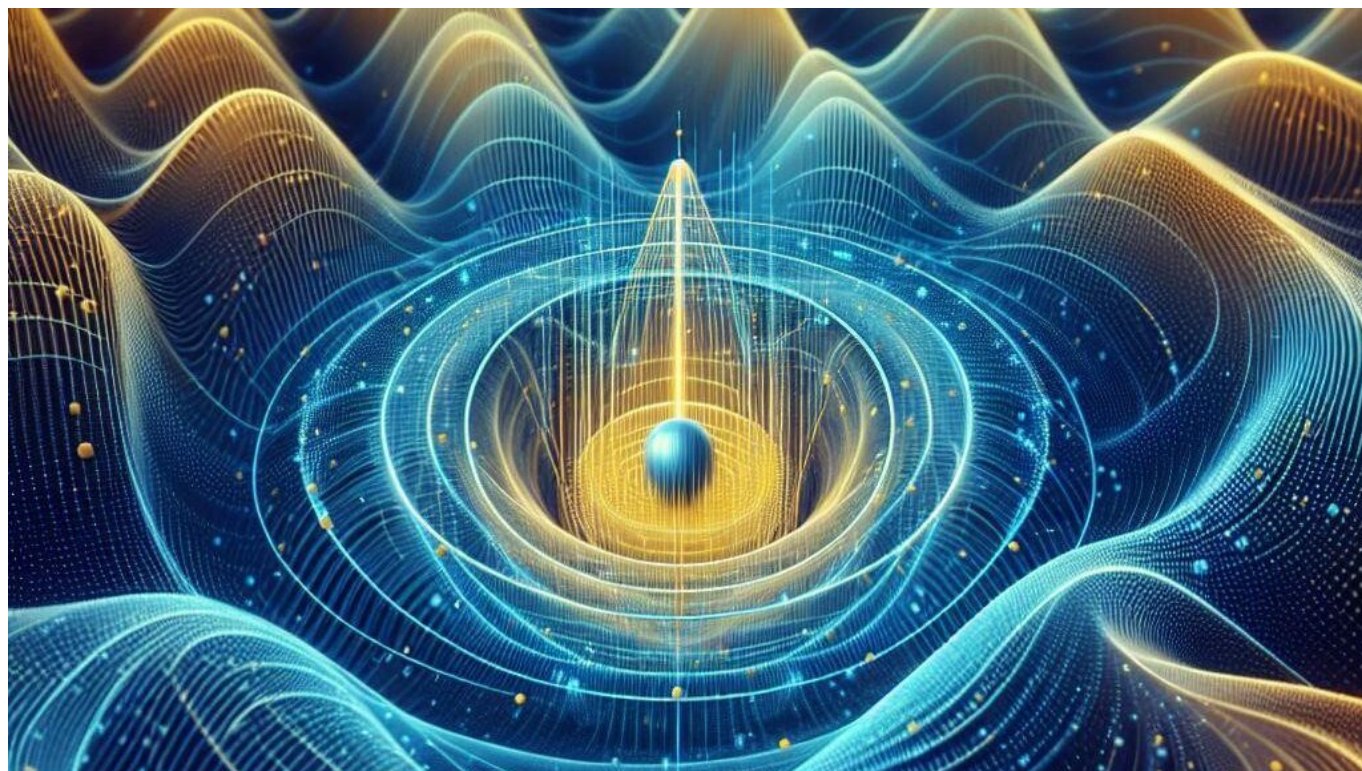


Quantum Universe jaaroverzicht 2024 (1)

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 1 van het Quantum Universe-jaaroverzicht 2024, over de maanden januari t/m april.

Het Quantum Universe-jaaroverzicht gaat niet in de eerste plaats over de belangrijkste natuurkundegebeurtenissen van 2024. 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.

Januari



- Er was veel nieuws over zwarte gaten in 2024. Met behulp van allerlei technieken kunnen we deze allesverslinders steeds beter waarnemen, en die waarnemingen leiden vaak tot vragen. Zo lijken sommige zwarte gaten te groot, te oud of juist te inactief ten opzichte van de sterrenstelsels waarin we ze vinden. Suzanne Bintanja besprak al in een van de eerste artikelen van het jaar een voorbeeld van een [verbazend zwaar zwart gat](#).
- Over ‘zwaar’ gesproken: massa speelt natuurlijk niet alleen voor de allergrootste objecten in ons heelal een rol, maar ook voor de allerkleinste. Van allerlei elementaire deeltjes willen we graag heel precies weten hoe zwaar ze zijn, en hoe ze aan die massa komen. Het higgs-effect is één manier waarop deeltjes hun massa kunnen krijgen. Pim van den Heuvel legde het onderliggende [concept van symmetriebreking](#) in detail uit.
- Natuur- en wiskunde liggen vaak dicht tegen elkaar aan. Daarbij komen vaak ook allerlei ongewone wiskundige structuren om de hoek kijken: denk aan de complexe getallen. Nog bijzonderder dan de complexe getallen zijn de [quaternionen](#) waarover Jeremy van der Heijden schreef. Voor quaternionen geldt dat $A \cdot B$ niet hetzelfde is als $B \cdot A$ – en zelfs die bijzondere structuur komen we op allerlei plekken in de natuur tegen!

Februari



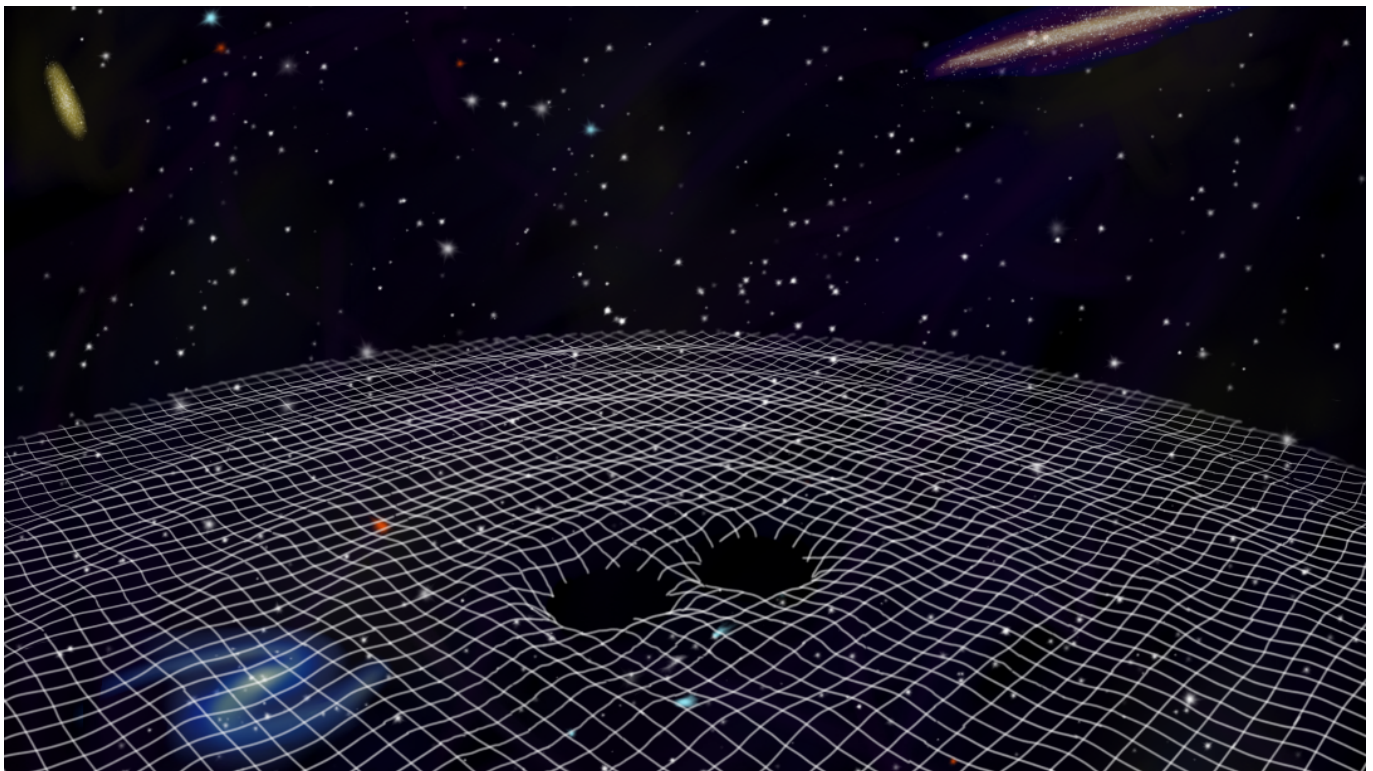
- In veel interessante onderzoeksgebieden draait Nederland aan de top mee. Dat is zeker zo als het gaat om het onderzoek naar zwaartekrachtgolven. Er bestaat zelfs een plan om een nieuwe grote zwaartekrachtgolfdetector, de [Einsteintelescoop](#), rond het drielandenpunt in Limburg te bouwen. Jildou Hollander beschreef in februari wat de nieuwe telescoop zal kunnen, en wanneer we te horen zullen krijgen of de Einsteintelescoop echt gebouwd zal gaan worden.
- Een enkel artikel blijkt vaak niet genoeg te zijn om de echt diepgaande concepten uit de natuurkunde in begrijpelijke taal uit te leggen – daarom publiceren we op de Quantum Universe-website ook regelmatig [series van artikelen](#). Zo begon Alexander van Spaendonck een serie artikelen over de [padintegraal](#) – een rekentechniek die onmisbaar is als je bijvoorbeeld de quantumwereld écht goed wilt begrijpen.
- Terug naar de zwarte gaten. Wist je dat je die ook in het laboratorium kunt maken? Nou ja, geen echte allesverslindende mini-sterren, natuurlijk, maar in allerlei laboratoriumsystemen kunnen zaken als de [Hawkingstraling van zwarte gaten worden nagebootst](#). Jasper van Wezel legde uit wat we tegenwoordig allemaal aan zwarte gaten kunnen bestuderen zonder daar telescopen voor nodig te hebben.

Maart



- In maart begonnen we met de serie ‘Students on Science’. Daarin presenteren we Engelstalige artikelen die zijn geschreven door studenten van het vak Wetenschapscommunicatie aan de UvA. Sophia Schnauck beschreef hoe bij [DRESDYN](#) experimenten over magnetisme zowel wetenschappelijke als maatschappelijke waarde hebben, en Lene van Rootselaar schreef een artikel over de [kosmische deeltjesregens](#) waaruit natuurkundigen iets over het heelal proberen te leren.
- Ook de biofysica blijft een belangrijke inspiratiebron voor allerlei technologische ontwikkelingen. In een nieuw deel van haar serie ‘Biomimicry’ beschreef Cintia Perugachi Israels hoe de [vorm van de kop van ijsvogels](#) treinontwerpers in Japan hielp bij het bouwen van een supersnelle trein.
- Er wordt continu nieuwe natuurkunde ontdekt, maar ook de natuurkunde die we allang kennen is vaak nog aan ontwikkeling onderhevig. Denk aan het standaardmodel van de elementaire deeltjes: dat kennen we al sinds de jaren 70, maar er zijn nog steeds allerlei [interessante open vragen over het model](#). Wouter Waalewijn zette de laatste ontwikkelingen en uitdagingen op een rijtje.

April



- De vele gastauteurs die artikelen voor onze website schrijven spreken natuurlijk niet

allemaal Nederlands – vandaar dat we ook zo nu en dan een artikel in het Engels plaatsen. Dat deden we bijvoorbeeld erg graag in het geval van Mószi Kiss, een expert op het gebied van de [polarisatiemetingen die met de satelliet XL-Calibur worden gedaan](#). In april beschreef Mószi in detail waarom die röntgenstraling-metingen enorm interessant zijn.

- In het derde deel van ‘Students on Science’ was Ruby Duncan de gastauteur. Zij had het over een ander raadsel waarvoor zwarte gaten ons stellen: kleine zwarte gaten ontstaan uit uitgebrande sterren; grote zwarte gaten ontstaan in de kernen van sterrenstelsels – maar [hoe ontstaan de zwarte gaten die daar qua grootte net tussenin zitten](#)?
- En nu we het toch weer even over zwarte gaten hebben: veel processen in de natuur zijn omkeerbaar. Geldt dat voor zwarte gaten ook – bestaat er zoiets als een ‘wit gat’? Het antwoord zou ja kunnen zijn, al zijn de geleerden het daar zeker nog niet over eens. Jildou Hollander besprak de vraag: [‘Bestaan witte gaten?’](#)

Deel 2 van dit jaaroverzicht, over de maanden mei tot en met augustus, verschijnt op vrijdag 27 december.