

Waarom de atoombommen neerkwamen op Hiroshima en Nagasaki

Herman Damveld

Begin augustus 2025 is het 80 jaar geleden dat de Verenigde Staten atoombommen wierpen op de Japanse steden Hiroshima en Nagasaki. Deze steden waren bewust gekozen. Hiroshima werd in de loop van 1945 op nadrukkelijk bevel gespaard voor alle bombardementen, terwijl Nagasaki ook weinig beschadigd was. Bij steden die nog intact waren zou het effect van de atoombommen het beste te meten zijn. Zo was het plan van de VS, blijkt uit verschillende studies.^{1 2 3}

Voorbereidingen

Aan het begin van de Tweede Wereldoorlog werd er onderzoek gedaan naar de atoombom. In de Verenigde Staten gebeurde dat via het zogeheten Manhattan Project. Nadat de mogelijkheid van kernsplijting in 1942 was aangetoond, gingen de Amerikanen ervan uit dat de bom in 1945 gereed zou zijn. Om dit plan te verwezenlijken werden duizenden mensen ingehuurd die binnen twee jaar steden bouwden gericht op het maken van de atoombom. Het ging hier om de steden Hanford in de staat Washington (voor de plutoniumbom) en Oak Ridge in de staat Tennessee (voor de hoogverrijkte uraniumbom).

In 1943 was men zover gevorderd met het onderzoek dat men wist dat de atoombom per vliegtuig vervoerd zou kunnen worden. De bom zou in de zomer van 1945 gereed zijn. Daarop besloot het Amerikaanse leger 15 bommenwerpers te maken van het type B-29, speciaal voor het vervoeren en het afwerpen van atoombommen. Ook werd een speciale gevechtseenheid van 1800 mensen belast met de training voor het afwerpen van de bom. Alleen de commandant wist overigens wat de werkelijke reden van de training was. Eerst werd geoefend op Cuba, maar wel met namaakbommen. De oefening bestond uit het afwerpen van een bom op grote hoogte na een lange vlucht over zee.

Begin 1945 werd de speciale gevechtseenheid overgeplaatst naar het eiland Tinian, dat deel uitmaakt van de Marianen eilandengroep. Sinds november 1944 voerden de Verenigde Staten vanuit deze eilanden bombardementen uit op Japan.

Op 16 juli 1945 brachten de Verenigde Staten in eigen land de eerste kernbom tot ontploffing, waarover later meer. Vanaf 20 juli 1945 werden vervolgens de procedures voor het afwerpen van de atoombom boven Japan uitgetoetst. Daarvoor gebruikten de militairen gewone explosieven die wat betreft gewicht en model op de atoombom leken.

Keuze locaties

Toen het leger er begin 1945 zeker van was dat de atoombom rond de zomer beschikbaar zou komen, stelde de leider van het Manhattan-project, generaal-majoor Leslie Groves, een commissie in die zou moeten aangeven welke plaatsen het meest geschikt waren voor een atoombom. Deze commissie stelde een aantal voorwaarden op waaraan de te bombarderen steden zouden moeten voldoen.

Het Amerikaanse leger ging ervan uit dat de drukgolven van de atoombom de grootste schade zouden toebrengen. De daaropvolgende branden zouden de op een na grootste schadepost vormen. Daarom was het van belang een stad te kiezen met veel dicht op elkaar staande gebouwen die gemakkelijk beschadigd konden worden door de drukgolven en de branden.

Van tevoren was berekend dat de sterkste drukgolven te voelen zouden zijn tot op anderhalve kilometer rond de plaats waar de atoombom zou neerkomen. Alleen steden met minimaal deze afmeting kwamen in aanmerking. Bovendien moesten deze steden ook een grote militair-strategische waarde hebben.

Een volgende voorwaarde luidde dat de te bombarderen stad vrijwel onbeschadigd zou moeten zijn, zodat het effect van de atoombom nauwkeurig vastgesteld kon worden.

Aan de hand van deze voorwaarden werd een eerste lijst opgesteld van te bombarderen steden: Kokuro, waar zich grote munitieopslagplaatsen bevonden; Hiroshima, een zeehaven; Niigata en Kioto.

Nagasaki

Kioto was een tempelstad. Een adviseur van het leger, professor Edwin Reischauer, deskundige op het gebied van Japan, vond het idee om Kioto te bombarderen daarom onaanvaardbaar. Hij richtte zich vervolgens tot zijn chef, majoor Alfred McCormack, en deze wist gedaan te krijgen dat de minister van Oorlog, Henry Stimson, Kioto van de lijst schrapte. Dit tot ongenoegen van de leider van het Manhattan-project, Groves, die Kioto een goed doel vond, beter zelfs dan Hiroshima. Op 22 juli 1945 besloot de regering daarop Nagasaki aan de lijst toe te voegen in plaats van Kioto.

Nagasaki was om een aantal redenen een strategisch doelwit. Er was een grote zeehaven met scheepswerven, staal- en wapenfabrieken. Ook was Nagasaki weinig gebombardeerd. Tot april 1945 waren er slechts zo'n 70 brandbommen neergekomen, die volgens de Amerikaanse inlichtingendienst weinig schade hadden toegebracht.

In mei en juni 1945 verhevigden de Verenigde Staten de bombardementen. Zes grote of belangrijke steden zoals Tokio en Osaka kregen de volle laag. Ook werden 57 kleinere steden met gemiddeld honderdduizend inwoners systematisch gebombardeerd. Zowel Hiroshima als Nagasaki kwamen op deze lijsten niet voor, een bewijs dat deze steden bewust gespaard werden voor de atoombom.

Bewolking gaf de doorslag

Er was nu een lijst met vier steden, waarbij Hiroshima bovenaan stond. Het Amerikaanse leger stelde dat het bij voorkeur helder weer zou moeten zijn, zodat het doel goed zichtbaar was wanneer de atoombom werd afgeworpen. Volgens de weerstatistieken zou er in september vaak bewolking zijn. De atoombom moest daarom voor die tijd zijn afgeworpen.

Op 6 augustus vloog een bommenwerper naar Hiroshima. Er was weinig bewolking, vijandelijke vliegtuigen kon men niet ontdekken. Zo werd de eerste atoombom van hoog verrijkt uranium op Hiroshima gegooid.

Drie dagen later, op 9 augustus 1945, ging een vliegtuig met een plutoniumbom op weg naar Kokura. Toen men daar arriveerde, was het zwaar bewolkt. Daarom vloog men door naar de stad die volgde op het lijstje: Nagasaki. Daar was wel een gat in de bewolking, zodat de bemanning zou kunnen zien hoe de atoombom viel.

Aldus bepaalde het verschil in bewolking waar de bom viel. Bij helder weer zou niet Nagasaki maar Kokura getroffen zijn.

Op 16 juli 1945 werd de eerste kernbom tot ontploffing gebracht in de Verenigde Staten

Begin 1945 bepaalde de Amerikaanse overheid dat de eerste kernbom tot ontploffing gebracht moest worden bij de zeer dun bevolkte omgeving van Alamogordo in de staat New Mexico. De eerste kernbom, met als grondstof plutonium, kreeg de codenaam Trinity, drie-eenheid.

Om de radioactieve wolk na de ontploffing te kunnen volgen bracht de overheid radioactiviteitsmeters aan op een groot aantal auto's.

Een eenheid van 144 mensen vormde het evacuatie-detachement. Deze mensen moesten een tijdelijk verblijf kunnen opzetten voor 450 mensen in het geval evacuatie nodig was. De geëvacueerden zouden te horen krijgen dat een opslagplaats met giftige gassen was opgeblazen en dat ze daarom hun huis hadden moeten verlaten. Dat het om een kernproef ging, moest geheim blijven.

Hoe de radioactieve neerslag (fall-out) na een kernbom neerkomt, hangt af van de weersomstandigheden. De zogeheten atoompaddenstoel na een kernexplosie gaat ver de lucht in. Als het regent komt het radioactieve materiaal vanuit die paddenstoel meteen weer naar beneden. Bij mooi weer gaan veel radioactieve stoffen hoog de atmosfeer in. Ze verspreiden zich door de hele luchtlag en slaan dan, soms met een vertraging van één tot twee jaar, neer. Ook de windsnelheid is van belang. Bij regen en windstil weer komt meer fall-out ter plekke naar beneden dan bij harde wind.

Op 16 juli om 5.10 uur werd aangekondigd dat het om 5.30 uur zover zou zijn. De bom ontplofte echt. De nachtmerrie van de kernwapendeskundigen, dat ze een niet ontplofte kernbom zouden moeten opzoeken en ontmantelen, kwam niet uit.

Onmiddellijk na de explosie begonnen wetenschappers met metingen. Na anderhalf uur benaderden ze de krater die de bom had geslagen met tanks. De radioactiviteit in de krater bleek veel hoger dan verwacht; zo hoog zelfs dat hun meters het niet konden waarnemen. Uit later onderzoek bleek dat de wetenschappers er geen rekening mee hadden gehouden dat de neutronen die waren vrijgekomen bij de kernexplosie, konden reageren met de bodem en aldus nieuwe radioactieve stoffen zouden produceren.

Na de explosie ging de radioactieve wolk in noordoostelijke richting. Onderzoekers volgden de wolk via de Highway 380. Ze kwamen bij een legerpost waar de soldaten in de open lucht vlees aan het braden waren. Stofdeeltjes daalden neer, zagen de onderzoekers: ze stelden een stralingsniveau van 20 milliSievert per uur vast, 20 keer zoveel als de dagelijkse maximale dosis die toen gold voor stralingswerkers. De onderzoekers gaven de soldaten de opdracht het vlees niet te eten, maar het te begraven en onmiddellijk weg te rijden. Ter vergelijking: nu is voor stralingswerkers maximaal 20 milliSievert per jaar toelaatbaar en voor de bevolking 1 milliSievert per jaar.

Op 50 kilometer afstand stelden andere wetenschappers een soort lichte sneeuw vast bij een boerderij. De 600 stuks vee van de boer hadden brandwonden opgelopen en hun haar verloren. De overheid bracht de stralingswolk en de gevolgen daarvan niet uitgebreid in kaart.

Pas drie jaar later, in 1948, deed de overheid pogingen om de gevolgen van de Trinity te reconstrueren. Een belangrijke aanwijzing hierbij kwam van gebruikers van Eastman Kodak fotofilms. Die beklagden zich er namelijk over dat hun films slechte resultaten gaven. Onderzoek toonde aan dat deze films verpakt waren in papier gemaakt uit stro dat gewassen was in de Wabash-rivier. Deze rivier, op meer dan 1500 kilometer van Alamogordo, was radioactief besmet, stelden de wetenschappers vast.

Na deze kernbom volgden die op Hiroshima (6 augustus 1945) en Nagasaki (9 augustus 1945). Na 1945 startte de kernwapenwedloop. Op het hoogtepunt daarvan, in 1987, beschikten de Verenigde Staten en de voormalige Sovjet-Unie over arsenalen van respectievelijk 24.000 en 32.900 kernwapens.

- 1 <http://web.stanford.edu/class/polisci211z/2.1/Bernstein%20FA%201999.pdf>, Foreign Affairs 74 (1995): 1, 135-152.
- 2 <https://mitpress.mit.edu/books/nuclear-wastelands>, juli 1995.
- 3 <https://thebulletin.org/2025/07/general-groves-invented-the-atomic-bomb-not-oppenheimer/#post-heading>, 21 juli 2025.