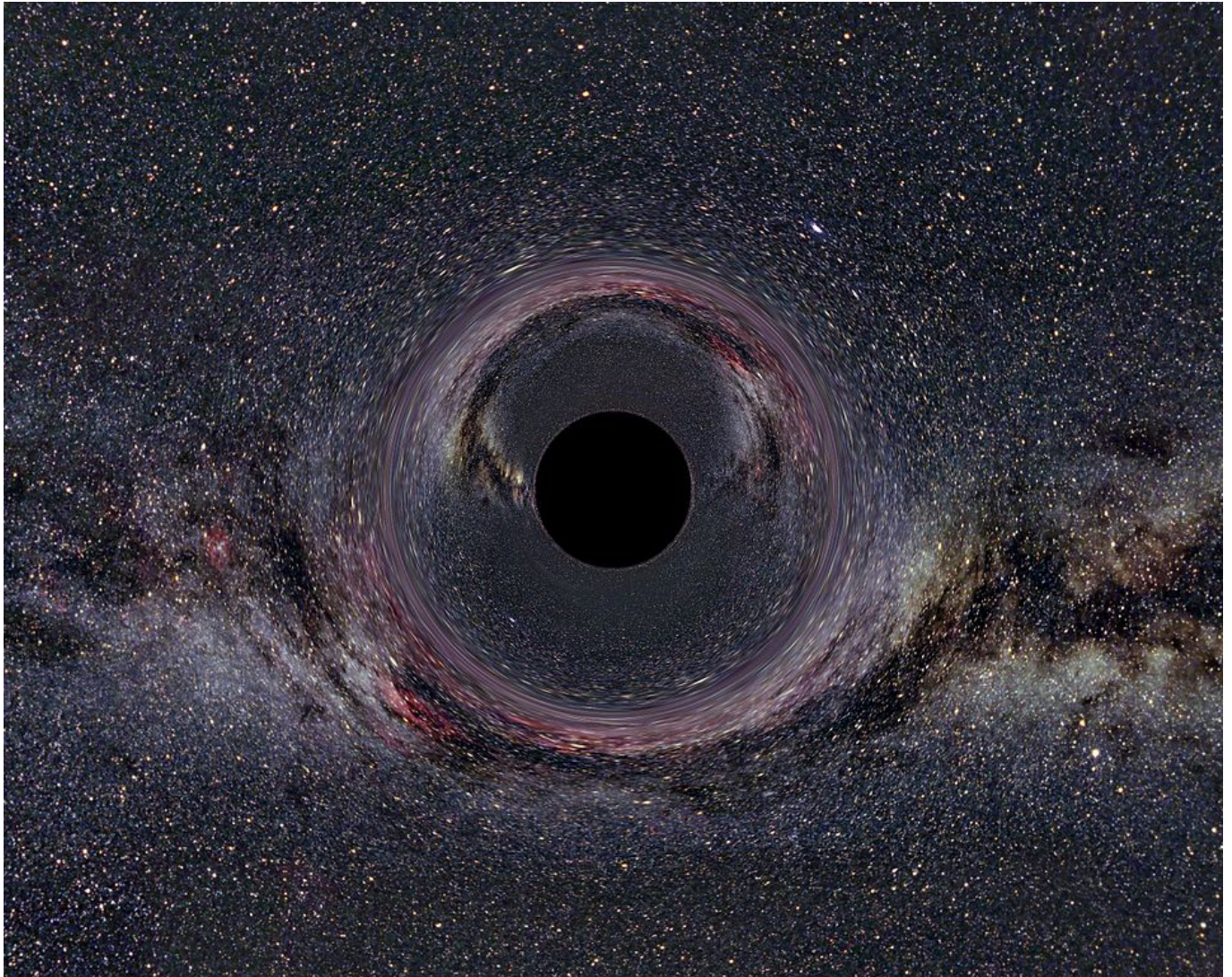


# Quantum Universe Jaaroverzicht 2019 (2)

**Het is eind december, dus de media staan bol van de jaaroverzichten. Voor wie al dat terugblikken nog niet moe is, sluiten wij ons graag aan bij die trend. Vandaag deel 2 van het Quantum Universe-jaaroverzicht 2019, over de maanden mei t/m augustus.**

Het Quantum Universe-jaaroverzicht gaat niet in de eerste plaats over de belangrijkste natuurkundegebeurtenissen van 2019. Wie daarin geïnteresseerd is, verwijzen we graag naar de diverse goede jaaroverzichten op andere sites, zoals die van [APS](#), [Quanta Magazine](#) of [phys.org](#). Hieronder blikken we in plaats daarvan per maand terug op de leukste artikelen die op onze website verschenen – al zal daarbij natuurlijk ook vanzelf het nodige belangrijke natuurkundenieuws de revue passeren.

## **Mei**



- Zo tijdens de feestdagen wordt er heel wat drank ingeschonken, van koffie en thee tot champagne. Dat gaat nogal eens mis: vloeistoffen hebben de neiging om bij het schenken langs de tuit van de kan of de hals van de fles te stromen, in plaats van het kopje of glas in. Een groep Nederlandse natuurkundigen onderzocht dit fenomeen, wat leidde tot een wetenschappelijk artikel [én een bericht op de QU-site](#).
- In april werd de eerste foto van een zwart gat gemaakt; na het meten van zwaartekrachtgolven een volgende belangrijke stap in het waarnemen van zwarte gaten. Maar ook over de *theorie* van zwarte gaten is nog altijd van alles te doen. Zo schreef Evita Verheijden een tweeluik over het idee van ‘kosmische censuur’; de vraag of we ooit kunnen ontdekken wat er zich achter de rand van een zwart gat bevindt. ([Deel 1](#), [deel 2](#).)
- We staan er misschien niet altijd bij stil, maar ook iets alledaags als kleur is een fascinerend natuurkundig verschijnsel. Kleuren kunnen op allerlei manieren ontstaan,

en er wordt ook vandaag de dag nog interessant onderzoek naar kleuren gedaan. Jans Henke [schreef een artikel over dit onderwerp](#).

## Juni



- Nog meer zwarte gaten in juni, maar dan niet de zwarte gaten in ons eigen heelal, maar die in tweedimensionale 'toy models'. Soms is een natuurkundig probleem in drie ruimtedimensies en één tijddimensie te moeilijk om op te lossen, en dan helpt het theoretisch fysici vaak om eerst hetzelfde probleem in een hypothetisch heelal met minder dimensies te bestuderen. Zeker bij zwarte gaten is dat een handige truc; oud QU-redacteur Watse Sybesma [schreef er een artikel over](#).
- In juni ook iets totaal anders: een artikel over gedichten en natuurkunde. Veel kunstenaars laten zich inspireren door de natuur en de wetenschap; de dichteres Vasalis was daarop geen uitzondering. Gastauteur Daan Mulder bemerkte enkele overeenkomsten tussen Vasalis' gedichten en de relativiteitstheorie, en [deed die voor onze website uit de doeken](#).

- Neutrino's waarnemen die uit het diepe heelal komen, gebeurt meestal met grote ondergrondse detectoren. Mogelijk zou het echter met veel minder technologie ook kunnen: oude mineralen moeten ook sporen bevatten die ontstaan zijn toen er in het verleden neutrino's doorheen bewogen. Gastauteur Thomas Edwards stelde de vraag: [kunnen geologen en natuurkundigen samenwerken om meer over neutrino's te weten te komen?](#)

## Juli



- Zoals in elk beroep heb je ook in de theoretische fysica goede en minder goede natuurkundigen. Maar hoe word je nu precies een *goede* theoretisch natuurkundige? Een van de bekendste fysici van Nederland, Nobelprijswinnaar Gerard 't Hooft, [maakte een speciale website om die vraag te beantwoorden](#).
- We zijn er allemaal aan gewend: er bestaan zowel positieve als negatieve getallen. Toch is het bestaan van negatieve getallen niet zo heel voor de hand liggend; zelfs het feit dat je getallen van elkaar af kunt trekken is dat niet! Dat leidt tot de vraag: zijn er andere dingen die je van elkaar af kunt trekken - en heeft dat ook iets met natuurkunde te maken? In een driedelige serie over zogeheten 'K-theorie' ([deel 1](#), [deel 2](#), [deel 3](#))

beantwoordde Marcel Vonk die vraag.

- Smaken van ijs – zoals op de foto hierboven – zijn natuurlijk een erg zomers onderwerp. Toch was dat niet waar [het artikel over ging dat gastauteur Philine van Vliet in juli schreef](#); dat ging over de ‘smaken’ van elementaire deeltjes. Net als ijs komen die namelijk in verschillende varianten voor, en het onderzoek naar *flavour physics* is een heel boeiend onderdeel van de hoge-energiefysica.

## Augustus



- In de quantummechanica is alles nét even anders dan in de klassieke natuurkunde. Deeltjes en antideeltjes kunnen samen in het niets verdwijnen, en deeltjes zijn eigenlijk golven die elkaar kunnen versterken of kunnen opheffen. Die twee verschijnselen zijn op zich al iets waar je aan moet wennen als je de quantummechanica bestudeert, maar combineer ze in één experiment, en het wordt nog verwarrender. Dan loop je tegen ‘Hardy’s paradox’ aan – en [Evita Verheijden legde in augustus uit wat dat precies betekent](#).

- Krachten kunnen zwak of sterk zijn, dat zal niemand verbazen. Maakt het veel uit of een kracht (of in natuurkundige termen: een koppeling) zwak of sterk is? Je zou zeggen van niet, maar als een koppeling te sterk wordt zitten theoretisch natuurkundigen opeens met de handen in het haar: ze kunnen bijna niets meer uitrekenen! Jorrit Kruthoff [wijdde een artikel aan dit probleem - en mogelijke oplossingen ervan](#).
- LiDaR staat voor Light Detection and Ranging. Het is een techniek om met behulp van lasers heel precieze plaatsbepalingen te doen. Mooie natuurkunde, met belangrijke toepassingen in bijvoorbeeld de ecologie. Jans Henke legde uit hoe de techniek werkt en wat we eraan hebben. ([Deel 1](#), [deel 2](#).)

*Op vrijdag 3 januari verschijnt het derde en laatste deel van dit jaaroverzicht.*