

met 10.000 keer naar 2.000 km/s (8 keer de geluidssnelheid) zodat ze kunnen worden geabsorbeerd door de uranumbombbrandstof om de kettingreactie te starten en voort te zetten. Neutronen zijn elektrisch ongeladen deeltjes en hoewel ze klein zijn, bewegen ze snel, groter dan protonen, en zijn ze dus moeilijk te stoppen. Zonder een mechanisme om ze te vertragen (moderator), vliegen ze gewoon weg als neutronenstraling. Bovendien veroorzaken de neutronen niet altijd kernsplijting als ze worden gestopt, d.w.z. geabsorbeerd. De waarschijnlijkheid voor elk type neutronenreactie wordt gegeven in de openbaar beschikbare *Neutron Cross Section*, zie ook het Internationaal Atoomenergie Agentschap (IAEA).

#### **Dit is bewijs dat de bom niet kon werken.**

De vrije neutronen komen vrij uit eerdere splijting reactie . Elke splijtingsreactie geeft gemiddeld twee tot drie snelle neutronen vrij. Als er geen eerdere splijtingsreacties zijn, kunnen er geen vrije neutronen zijn. Als er maar één vrij neutron wordt geabsorbeerd en de volgende splijtingsreactie veroorzaakt, hebben we een kettingreactie. Als één vrij neutron twee daaropvolgende splijtingsreacties veroorzaakt, hebben we een exponentiële kettingreactie. Elke splijtingsreactie op zichzelf geeft geen bruikbare hoeveelheid energie vrij; miljoenen splijtingen in een exponentiële kettingreactie zijn vereist. Het is dus niet één enkel atoom dat wordt gesplitst. Een exponentiële kettingreactie is nodig in een wapen om de enorme hoeveelheid energie in minder dan 1 microseconde vrij te geven om zo een enorme hoeveelheid energie te produceren. Dus kan dat niet bij Uranium of Plutonium in combinatie met waterstof.

#### **Een splijtingskettingreactie is niet mogelijk in uranium of plutonium met alleen snelle vrije neutronen.**

Om deze reden wordt in een kernreactor een moderator gebruikt om ze te vertragen. Het duurt ongeveer één microseconde om een neutron te vertragen tot de energie/snelheid die nodig is om te worden geabsorbeerd en deze vertraging is te veel voor een wapen waarvan de reactietijd ook ongeveer één microseconde moet zijn. Daarom zijn de benodigde mechanismen, namelijk **de moderator**, uitgesloten van het wapenontwerp.

#### **Het duurt meerdere uren voordat een kernreactor energie gaat produceren vanwege de tijd die nodig is om vrije neutronen te vertragen en het gebruikt dezelfde wetenschap.**

Een moderator vertraagt neutronen wanneer ze de atomen van de moderator verstrooien (afketsen) en energie verliezen. Het kost meerdere botsingen om elk vrij neutron te 'thermaliseren'. Thermaliseren betekent in evenwicht brengen met de temperatuur van de omringende materie, d.w.z. dat ze vergelijkbare energieniveaus hebben, zodat de reactiesnelheid toeneemt. Wanneer de moderator gewoon water is, vertraagt het vrije neutron en geeft de energie aan het waterstofatoom in het water, waardoor het opwarmt. Neutronen die niet worden vertraagd en uiteindelijk worden geabsorbeerd door het uranium of plutonium, vliegen gewoon weg.