

Van pingüin tot quark - natuurkundige namen

Fysici zijn in hun dagelijkse werk vaak met abstracte en technische concepten bezig. Daardoor is het altijd een uitdaging om goede namen te geven aan nieuwe deeltjes of natuurwetten. Dat neemt niet weg dat natuurkundigen dat proberen: in dit artikel maken we een kleine rondgang langs leuke, rare, grappige en ook doodsaaie namen die fysici in de loop der jaren hebben bedacht.



Afbeelding 1. Pinguïns. Zelfs pinguïns hebben een plek gevonden in de natuurkunde-nomenclatuur. Foto: [Antarctica Bound](#).

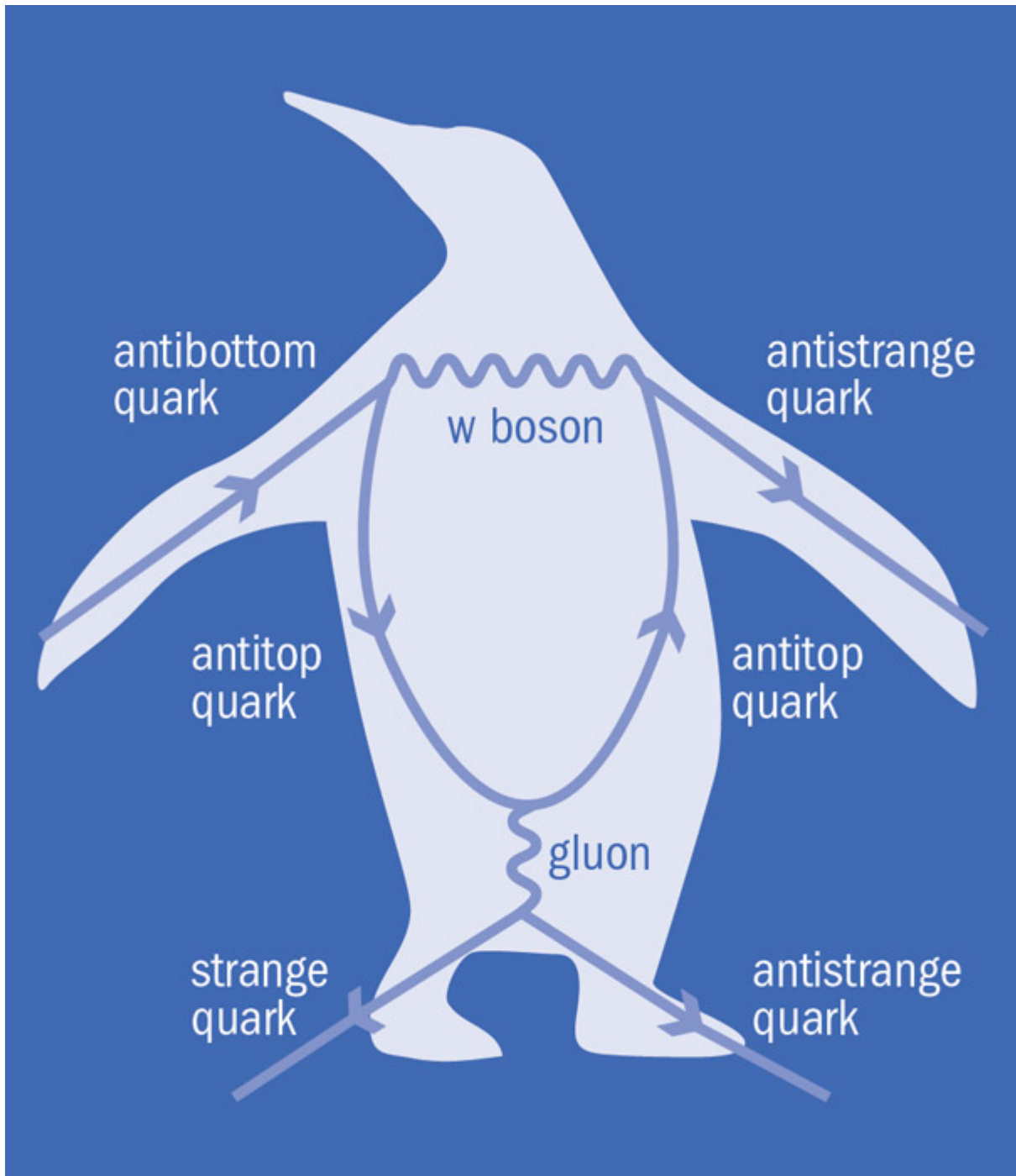
Het verzinnen van een goede naam voor je punkband, huisdier of boot, kan een moeilijke opgave zijn. Wetenschappers worden met een soortgelijk probleem geconfronteerd wanneer zij een ontdekking doen die een naam moet krijgen. Voor astronomen is er de *Internationale Astronomische Unie*, die strikte regels voorschrijft met betrekking tot de naamgeving van

astronomische objecten. Biologen kunnen vaak terugvallen op het Latijn wanneer ze een nieuwe bloem of nieuw insect ontdekken. Maar hoe bedenkt de natuurkundige een naam voor een nieuw deeltje of een nieuwe vergelijking?

De eerste en beste optie die fysici hebben is om een naam toe te wijzen die daadwerkelijk enige beschrijving geeft van het betreffende fenomeen. Zo zijn er *gluonen* die de kern van een atoom stabiel houden en dus als een soort lijm ('glue') fungeren. Ook de naam van het *neutron* dat de ongeladen (dus neutrale) evenknie van het proton is, is logisch.

Fysici maken bij het geven van zulke namen gebruik van verschillende talen. Zo zijn veel meer klassieke natuurkundige begrippen ontleend aan het oud-Grieks of Latijn. Het woord 'atoom' komt van het Griekse *atomos* dat *ondeelbaar* betekent, en *proton* is Grieks voor 'eerste', wat treffend is als je het proton als een waterstofatoom ziet - het eerste element van het periodieke systeem. Maar ook moderne talen laten hun sporen achter: zo is *neutrino* het Italiaanse verkleinwoord voor neutron en zou je het kunnen vertalen naar het Nederlands als 'neutronnetje', een klein neutron dus. Een ander fenomeen is de uit het Duits afkomstige *Bremsstrahlung* waarbij een geladen deeltje dat afgeremd wordt (in het Duits *bremsen*) elektromagnetische straling uitzendt.

Er zijn ook fysici die in de naam een grap of obscure referentie verwerken. Een bekend voorbeeld van zo'n grap is het befaamde *pinguïndiagram* van John Ellis. De natuurkundige had, na een weddenschap verloren te hebben bij een potje darten, beloofd dat hij in zijn eerstvolgende publicatie het woord pinguïn zou verwerken. Het artikel waar hij indertijd aan werkte bevatte een afbeelding van een [feynmandiagram](#) waarin een wisselwerking tussen twee quarks plaatsvindt. Met een beetje fantasie kun je in dit diagram een pinguïn zien, en dus spraken Ellis en zijn coauteurs in het betreffende artikel van pinguïndiagrammen, een naam die daarna nooit meer weg is gegaan.



Afbeelding 2. Een pinguïndiagram. Op de voorgrond het feynmandiagram dat de contouren van een pinguïn vormt. Bron: [Chasing new physics with electroweak penguins](#). CERN Courier.

Een voorbeeld van een obscure referentie is de naam die de elementaire deeltjes *quarks* dragen. Het bestaan van deze deeltjes, die de bouwstenen zijn van het proton en neutron, werd gepostuleerd door zowel Nobelprijswinnaar Murray Gell-Mann als Georg Zweig. De eerste van deze twee was uiteindelijk de naamgever van de quark: Gell-Mann werd

geïnspireerd door het boek *Finnegans Wake*, een boek dat bekendstaat als bijna onleesbaar vanwege de modernistische stijl en het zelfbedachte taalgebruik. In dit boek las Gell-Mann de regel “three quarks for Muster Mark” (protonen en neutronen bestaan elk uit drie quarks), en de rest is geschiedenis.

Een naamgevingsoptie die ook veel wordt gekozen is om het betreffende object een zo saai mogelijke naam te geven. Twee goede voorbeelden hiervan zijn de *a-stelling* en *c-stelling* in de [conforme veldentheorie](#). Deze stellingen zijn simpelweg vernoemd naar de variabelen waar de stellingen een uitspraak over doen. Hoewel ik in dit artikel geen uiteenzetting wil geven over deze vrij technische stellingen, is de *punchline* dat ze ons vertellen onder welke voorwaarden variabelen *a* respectievelijk *c* voor één specifieke conforme veldentheorie groter of kleiner zijn dan dezelfde variabelen voor een andere conforme veldentheorie. Hoe dan ook, geen heel erg creatieve naam, dus.

In de moderne theoretische natuurkunde is het het gebruikelijkst om begrippen en objecten te vernoemen naar de mensen die ze als eerste hebben ontdekt. Ook dat brengt echter problemen met zich mee. Zoals al in een [eerder QU artikel](#) al werd besproken is de naamgeving van het Higgsdeeltje en het bijbehorende Higgsmechanisme een beetje apart, aangezien veel verschillende natuurkundigen significante bijdragen aan het achterliggende onderzoek hebben geleverd. Daarom spreken sommigen van het Anderson-Higgsmechanisme en anderen weer van het Englert-Brout-Higgs-Guralnik-Hagen-Kibble mechanisme. Als het aan Peter Higgs zelf zou liggen spraken we van het ABEGHHK'tH-deeltje (Anderson, Brout, Englert, Guralnik, Hagen, Higgs, Kibble en 't Hooft), wat ook niet heel prettig van de tong rolt.

Ook kunnen er bij het vernoemen naar personen trekjes van chauvinisme in de naamgeving sluipen. Een voorbeeld hiervan is de Wentzel-Kramers-Brillouin- of WKB-benadering, een veelgebruikte techniek in de quantummechanica. Hoewel deze benaming door velen wordt geaccepteerd zijn er een paar alternatieve varianten. Zo wordt in Engeland de Britse wiskundige Harold Jeffreys soms aan de lijst toegevoegd en spreekt men van de JWKB-benadering. Aan onze kant van het Kanaal hebben de Fransen hun eigen versie: de BKW-benadering. Het zou natuurlijk kunnen dat de Fransen een voorkeur voor alfabetische volgorde hebben, maar mogelijk heeft de ordening ook iets te maken met het feit dat Léon Brillouin een Fransman is. Daarom stelt deze QU-redacteur voor dat wij in Nederland

voortaan spreken van de KWB-benadering, ter ere van de Nederlandse natuurkundige Hendrik Anthony Kramers!



Afbeelding 3. Hendrik Anthony Kramers. Kramers was een van die grondleggers van de WKB- (of KWB?)-benadering. Foto via [Wikimedia Commons](#).

Nog een alternatief is om vrij abstracte begrippen een buitengewoon spannende naam te geven. Een goed voorbeeld is de [supersymmetrie](#) uit de deeltjesfysica. Door deze extra symmetrie toe te voegen aan je fysische model veranderen allerlei eigenschappen en kun je als consequentie alles het predicaat 'super-' geven. Zo wordt conforme veldentheorie opeens een superconforme veldentheorie en kun je de zogeheten Poincarégroep, een structuur die de symmetrieën van je theorie beschrijft, uitbreiden tot de super-Poincarégroep. In sommige supersymmetrische versies van het standaardmodel leidt dit tot een hele reeks nieuwe deeltjes. De helft van de 'supersymmetrische partners' van de originele deeltjes krijgt zijn naam door een s- toe te voegen. Zo hebben het elektron en het muon partners genaamd selektron en smuon en spreken we ook de squarks. Daarnaast hebben we het, in het Nederlands toch wel vrij komisch klinkende, sneutrino-deeltje.

Het bedenken van een goede naam voor een natuurkundig concept kan dus een flinke uitdaging zijn die eenieder op zijn eigen, soms vrij originele, manier aanpakt. Het moge duidelijk dat fysici daarbij soms creatief te werk gaan, maar soms ook lui zijn. Ook aan het simpelweg vernoemen naar personen zitten nog wel wat haken en ogen. Net als kersverse ouders kunnen we dus de conclusie trekken: de ideale naam bestaat meestal niet. Desondanks hebben de namen allemaal hun charmes en zit er achter sommige ook nog een leuke anekdote!