

Een slokje wodka tegen de schrik

Nucleaire proeven in Amerika en de Sovjet-Unie

De verwoesting van Hiroshima en Nagasaki door de atoombom deed de geschiedenis van de twintigste eeuw onherroepelijk een nieuwe richting inslaan. Tegenwoordig onthouden we met name dat de bommen *Little Boy* en *Fat Man* tienduizenden burgerslachtoffers het leven kostten. Wat veel minder aandacht krijgt, zijn de gevolgen die de ontwikkeling en het testen van nucleaire wapens hebben gehad in vreedstijd.

Stefan Kras is docent geschiedenis op het Avicenna College in Rotterdam.

Onder: Militaire zone in Kazachstan. Bord met daarop in het Russisch en Kazachs 'Verboden Toegang'. Foto: Stefan Kras. Rechts: Filmposter *The Conqueror* uit 1956. Bron: Wikipedia. Rechterpagina boven: Amerikaanse poster uit de jaren vijftig om 'atoomtoerisme' te promoten. Rondom de atoomtests in Nevada ontstond een complete toeristenindustrie, met een Miss Atomic Bomb-verkiezing en 'atomic cocktails' die je nuttigde op het dak van een bar terwijl je naar de atoomproeven keek. Rechterpagina onder: Maquette van de Polygon testsite Opitnoe Pole (Kazachstan) in het museum aldaar. Tussen 1949 en 1961 werden kernbommen hier bovengronds gedetoneerd om de effecten te meten op vliegvelden, spoorwegen en militaire terreinen. Foto: Stefan Kras.

De wapenwedloop legde niet alleen een enorme druk op de regeringen van de Verenigde Staten en de Sovjet-Unie; ook de nietsvermoedende burgerbevolking kreeg het zwaar te verduren. De nucleaire proeven die zijn uitgevoerd in de periode 1948-1991 leidden naar schatting tot 2,4 miljoen sterfgevallen, met name onder degenen die leefden en werkten bij de testsites in Nevada en de Kazachstaanse Polygon-regio.¹

Atomic Hollywood

De Amerikaanse atoomtesten kunnen zich met regelmaat verheugen op aandacht in de populaire historische media.² Op honderd kilometer van de stad Las Vegas werden vanaf

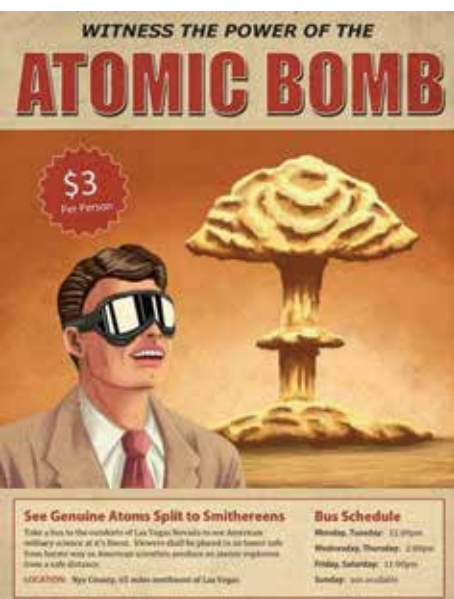
1951 vrijwel wekelijks atoombommen getest, wat de stad een extra toeristische attractie gaf. Ondernemende touroperators boden excursies aan om de paddenstoelwolken van dichtbij te bekijken; casino's organiseerden jaarlijks een Miss Atomic Bomb-verkiezing waarbij bevallige dames poseerden in een 'paddenstoelwolk-bikini'. Volledig afwezig was het besef dat de ioniserende straling die door de detonatie werd afgegeven het woestijnstof hoogradioactief maakte. De risico's van deze tests kregen achteraf de meeste bekendheid door de Hollywoodfilm *The Conqueror* uit 1956, waarin John Wayne de rol van Dzjengis Khan vertolkte. Het filmen startte in Utah op een plek waar wegge-



waaide paddenstoelwolken de hele filmset had bedekt met een hoogradioactieve laag stof. De vele cavalerie-scènes deden het stof hoog opwaaien; vrijwel de hele filmcrew ademde radioactieve deeltjes in met rampzalige gevolgen.³ Hoofdrolspelers John Wayne en Susan Hayward overleden binnen twintig jaar aan kanker, net als 89 andere crewleden.

De onvoorstelbare laksheid waarmee de autoriteiten groen licht gaven voor het filmen van *The Conqueror* op de vervuilde grond is representatief voor de houding die de Amerikaanse overheid aannam inzake de risico's van nucleaire testen.





Uitgebreid onderzoek door Japanse artsen in Hiroshima en Nagasaki naar de gezondheidseffecten van nucleaire straling was door de Amerikaanse militaire autoriteiten geconfisqueerd en jarenlang begraven in 'highly classified' dossiers.⁴ De reden hiervoor was van een ontstellend opportunisme: chemische en biologische wapens hadden bij het Amerikaanse publiek bijzonder weinig draagvlak en waren middels allerlei internationale verdragen verboden. Het was de Amerikaanse overheid er alles aan gelegen om de atoombom als 'normaal wapen' te presenteren.

DDT-douche

Het kwantificeren van de gezondheidseffecten van nucleaire testen op 'atoomsoldaten' is lastig vast te stellen. Blootstelling aan een hoge dosis radioactieve straling stimuleert de vorming van allerlei soorten kanker, wat zich pas op de langere termijn openbaart. Het

beeld werd daarnaast vertroebeld door de ongezonde omgeving waarin zowel de Russische als de Amerikaanse militairen werkten. Veel soldaten rookten minstens één pakje sigaretten per dag; vaak was bingedrinken van wodka dan wel whiskey een populaire vrijetijdsbesteding. Maar er was meer. Om de soldatenverblijven te ontluizen, kregen militairen regelmatig een douche met het giftige verdelgingsmiddel DDT. Vaak vonden testen plaats in zonovertogen gebieden (woestijnen, de Stille Oceaan) wat bij veel soldaten leidde tot zonnesteek. In de strenge militaire hiërarchie werden vragen of klachten niet aangemoedigd.

Over de westerse atoomtesten is inmiddels veel gepubliceerd, maar er komt nu ook steeds meer informatie over het nucleaire programma van de Sovjet-Unie. Igor Koertsjatov, de 'Russische Oppenheimer' gaf zijn naam aan een geheime stad die de soldaten en wetenschappers huisvestte.⁵ De nabijgelegen Polygon-regio was exclusief bestemd voor nucleaire testen, ook al woonden er 1,7 miljoen mensen. Net als de

Amerikanen hadden de Sovjets tijdens het testen van de bom weinig consideratie voor het betrokken militaire personeel en de lokale bevolking. Het belangrijkste verschil was dat ze van het gebied geen toeristische bestemming maakten. Vlak voor een atoomproef kwamen Russische soldaten dorpsbewoners waarschuwen om thuis te blijven en de gordijnen gesloten te houden. Na de lichtflits, de atoomknaal en de paddenstoelwolk brachten diezelfde soldaten de bewoners na afloop een slokje wodka tegen de schrik en de straling.⁶ Toen de Sovjets in 1953 de eerste waterstofbom testten met een kracht van 100 keer 'Hiroshima', baande de drukgolf zich een weg over 200 kilometer vlak steppeland-schap voordat alle ramen van de dichtstbijzijnde grote stad (Semipalatinsk, met 300.000 inwoners) uit de kozijnen knalden.⁷ Veel Kazachstaanse burgers zijn ervan overtuigd dat zij door de Sovjetautoriteiten zijn misbruikt als proefkonijn om de gezondheidseffecten van nucleaire oorlogsvoering te meten.⁸ Uitgebreide medische onderzoeken in de dorpen



¹ Rapport van de wetenschappelijke VN-Commissie over de effecten van atoomstraling UNSCEAR Annex B (2008) figuur 27 en 66 tiny.cc/k6unsear (hierna: UNSCEAR 2008-B), geciteerd in Becky Alexis-Martin, *Disarming Doomsday. The human impact of nuclear weapons since Hiroshima* (Londen 2019), 53.

² Zie bijvoorbeeld tiny.cc/k6vegas.

³ Op YouTube staat een korte scène: 'The Conqueror, excerpt'. Zie ook 'Atomic Hollywood'; Zie op IMDb.com de trivia-sectie bij *The Conqueror*. Een anekdote is dat John Wayne uit nieuwsgierigheid een geigerteller had meegenomen op de set. Deze knetterde zo hard dat Wayne ervan overtuigd was dat het apparaat kapot was.

⁴ Alexis-Martin, *Disarming Doomsday*, 16. De dossiers werden bewaard door het *Armed Forces Institute of Pathology*, hetzelfde instituut dat de producer van *The Conqueror* had verzekerd dat er bij het filmen op de locatie geen enkel risico voor de gezondheid was.

⁵ Koertsjatov stierf nadat hij na een mislukte proef bij de productie van plutonium handmatig splijtstofstaven uit de reactorwand trok. Kate Brown, *Plutopia: Nuclear Families, Atomic Cities, and the Great Soviet and American Plutonium Disasters* (Oxford 2013).

⁶ Robert Knott, *Certificate no. 000358, Nuclear Devastation in Kazakhstan, Ukraine, Belarus, the Urals and Siberia* (Mets en Schilt 2006).

⁷ Daarna werden de bovengrondse proeven van de waterstofbom verplaatst naar het pooleiland Nova Zembla, maar de 'reguliere' bommen bleven in Polygon getest worden. UNSCEAR 2008-B, figuur 31 toont negentien plekken in de Karazee, waar de Sovjets hun atoomafval hebben gedumpt.

⁸ Alexis-Martin, *Disarming Doomsday*, 62-63.



Op de begraafplaatsen van Dolon, Sarzhal en Semipalatinsk (Semey) zijn opvallend veel graven van jong overledenen. Foto: Stefan Kras.

⁹ Kawano et. al., "Human suffering effects of nuclear tests at Sempalatinsk, Kazakhstan" *J. Radiat. Res.* Vol 47 Sup A (2006) en Grosche et. al., "Studies of health effects form nuclear testing near the Semipalatinsk nuclear test site", *Central Asian Journal of Global Health*, vol. 4 no. 1 (2015). Tussen 1949 en 1991 werden 456 atoombomben in Kazachstan tot ontploffing gebracht; 116 bovengronds en 340 ondergronds.

¹⁰ Joseph M. Siracusa, *Nuclear Weapons. A Very Short Introduction* (Oxford 2015). Legt uit wat het verschil is tussen de 'normale' atoombom en de waterstofbom en met welke technieken de bom de meeste schade toebrengt.

¹¹ UNSCEAR 2008-B, figuur 35.

¹² Prachtig inzichtelijk gemaakt op YouTube, 'A Time-Lapse Map of Every Nuclear Explosion Since 1945', zoek video LLC7vPanrY.

rondom het Polygon-testgebied lijken uit te wijzen dat kindersterfte en leukemie drie keer zo vaak voorkomen als elders in Kazachstan.⁹

Nucleair drinkwater

Na de Cubacrisis bereikten Chroesjtsjov en Kennedy in 1963 een belangrijk akkoord: de imminente dreiging van een kernoorlog deed beide landen besluiten om hun atoomproeven alleen nog ondergronds uit te voeren. Tot die tijd waren de te testen atoombomben bevestigd geweest op dertig meter hoge stellages of simpelweg uit een vliegtuig gegooid. Wegens de atoomstraling die kon worden overgedragen op woestijnstof kozen beide landen er gedurende de jaren vijftig steeds minder vaak voor om de atoombom óp de grond te laten ontploffen; bij een ontploffing in de lucht is de schade door de schokgolf op de grond groter, terwijl het contaminatiegevaar met nucleair vervuilde stof kleiner is.¹⁰ Na 1963 was bovengronds testen definitief verleden tijd. Het ondergronds testen zorgde echter voor nieuwe uitdagingen.

Wie een bezoek brengt aan het Belgische Spanbroekmolen, krijgt een goede indruk wat een ondergrondse explosie kan veroorzaken. Om een beslissende doorbraak te forceren in de voorbereiding op de Slag om Passendale, hadden Britse ingenieurs (die net de Londense metro hadden voltooid) een tunnel laten graven tot 27 meter onder de Duitse linies. Vervolgens werd ruim 41.000 kilo ammoniak tot ontploffing gebracht. De knal was tot in Londen te horen. De grond werd vanuit de diepte met zo'n kracht naar boven geduwd, dat tegenwoordig nog steeds midden in de landbouwgrond een krater ligt met daarin een vijvertje. De Russen en de Amerikanen zouden vele honderden kernbomben ondergronds laten afgaan – ook om te testen of atoombomben gebruikt konden worden voor civiele doeleinden. Beide grootmachten verwachtten dat het graven van mijnschachten voor grondstofwinning aanzienlijk sneller en goedkoper kon wanneer in plaats van dynamiet een waterstofbom zou worden gebruikt. De Sovjets lieten in januari 1965 zelfs een atoombom ondergronds ontploffen met de intentie een drinkwaterreservoir aan te leggen.¹¹ Tegenwoordig zijn in Kazachstan nog steeds indrukwekkende atoomkraters te zien die het vlakke steppelandschap voorzien van onverwacht reliëf. De boerenbevolking in dorpjes als Sarzhal, Dolon en Mostik werden tijdens deze proeven niet geëvacueerd; rondom deze kraters bleef het vee rustig grazen met alle gevolgen voor de volksgezondheid van dien. Een bezoek aan de begraafplaatsen van de dorpen Sarzhal en Dolon, vlak bij de kraters Tel'kem 1 en Tel'kem 2 uit de jaren zestig, stemt somber. Een wandeling om de enorme atoomkrater bij het meer van Chagan doet de geigerteller vandaag nog steeds uitslaan tot bijna 2 millisievert (normaal is 0,1-0,2).

Het gebied is tegenwoordig vrij toegankelijk en een populaire bestemming voor vissers.

Gevaarlijk toerisme?

Tot 1999 zijn wereldwijd ruim 2053 kernwapens gedetoneerd, waarvan slechts twee tijdens een oorlog.¹² De Amerikaanse overheid erkende in 1990 formeel dat het verantwoordelijk was voor het bijdragen aan kanker door atoomproeven via de *Radiation Exposure Compensation Act*, en keerde tot 2014 al bijna twee miljard dollar uit aan slachtoffers. Deze erkenning bleef uit voor de slachtoffers in Kazachstan. Het toerisme naar de testsites in Nevada is toegestaan, maar streng gereguleerd door de *Nevada National Security Site*, waardoor jaarlijks slechts zo'n 10.000 geïnteresseerden de testgebieden kunnen bezichtigen. In Kazachstan is niets geregeld; met het huren van een goede auto kan de toerist over baggerwegen zo doorrijden naar de atoommeren en testsites. Daarbij moet op de koop toe worden genomen dat vrijwel niemand in Kazachstan Engels spreekt, de testgebieden nergens zijn aangegeven met verkeersborden en er op de testsites geen netwerkgebied is voor de mobiele telefoon. ■

In de klas

Laat leerlingen zien wat er zou gebeuren als een atoombom op hun schoolgebouw ontploft op de website van Alex Wellerstein: nuclearsecrecy.com/nukemap. De gebruikers van de website kunnen kiezen voor een ontploffing op of boven de grond. De impact van een ontploffing op de grond is minder groot omdat de grond de helft van de energie absorbeert, maar het zorgt voor contaminatie van de grond met hoogradioactief afval dat met de wind wordt meegevoerd.