

Palomares, Spanien

Absturz eines Atomwaffenflugzeugs

Im Januar 1966 schlugen vier Wasserstoffbomben in der Nähe der spanischen Stadt Palomares auf, nachdem eine B-52 der US-Luftwaffe in der Luft mit einem anderen Flugzeug zusammengestoßen war. Der nichtatomare Sprengstoff zweier Bomben detonierte und führte zur großflächigen Verbreitung von radioaktivem Niederschlag. Auch 40 Jahre nach dem Unglück findet man radioaktiv verseuchte Böden in der Nähe der Absturzstelle.



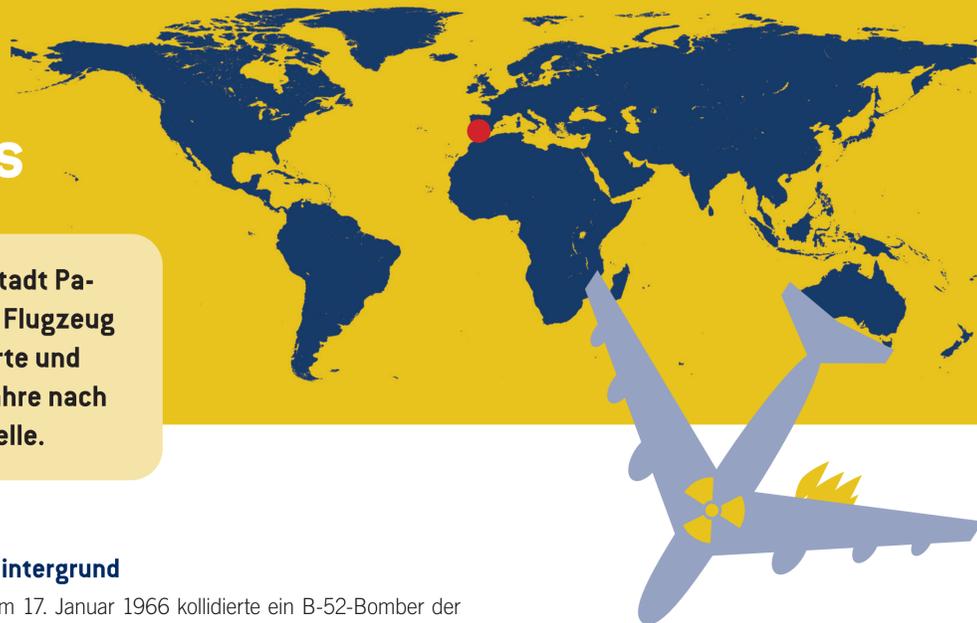
Trotz der initialen Dekontaminationsanstrengungen wird bis heute weiter radioaktives Material in der Nähe der Absturzstellen gefunden. Als 2006 Radioaktivität in Schnecken festgestellt wurde, ließ die Regierung Land enteignen und einzäunen. Fotos: Envocare Limited



Ein Warnschild an dem eingezäunten Areal, auf dem 1966 eine der Bomben geborgen wurde. Mit einer Halbwertszeit von 24.000 Jahren bleibt Plutonium über viele Generationen ein Gesundheitsrisiko. Fotos: Envocare Limited



Zwei beschädigte Hüllen des Bomben-Typs „Mark 28“ aus Palomares sind heute im National Museum of Nuclear Science & History, in Albuquerque, USA, ausgestellt. Foto: Marshall Astor, creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0



Hintergrund

Am 17. Januar 1966 kollidierte ein B-52-Bomber der US-Luftwaffe während des Betankens in der Luft mit dem Tank-Flugzeug. Das Unglück ereignete sich etwa 9.500m über dem kleinen spanischen Fischerdorf Palomares. Die B-52 hatte zu diesem Zeitpunkt vier Wasserstoffbomben an Bord, die sich nach der Kollision lösten und zusammen mit dem Flugzeug abstürzten. Bei zwei der Bomben funktionierten die Fallschirme nicht. Sie schlugen jeweils am östlichen und westlichen Rand der Stadt auf, wodurch der nicht-atomare Sprengstoff der Waffen teilweise detonierte. Nur einem Zufall ist es zu verdanken, dass es in den atomaren Sprengköpfen nicht zu einer Kettenreaktion kam. Allerdings wurde durch die Explosion radioaktives Material, vor allem Uran und Plutonium, über die Felder der Palomares verteilt. Starker Wind blies die radioaktive Wolke mit Plutonium-Staub über weite Strecken und führte so zur großflächigen Verseuchung des Umlands. Die dritte Wasserstoffbombe wurde von Bergungstrupps rasch und relativ intakt aufgefunden, während die vierte Bombe erst 80 Tage später vom Meeresboden geborgen werden konnte.^{1,2} Nach dem Unfall bei Palomares verbot Spanien Überflüge mit Atomwaffen in seinem Luftraum. Die regulären Patrouillenflüge mit Atomwaffen wurden reduziert, aber erst nach dem Unfall bei Thule 1968 komplett eingestellt.⁷

Folgen für Umwelt und Gesundheit

Als hochgiftige Schwermetalle und radioaktive Strahler verursachen Plutonium, Uran und ihre kurzlebigen Zerfallsprodukte schwere gesundheitliche Probleme, vor allem wenn sie über offene Wunden, Nahrung oder Atemluft in den Körper gelangen. Wissenschaftler der Princeton University entwickelten ein Modell, um die zu erwartenden gesundheitlichen Auswirkungen durch den Palomares-Unfall zu berechnen. Da das meiste freigesetzte Plutonium in Form eines Aerosols vorlag, konnte es durch den Wind über große Entfernungen transportiert werden. Es ist wichtig zu beachten, dass der daraus resultierende Verteilungseffekt die Zahl der erwarteten Krebsfälle in einer Population nicht verringert: Während das individuelle Risiko reduziert wird, bleibt die Gesamtmenge der prognostizierten Krebsfälle annähernd gleich, da durch Streuung mehr Menschen mit dem Stoff in Kontakt kommen und sich deren geringere individuelle Risiken addieren. Die Wissenschaftler von Princeton berechneten, dass pro inhaliertem Milligramm Plutonium etwa 2,85 Todesfälle zu erwarten sind.³ Das US-amerikanische BEIR Komitee schätzt die Zahl sogar noch höher ein: sechs bis zwölf Krebstote pro Milligramm.³

In den Monaten nach dem Unfall führten die USA massive Aufräum- und Dekontaminationsarbeiten durch, die insgesamt wohl mehr als 80 Millionen US-Dollar verschlangen. 10.000 Kubikmeter kontaminierter Erde in Fässern wurden auf dem Seeweg in ein US-amerikanisches Atommülllager transportiert.³ 1.600 Menschen waren an den Aufräumarbeiten be-

teiligt. Wie man später bekannt gab, wurden etwa 20 % von ihnen mit Plutonium verstrahlt. Die Soldaten, die die Aufräumarbeiten durchführten, trugen nur einen Mundschutz, der keinen Schutz vor Radioaktivität bietet.^{1,2} Die überstürzten Dekontaminationsmaßnahmen, unter anderem das Verbrennen kontaminierter Tomatenpflanzen, Bohnen und Kohlköpfe trugen überdies zur Verbreitung der radioaktiven Kontamination bei.^{4,7} Wie viel Plutonium letztendlich nach der Dekontamination übrig blieb, wurde nie bekannt.

Unmengen Plutonium gelangten auch ins westliche Mittelmeer, wo Wissenschaftler noch 2003 hohe Konzentrationen von radioaktivem Plutonium in Planktonproben fanden.⁵ Im Jahr 2006 wurden ebenfalls hohe Strahlenwerte in Schnecken aus dieser Region gemessen.⁵ US-amerikanische und spanische Forschungseinrichtungen führen jährliche Gesundheitsuntersuchungen an den 1.500 Einwohnern von Palomares durch. Finanziert von der US-Regierung, fanden diese Untersuchungen bislang keine gesundheitlichen Folgen der radioaktiven Verseuchung. Kritiker argumentieren jedoch, dass unabhängige epidemiologische Studien benötigt werden.⁴

Ausblick

Mit einer Halbwertszeit von 24.000 Jahren bleibt Plutonium-239 über viele Generationen ein Gesundheitsrisiko. Trotz der initialen Dekontaminationsanstrengungen wird bis heute weiter radioaktives Material in der Nähe der Absturzstelle gefunden. So wurden im Jahr 2008 zwei Gräben entdeckt, die mit radioaktiv kontaminierten Böden angefüllt waren. Die größte Sorge ist, dass Plutonium mit der Zeit in andere radioaktive Stoffe wie Americium zerfällt, welches durch seine Gamma-Strahlung, anders als Plutonium, über große Entfernungen zu Strahlenschäden führen kann.⁴ 2010 beendete die US-Regierung die regelmäßigen Reparationszahlungen an Spanien. Es ist unklar, ob die jährlichen Gesundheitsuntersuchungen fortgesetzt werden. Im Oktober 2015 einigten sich Spanien und die USA darauf, dass die bei Säuberungsarbeiten angefallene kontaminierte Erde (rund 50.000 Kubikmeter) in die USA verschifft und dort endgelagert werden soll.⁸ Im November 2018 berichtete die Tageszeitung El País jedoch, dass sich die Regierung Trump nicht an die unter Obama geschlossene Vereinbarung gebunden fühlt.⁹

Langfristige Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit werden wohl nicht weiter untersucht und das wahre Ausmaß der radioaktiven Verseuchung für die Anwohner und folgenden Generationen wird vermutlich nie bekannt werden. Auch die Menschen von Palomares sind Hibakusha, denn auch sie leiden unter den Folgen von Atomwaffen.

Quellen

- 1 „Palomares Nuclear Weapons Accident – Revised Dose Evaluation Report“. Office of the Surgeon General USAF, April 2001
- 2 Place et al. „Palomares Summary Report“. Field Command, Defense Nuclear Agency, 15.01.1975. www.dod.mil/pubs/foi/International_security_affairs/spain/844.pdf
- 3 Mian et al. „Plutonium dispersal and health hazards from nuclear weapon accidents“. Current Science, Vol 80, No 10, 25.05.01. www.iisc.ernet.in/currensci/may252001/1275.pdf
- 4 Minder R. „Spain and US accord on atomic cleanup“. NY Times. 05.04.11. www.nytimes.com/2011/04/06/world/europe/06iht-spain06.html?pagewanted=all&_r=0
- 5 Sanchez-Cabeza et al. „Concentrations of plutonium and americium in plankton from the western Mediterranean Sea“. Science of the Total Environment. 2003; 311(1-3): 233-245. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12826395
- 6 Aragón et al. „Study on the contamination by transuranides of pulmonata gastropod collected in Palomares“. Czech. Journal of Physics. 2006; 56(1). www.ingentaconnect.com/content/klu/cjop/2006/00000056/a00100s4/00000497
- 7 Schlosser E. Command and Control, 2013
- 8 „Palomares nuclear crash: US agrees Spanish coast clean-up“; www.bbc.com/news/world-europe-34569614
- 9 Miguel González: „Trump no quiere llevarse la tierra radiactiva de Palomares.“ In: El País. 7. November 2018, elpais.com/politica/2018/11/07/actualidad/1541616530_406692.html

