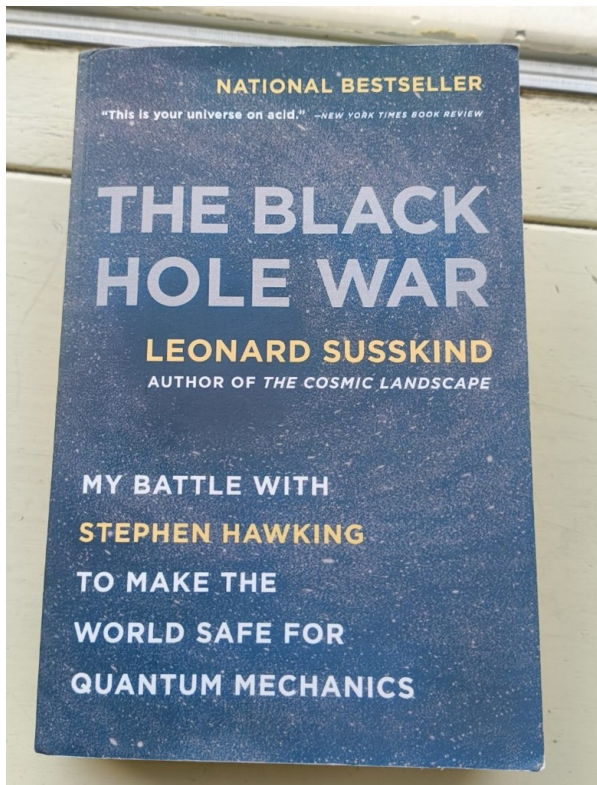


Boektip: Susskinds 'The black hole war'

'My battle with Stephen Hawking to make the world safe for quantum mechanics.' Zo luidt de ondertitel van het boek **'The black hole war'** van een van 's werelds meest vooraanstaande theoretisch natuurkundigen, Leonard Susskind. Het is een imposante titel, met een imposant verhaal dat die titel ondersteunt.



In de afgelopen maanden heb ik verscheidene populairwetenschappelijke boeken gelezen over theoretische natuurkunde. Dit artikel gaat over mijn grootste aanrader onder die boeken, Susskinds 'The black hole war'. Het boek doet wat het belooft: het gaat over de intellectuele strijd van Leonard Susskind met collega-natuurkundige Stephen Hawking over de interpretatie van de fysica rond van zwarte gaten. Deze strijd begon in 1981 tijdens een bijeenkomst van natuurkundigen in San Francisco waar beide fysici aanwezig waren. Hier

presenteerde Hawking zijn resultaten over de straling van zwarte gaten, wat tegenwoordig [hawkingstraling](#) wordt genoemd.

Het mogelijke bestaan van deze straling kwam als een schok voor de natuurkundewereld. In eerste instantie werd namelijk gedacht dat zwarte gaten helemaal geen straling konden produceren – zelfs licht kan immers niet ontsnappen aan de zwaartekracht van een zwart gat. Dit was echter níét waar Susskind over struikelde. Het probleem was dat, volgens Hawking, de precieze samenstelling van de straling alleen afhangt van de massa, de lading en het impulsmoment van het zwarte gat. Maar twee zwarte gaten met dezelfde massa en lading en hetzelfde impulsmoment kunnen op verschillende manieren tot stand komen. Dit zou betekenen dat uit de hawkingstraling niet kan worden afgelezen hoe het zwarte gat precies tot stand is gekomen: er is dus [informatie verloren gegaan](#).

Susskind was van mening dat dit niet kon kloppen: volgens de thermodynamica en de wetten van de quantummechanica kan informatie namelijk niet verloren gaan. Deze mening werd gedeeld door de Nederlandse Nobelprijswinnaar [Gerard 't Hooft](#), en samen probeerden ze in de daaropvolgende 30 jaar Stephen Hawking ervan te overtuigen dat er iets niet helemaal kon kloppen aan zijn afleiding voor hawkingstraling.

Het boek van Susskind beschrijft deze periode en legt de benodigde natuurkunde uit in begrijpelijke taal. De uitleg zit vol met gedachte-experimenten en interessante inzichten, en is op een luchtige manier opgeschreven. Daaromheen staan veel anekdotes van Susskind, over momenten waarin hij sprak met andere natuurkundigen of zijn studenten, of momenten waarop hij zelf een nieuwe ingeving kreeg. Deze ondersteunen het verhaal en zorgen voor een prettige leesbaarheid, al komen ze soms ook wat bombastisch over.

Hoe de strijd beslecht is? Als lezer van de Quantum Universe website weet je dat misschien al, maar zo niet, lees dan vooral zelf 'The black hole war'!

[*Black Hole War: My Battle with Stephen Hawking to Make the World Safe for Quantum Mechanics*](#), Leonard Susskind, Life, Brown and Company 2008. 480pp., paperback €14,09.