

Nog even wachten op antimateriebom

Een Tuschinskizaal vol natuurkundigen mocht deze week zijn licht laten schijnen over het wetenschappelijk gehalte van spektakelfilm *Angels & Demons*.

HERMAN STIL

De katholieke kerk en de wetenschap hebben niet altijd de beste relatie onderhouden – Galileï en Darwin kunnen er over meepraten. Maar wat betreft de hersenspinsels van de Amerikaanse successchrijver Dan Brown kunnen ze eensgezind optrekken.

Deze week ging *Angels & Demons* in première, de film naar Browns gelijknamige boek, dat in Nederland tamelijk onverklaarbaar *Het Bernini Mysterie* heet. Net als voorganger *De Da Vinci Code* is het een huts-pot van religieuze en wetenschappelijke halfwaarheden, overgoten met een rijke spektakelsaus.

Het Vaticaan onthoudt zich inmiddels van elk commentaar. Maar er is altijd wel een clericus in de katholieke wereld te vinden die Brown, filmregisseur Ron Howard of hoofdrolspeler Tom Hanks wil excommuniceren.

Zo ver gaat de wetenschappelijke wereld niet. Maar dat Bernini er indruk gemaakt heeft, staat wel vast. “U kent ons wel van Dan Brown,” introduceerde hoofdcommunicatie James Gillies vorig jaar zijn instituut Cern, dat vijf Nobelprijswinnaars, duizenden patenten en het web op zijn naam heeft staan. Om vervolgens geen gelegenheid onbenut te laten te wijzen op de natuurkundige omissies in Browns werk.

In film en boek steelt een geheimzinnige katholieke splintergroep, de Illuminati, een brokje antimaterie bij Cern. Het spul wordt in een soort petroleumlamp in Vaticaanstad verstoppt en zal binnen 24 uur ontploffen. Aan Hanks de taak dat met veel religieus gepuzzel te voorkomen.

“Brown heeft één ding helemaal goed,” zegt Marcel Merk tijdens een voorpremière van de film voor Nikhef-wetenschappers. “Antimaterie bestaat. Het is de tegenhanger van materie, heeft dezelfde massa en vrijwel dezelfde samenstelling, maar een tegenovergestelde lading.” Merk is bij het Amsterdamse natuurkundig instituut Nikhef verantwoordelijk voor het deeltjesversnelleronderzoek.

Dat je bij Cern moet zijn voor anti-

materie, is ook juist. Bij het instituut, dat met deeltjesversnellers onderzoek doet naar de allerkleinste bouwstenen van een atoom, werd in 1995 het eerste kunstmatige antimateriedeeltje vervaardigd.

In boek en film wordt daarvan een kwart gram gestolen. Dat zal in werkelijkheid lastig worden, want antimaterie is razend moeilijk op te slaan. De deeltjes stoten elkaar af, en zodra ze in contact komen met hun tegengesteld geladen tegenhanger, verdwijnen ze. Bovendien vervagen ze na verloop van tijd vanzelf. Alleen met sterke elektromagneten is een kleine hoeveelheid antimaterie in toom te houden. En die magneten zijn, zeker voor een kwart gram, verre van draagbaar.

“Bij Cern is men nu in staat tien miljoen anti-protonen per seconde te maken,” zegt Merk. “Eén gram antimaterie bevat een hoeveelheid anti-protonen van een 1 met 23 nullen. Het kost Cern in dit tempo een half miljard jaar een kwart gram te produceren.” En dan is er op aarde ook nog eens niet genoeg energie aanwezig voor productie en opslag van zo’n hoeveelheid.

Theoretisch is het volgens Merk mogelijk om van antimaterie een bom te maken. “Net als materie moet antimaterie in staat zijn onder bepaalde omstandigheden te worden omgezet te worden in energie.”

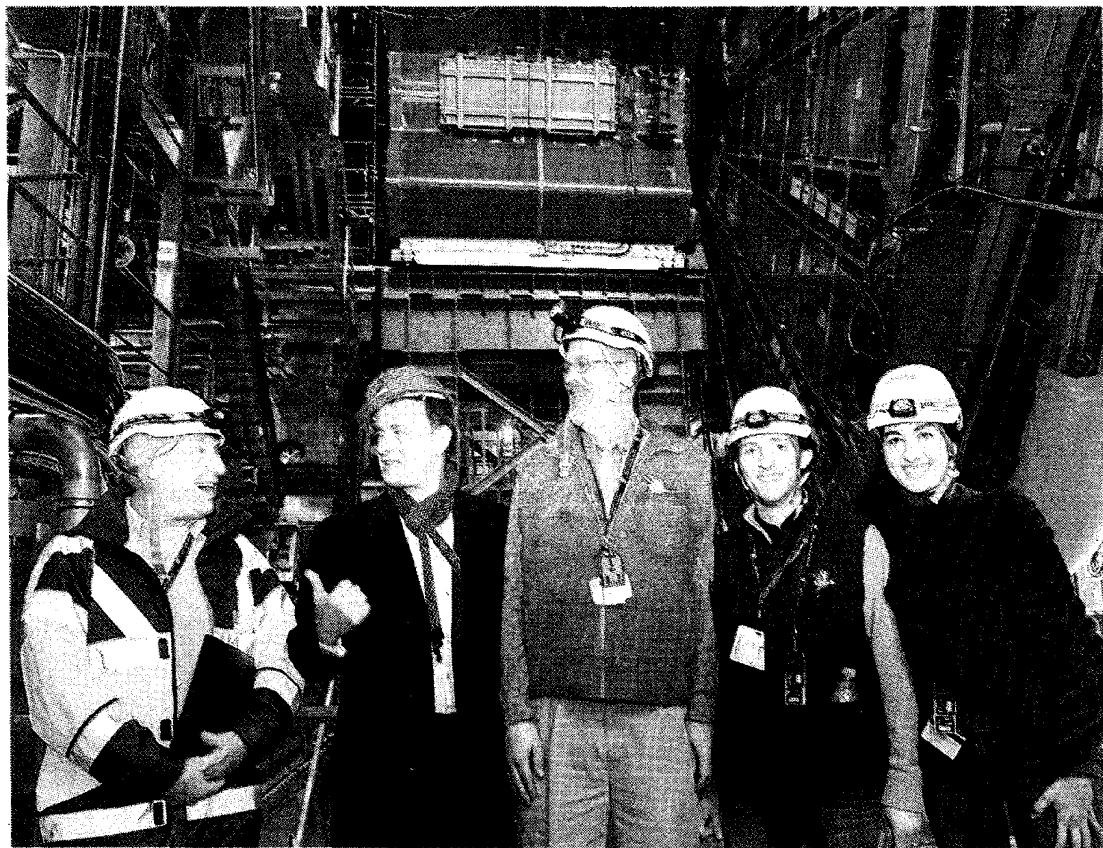
Volgens Brown levert een kwart gram antimaterie een explosieve kracht op van vijf kiloton tnt, vergelijkbaar met een kleine atoombom. Maar de schrijver is volgens Merk deze ene keer te bescheiden geweest. “In werkelijkheid levert een kwart gram een explosieve kracht van omgerekend 10,7 kiloton op. Brown heeft wel de anti-neutronen uitgerekend, maar is blijkbaar de anti-protonen vergeten.”

Op zo’n explosie is het in werkelijkheid nog wel even wachten. “Cern heeft tot nu toe genoeg antimaterie geproduceerd met een energetische waarde om een gloeilamp van 50 watt vijf uur te laten branden. Nog even afgezien van het feit dat het merendeel van die anti-deeltjes niet is opgeslagen.”

Over de getrouwheid van andere

details in het boek, zoals de ‘Boeing X33’ van Cern, waarmee je in een uur van Boston naar Genève vliegt, wil Merk nog wel heenstappen. Maar Browns beschrijving van Cern als ‘een kathedraal van glas en steen’? “Terwijl het werkelijke onderzoek in Genève toch in rommelige bouwketen wordt gedaan.”





Acteurs Tom Hanks (2e links) en Ayelet Zurer (rechts) bij een bezoek aan Cern februari dit jaar. FOTO CLAUDIA MARCELLONI/CERN