrows-how-many-nuclear-accidents-have-we-had

7. Handlungsoptionen, um Risiken zu reduzieren

» United States Institute for Disarmament Research; „Nuclear Weapon Risk Reduction“: **https://unidir.org/projects/nuclear-weapon-risk-reduction-1**

» Auswärtiges Amt, 28.01.2020; „Deutschland als aktiver Partner für weltweite Abrüstung und Rüstungskontrolle“: **www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/themen/abruestung-ruestungskontrolle/abruestung-grundsatz-node#content_2**

» SIPRI, 06.09.2022; „Looking beyond the NPT: Next steps in arms control and disarmament“: **www.sipri.org/commentary/essay/2022/looking-beyond-npt-next-steps-arms-control-and-disarmament**

» Inkstick Media, 15.08.2022; „Risk Reduction At RevCon?“: **https://inkstickmedia.com/risk-reduction-at-revcon**

» Council on Strategic Risks, 16.08.2022; „Risk Reduction’s Rise – Readouts from RevCon“: **https://councilonstrategicrisks.org/2022/08/16/risk-reductions-rise-readouts-from-revcon**

» United Nations, Disarmament Study Series: **www.un.org/disarmament/publications/studyseries**

Bildnachweise

Seite 7: oben: U.S. Army, TSGT BOYD BELCHER, Public Domain; unten links: National Archives via pingnews. ARC Identifier: 193203, Title: Kennedy and Khrushchev at Vienna Meeting, Public Domain; Unten rechts: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vasili_Arkhipov_young.jpg

Seite 8: wikimedia.org, Queery-54, Creative Commons BY-SA 4.0

Seite 10: Mitte links: wikimedia.org, ITAR-TASS, creative commons BY 3.0; Mitte rechts: U.S. National Archives and Records Administration, gemeinfrei

Seite 11: https://pxhere.com/de/photo/893743, Public Domain

Seite 13: oben: United States Air Force; unten: Foto: Marshall Astor, Creative Commons BY-SA 2.0

Seite 15: U.S. Marine Corps Forces Cyberspace Command, Public Domain

Seite 17: Dg-505, wikimedia.org, Creative Commons BY 3.0

Nicht gekennzeichnet: Privat oder ICAN.

facebook.com/ICAN.Germany | twitter.com: @ican_de | instagram: @icangermany
www.icanw.de

Bitte unterstützen Sie uns mit Ihrer Spende!

www.icanw.de/jetztspenden

Spendenkonto:

Empfänger:	ICAN Deutschland e.V.
Stichwort:	Spende
IBAN:	DE58 4306 0967 1180 4469 00
BIC/SWIFT:	GENODEM1GLS

International Campaign to Abolish Nuclear Weapons Germany (ICAN)
Körtestr. 10, 10967 Berlin
030 549 083 40
office@ican.berlin
www.icanw.de
V.i.S.d.P.: Johannes Oehler (ICAN)
Redaktion: Anne Balzer, Sebastian Niemetz
Layout: Samantha Staudte

1. Auflage Dezember 2022

Druckerzeugnis
www.natureOffice.com/DE-275-LPUHMqD
klimaneutral
durch CO2-Ausgleich