Ellipsen als afluisterapparatuur

National Statuary Hall, gebouwd door John Quincy Adams, de 6e president van de Verenigde Staten, is een zaal in het Capitool in Washington, de VS. Deze elliptische zaal staat vol met beelden van prominente Amerikanen, en is tegenwoordig een toeristische trekpleister. Maar dat was het niet altijd: het is heel lang de vergaderplek geweest van het Huis van Afgevaardigden. Op de vloer ligt nog een gouden plakkaat dat aangeeft waar het bureau van Adams heeft gestaan – en dat bureau stond waarschijnlijk niet voor niets op die plek!



Afbeelding 1. De National Statuary Hall. Foto: Adam Fagen.

De National Statuary Hall is namelijk elliptisch van vorm. Een ellips heeft twee brandpunten, en wanneer je op brandpunt A staat en bijvoorbeeld een laserpen aanzet en laat reflecteren op een willekeurige rand van de ellips, zal deze laserstraal uiteindelijk terechtkomen in brandpunt B.

Die bijzonderheid geldt niet alleen voor lichtgolven: ook geluidsgolven die vertrekken vanaf brandpunt A komen terecht in brandpunt B (en andersom). Dit betekent in de praktijk dat, wanneer je op punt A staat en fluistert, iemand anders dit in punt B heel goed kan horen. Misschien was het toch niet helemaal toeval dat het bureau van Quincy Adams precies op een brandpunt stond…

Hoe deze zaal er uit ziet, het gouden plakkaat van Quincy Adams, en hoe deze brandpunten in ellipsen nu precies werken, kun je zien in onderstaande video van Mark Rober, rond 1:56. De video bevat nog 6 andere leuke weetjes, die allemaal iets met natuurkunde en wetenschap te maken hebben.