AudioInterview\_06102023.mp4

Transcript

Speaker 2

Kijken of het nu? Hallo, kunt u mij horen?

Speaker

Voor je.

Speaker 3

Sorry zegt.

Speaker 2

Nee, geen probleem, geen probleem. Hartstikke fijn dat.

Speaker 3

De contact oké, Dat is goed.

Speaker 2

Je dat goedkomen?

Speaker 3

Ja, sorry voor de vertraging is is dus teams is \*\*\*\*\* software, dus Het is. Een beetje beetje lastig. Oke, Ik ga even mijn geluid wat harder zetten.

Speaker 2

Geen enkel probleem goedemiddag ja super bedankt dat u al veel tijd voor mij heeft. Ja, Ik had een paar korte vragen voor mijn studie wilde ik namelijk graag een hele interessante wetenschapper interviewen en daar kwam ik eigenlijk heel snel bij u uit.

Speaker 3

Sorry graag in.

Speaker 2

En vooral eigenlijk de samenspelen. Sorry.

Speaker 3

Dat geluidsignaal is niet geweldig, hier versta jij mij goed.

Speaker 2

Ik versta u hartstikke goed?

Speaker 3

Oké, jij valt af en toe even weg, maar oké, we we redden ons wel. Ja.

Speaker 2

Ja, Ik kan nog even kijken of ik nog iets kan veranderen. Zo is het.

Speaker 3

Beter, Ik kan u. In ieder geval die laatste. Zin die je uitsprak, die kan ik nu verstaan.

Speaker 2

Ate anders kan ik ook nog wisselen naar. Mijn oortjes als dat beter Misschien werkt.

Speaker 3

Oh, Ik weet niet hoeveel verschil dat maakt.

Speaker 2

Oké en dan houden we het even zo, want dit werkt tenminste. Een beetje.

Speaker 3

Eerst goed.

Speaker 2

Top, ja nee, ik vond uw samenspel tussen wetenschap en kunst eigenlijk heel erg interessant en ik hoopte daar eigenlijk wat vragen over te kunnen stellen. En ik dacht Misschien even leuk om even te beginnen met wat lossere vragen om even wat te oefenen met de antwoorden, want Ik had gelezen in uw boek over reisbureau Einstein. Het gaat eigenlijk over het concept van het ruimtereizen en hoe wij In de toekomst Misschien zo door de ruimte zouden kunnen reizen. En ik voel me eigenlijk gewoon af hoe u uzelf kijkt naar een ruimtereis.

Speaker 3

Ja even een technische opmerking. Als je het wil opnemen, dit gesprek dan. Is dat oké? Want anders dan moet je mee schrijven enzo dus Als je dat wil, vind ik het best Als je dat. Niet wil, vind ik het ook goed zoeken.

Speaker 2

Oh ja ik, deze vraag zou ik niet, Ik ga u. Ik wou eigenlijk zo vragen pas of ik het kon opnemen. Ik kan het ook wel nu al opnemen. Deze vraag was eigenlijk meer om even te beginnen, maar dankjewel. Voor de. Goedkeuring om het op te nemen. Ja, Dat is makkelijker met het opschrijven daarna. Plop ja zo helemaal goed. Ik zal even de de transcription uitzetten, want Dat is heel erg vervelend.

Speaker 1

Stop transcript zijn top.

Speaker 3

Ja even kijken transcription verstopt, wat dat betekent weet ik niet.

Speaker 2

Ja In de chat zou hij dan anders elk woord dat u zegt, gaat hij dan uitschrijven? Dus nu neemt hij het Alleen als.

Speaker

Oh ja.

Speaker 2

Een video op.

Speaker 3

Nee is goed zo. Oké, vraag maar.

Intro Vraag 1

Speaker 2

Ja, nou ja, dus in uw boek reisbureau Einstein stond eigenlijk het het over het onderwerp als mens door de ruimte reizen of als ander wezen, en ik vroeg me eigenlijk af hoe u zelf naar zo'n ruimtereis kijkt, bent u daar geïnteresseerd in?

Speaker 3

Jawel, Ik ben daar zeer geïnteresseerd in, Maar ik weet dat gegeven de aard van ons heelal gegeven de feit dat je niet sneller kunt gaan dan het licht het niet voor ons en ook niet voor in onze instrumenten ooit mogelijk zal zijn om een beetje behoorlijk door de Melkweg te reis. De naastbijzijnde sterren is 4,2 lichtjaar bij ons vandaan. En ook dat valt voor zover te zien helemaal buiten ons bestek, dus het zou wel leuk. Zijn, Maar het kan niet.

Speaker 2

Nee, Het gaat niet gebeuren. Nee, tragisch feit.

Speaker 1

Dat is.

Speaker 3

Ach, dat weet ik niet het? We kunnen in principe het hele heelal bestuderen met de signalen die naar ons toe komen. En om daar zelf heen? Te gaan dat dat niet kan? Is eigenlijk niet zo erg Als je Alleen maar geïnteresseerd bent in uit te vinden wat er In het heelal is en hoe. Het werkt, dat kunnen we vanaf planeet aarde prima doen.

Intro Vraag 2

Speaker 2

Helder en dan had ik nog een leuke leuke vraag die ik mij afvroeg tijdens mijn onderzoek. U had namelijk ergens aangegeven dat u tijdens uw studie in Amerika. Erg last had van fundamentele christenen zelfs tot het punt waar je shotokan. Als ik het goed uitspreek karate heb moeten leren en kan nu iets meer uitleggen over hun manier van denken ten opzichte van uw manier van denken.

Speaker 3

Nou ik, Ik was al heel lang lid van de karateclub, dus Ik heb dat niet. Ik ben daar niet mee begonnen om mij te verdedigen. Mijn versie van karate is de shotokan karate en Dat is een sport Dat is, dus gaat er niet. Om om ja. Nou, het helpt Natuurlijk wel bij je zelfvertrouwen, Maar het is niet echt bedoeld om je te verdedigen tegen Mensen met een pistool. Probleem is. Dat Mensen die echt fundamentalistisch geloven, die Laten andere Mensen niet in hun waarde. En door wat vind ik heel moeilijk bijna ieder fundamentalistisch geloof is een geloof wat onder anderen bezig is met andere Mensen dat geloof op te dringen. En, dat gaat bij de christenen, gaat dat via de kruistochten bij de moslims gaat dat via de jihad en andere geloven hebben ook zo een manier om zich aan andere op te dringen. Dat vind ik moeilijk en dat vind ik moeilijk Omdat het niet wederzijds is. Ik ben van mening dat de mens zoals jij en ik en andere Mensen van zichzelf altijd met een vraag rondlopen, wat gebeurt daar, wat zit daar achter Als je iets tegenkomt hè? Dus de zonsopkomst en zonsondergang, de vallende sterren dat water nat is, noem maar op dat het regent als wolken zijn. Bij de Mensen vragen zich van nature af, wat zit daar achter? Je kunt daar in principe op twee manieren, twee extreme. Manieren op reageren. De ene manier is de manier die ik gebruik en mijn collega's In de wetenschap. Namelijk te onderzoeken hoe de natuur werkt. Wat zijn de mechanismen? Nou? We weten Natuurlijk dat we daardoor heel veel ontdekt hebben dat materie uit deeltjes bestaat dat het heelal er ruimte bestaat, enzovoort enzovoort, maar Er is ook een andere manier. En die Funda, die verschilt echt van de natuurwetenschappelijke manier, want. Als een wetenschapper bedenkt? Regent komt doordat een wolk uit druppeltjes bestaat en die druppeltjes vallen omlaag. Dan kun je dat proberen te toetsen. Je kunt een experiment doen om erachter te komen of. Dat klopt of niet. Een andere manier van ermee omgaan is een verhaal verzinnen en. Dat verhaal accepteren. Zonder te toetsen dat verhaal, Dat is nu eenmaal zo, dus de zon gaat, komt op en gaat onder Omdat er een zonnegod is. Die noemen we Helios. Ja, die heeft een gloeiende schijf op een kar en op die kar trekt die door langs de hemel dan een verhaal dat dat kan. Het verschil zit hem erin dat dat Helios verhaal over de beweging van de zon. Wordt gewoon voor waarheid aangenomen. Terwijl In de wetenschap ga je altijd na, klopt dat wel? Zijn er op andere manieren, kunnen we erachter komen of dat verhaal inderdaad juist is of niet. Als die twee verschillende manieren van net het heelal omgaan elkaar nu een beetje de ruimte gunnen, dan is er geen probleem. We weten uit de geschiedenis dat fundamental. Kritische gelovigen die Laten dat niet toe. Zelfs op dit moment. Ik bedoel, je zat maar in Iran wonen, hè? Is dat zo? En dan krijgen we een andere, andere dynamiek. Een andere sociologie, zeg Maar ik heb het recht om mij te verdedigen tegen Mensen die mij op de brandstapel willen zetten. Ik heb recht mij te verdedigen tegen Mensen die zeggen dat ze uit naam van hen God mijn keel kunnen doorsnijden en dan wordt het een ander verhaal. En dat vind ik jammer, want als een andere persoon dan ik er gelukkig mee is. Om te geloven. Dat de zon niet een ster is, Maar dat de zon wordt voortgetrokken. Voortgetrokken op een kar door de zonnegod die van de ene kant van de Horizon naar de andere kant gaat dan oké, fijn, niks mis mee. En dat, Dat is gewoon een sociologisch probleem geworden en dus is het dan geen wetenschappelijk probleem meer.

Achtergrond

Vraag wetenschap achtergrond

Speaker 2

Ja ja, heel Helder antwoord, denk ik. En Ik ben vooral heel interessant. Vind het Natuurlijk heel interessant hoe u erover denkt en daar wil ik eigenlijk wat dus verder. Over gaan. En, Ik wilde eerst even beginnen, Misschien op dat achtergrond, dus UU geeft les in zowel ruimte, wetenschap als kosmologie. Klopt dat nog steeds? Ja, en Ik ben eigenlijk best wel benieuwd. Waardoor bent u nou geïnteresseerd geraakt in deze onderwerpen?

Speaker 3

Dat weet ik niet precies. Ik heb altijd al veel belangstelling gehad voor de manier waarop dingen werken.

Of het nou het heelal is of een de fietsketting of verzin maar iets bedoel Als je een fietsketting uit elkaar haalt. Dat zit heel slim in elkaar. Dat dat heb ik eigenlijk. Altijd gehad en Dat is langzamerhand ook ook verder gegaan.

Ik ben er pas later achtergekomen dat je dat ook kunt doen als beroep op de middelbare school ben ik erachter gekomen dat je dat al dat je dat dat verder kunt bestuderen dan Alleen maar in een boek lezen. Meer dan de helft van mijn docenten op het gymnasium waren gepromoveerd. Ofwel In de klassieke talen, ofwel In de natuurkunde of scheikunde ofwel. En Dat was heel erg plezierig. Ben ik, theoretische natuurkunde en sterrenkunde gaan studeren en ja, vanaf dat ogenblik ben ik in dit vak terechtgekomen.

Vraag kunst achtergrond

Speaker 2

Hoe mooi om te weten. En dan Natuurlijk wil ik ook een beetje weten over de kunst en komt dat eigenlijk ook vanuit dat het dezelfde hoek van de interesse in hoe dingen werken of hoe bent u In de beeldende kunst gekomen?

Speaker 3

Daar ben ik eigenlijk een beetje mee opgevoed. Mijn vader Cornelis Icke was kunstschilder. Maar vanwege de Tweede Wereldoorlog kon hij daar na de oorlog Natuurlijk geen geld mee verdienen en Hij is toen illustrator geworden. Hij heeft tekeningen gemaakt voor kranten, heeft later zichzelf geleerd animatiefilms te maken en is Annie meter geworden. De meeste Mensen kennen mijn vader via zijn werk van mijn animatiefilms. Die heeft gemaakt onder andere loekie de Leeuw, dus van de dingen die die geanimeerd heeft.

Mijn moeder was ook heel goed in. En ja, wat zou ik zeggen handvaardigheid, Ik heb geleerd van mijn moeder hoe je hoe je naaimachine moet gebruiken. Mijn moeder was heel goed met papier en dat soort dingen, dus van thuis zullen dat meegekregen. In de omgeving ook mijn vader en moeder kende dus vrij veel Mensen In de literatuur, schrijvers en beeldend kunstenaars en dat heb ik gewoon meegekregen.

Ik ben pas veel later daar echt een opleiding in gaan volgen. Ik heb er heel erg veel getekend en geschilderd en weet ik het dat nou gewoon zomaar. Ik heb 12 jaar In het buitenland gewerkt na mijn promotie en Toen ik terugkwam in Nederland, zei mijn toenmalige vriendin, jij moet ofwel jouw kunst serieus nemen, of Je moet ermee. Stoppen, toen heb ik toelatingen Samen gedaan voor de Rietveld Academie in Amsterdam ben ik toegelaten en daar heb ik ook heel veel geleerd. En vanaf dat ogenblik kan ik zeggen dat ik gevestigd ben als zelfstandig beeldend kunstenaar.

KUNST

Vraag Einstein fontein

Speaker 2

Ja en wat ik ook zo fascinerend vind aan uw kunst, is dat hoe u het weet te combineren dan ook met de wetenschap zelf. Ik bijvoorbeeld. Ik had wat voorbeelden meegenomen. Ik heb een recent voorbeeld, Dat is namelijk uw Einstein Fontein ik. Ik Laten we het daar meteen maar even een vraag over stellen, want ik zag dat het 1, 2, 1024 in Leiden wordt geplaatst. En Ik wilde eigenlijk als eerst even vragen of u kunt kan uitleggen. Wat deze fontein eigenlijk gaat Laten zien?

Speaker 3

Het is moeilijk om dat met woorden te doen, Maar dat kan je later na deze. Na dit gesprek kan ik je wel wat plaatjes sturen. Het idee is dat ik 1 grote sukkel Vormige Fontein maak van 11 m doorsnee waarin 74 spuiters komen te staan en die spuiters die maken een kegel van water, dus 74 kegels van water heb ik een speciaal spuitje voor ontworpen dat. Is ook gemaakt. En die kegels van water die worden zodanig opgesteld. Dat is de zich net dat ze net zo opgesteld zijn Als de licht kegels in een draaiend zwart gat. Nou is het zo dat een lichtkegel is Als het ware het beeld. Van de voortplanting van. Licht in ruimte en in tijd. Stel je even voor dat de ruimte tweedimensionaal is, dus plat, zoals bijvoorbeeld het oppervlak van Van een van het water van een zwembad of rivier. Als je in dat wateroppervlak een steen gooit, dan zie je dat die rimpeling van het water zich als een cirkel uitbreidt. Als je nu die cirkels opstapelt In de richting van de tijd, dan krijg je een kegelvorm. Als het dus niet om een watergolf gaat, maar om licht, dan noemen we dat de lichtkegel en die lichtkegel als die kunnen ten opzichte van elkaar. Een heel bijzondere oriëntatie aannemen. Die staan niet allemaal in dezelfde richting, maar die kegels die hebben een bepaalde ja rangschikking. Bepaalde arrangement In de ruimte hoe de dat arrangement is? Dat hangt af van de Algemene relativiteitstheorie. Dat kun je beschrijven. En wat ik nu heb gedaan, is die theoretische kegels van licht vervangen tot tastbare kegels van water en die zijn zo gerangschikt die 74 stuks dat ze net zo zijn als in een draaiend zwart gat. En dat maakt. Een een. Behoorlijk grote waterwerk, zeg maar, en dat komt te staan bij de hoofdingang van de nieuwe complexe natuurwetenschappen in Leiden hier.

Vraag: Combinatie van wetenschap met kunst

Speaker 2

Ja, ik zag hier al een paar artikels over komen. Zie, Ik ben heel benieuwd hoe Het gaat. Worden en dan nog even verder u wat kwam ook dit weekend nog volgens mij bij die uw exhibitie. Genaamd Alien Art. En, hoe combineert u dan uw wetenschappelijk onderzoek met beeldende kunst? Kan u dat nog een beetje meer toelichten?

Speaker 3

Kunst en wetenschap hebben in ieder geval gemeen dat het allebei over onderzoek gaat. Het is niet het weergeven van iets wat we al hebben, Maar het is streven naar iets wat er nog niet is, dat wat er nog niet is, dat probeer je te vatten. Met behulp van het onderzoek. Nou, onderzoek In de wetenschap gaat in mijn geval over onderzoek van wat het hele. Onderste bieden heeft. Onderzoek In de kunst gaat in mijn geval over of ik een een vorm of een beeld kan maken. Wat op een bepaalde manier in zichzelf klopt en wat wat in zichzelf juist is wat ik maar zeggen.

Verschillende kunstenaars doen dat op verschillende manieren, hè? Er zijn dus Mensen, die nemen hun percelen of een potlood en die gaan proberen weer te geven. Wat je ziet? Dus ruisdael Jan van Goyen noem maar op die schilderen en landschap zoals Het is je wel een ideaal landschap, Maar het is toch iets wat jij kent. *In mijn vorm van beeldende kunst doe ik dat door Als het ware een natuurwet te verzinnen* Als je een kunstwerk maakt. Dan is voor zover ik het. Aanvoel zeg Maar het altijd een kwestie van het midden vinden een evenwicht vinden die het midden maar een soort evenwicht vinden tussen chaos en orde. Als iets te ordelijk is, dan is het slaapverwekkend Als het te chaotisch is en die zit ook slaapverwekkend. Je moet er echt, daar moet een spanning tussen zitten tussen die twee. Er zijn verschillende manieren om dat te doen en de manier die ik gebruik is dat ik een kunstmatige natuurwet verzin een natuurwet die een beetje lijkt op de natuurwetten die we kennen, zoals bijvoorbeeld de voortplanting van het licht of. Ja de zwaartekracht of zo? Noem maar op. En, ik neem land zo natuurwet hier.

Een beetje lijkt op de wetten in onze eigen heelal en daarmee maak ik beelden. En, dat heeft in mijn geval het voordeel dat het resultaat lijkt, in zekere zin Natuurlijk. Want je ziet dat er een bepaald soort soort samenhang in zit bepaald soort orde, regelmaat, een soort ja. Het lijkt echt om het zomaar eens te zeggen. En om dat evenwicht te vinden. Ja, dat dat dat, dan moet je gewoon proberen. Dus In de natuurwetenschap ga je dan kijken wat het heelal je voorschotelt en In de kunst mijn kunst, althans, is het gewoon je eigen gevoel en je eigen bedoelingen een beetje leren kennen en dan te zeggen, nou, Dit is wat Ik wil maken. Dit is wat ik bedoeld heb. En, dat doe ik op heel veel verschillende manieren. Ik kan het puur wiskundig doen. Ik heb dus wiskundige formules bedacht die In de echte wiskunde helemaal niet bestaan, waarvan je weet de echte wiskunde dat het zelfs niet kan. En op basis van die niet bestaande formules kan ik abstracte kunstwerken maken die toch een bepaald soort beeldende samenhang hebben. Die bewegingswetten waar ik het over had, sommige bewegingswetten die Ik heb gemaakt, ontleen ik aan bijvoorbeeld de manier waarop scholen van vissen of zwermen van vogels zich gedragen. En dan maak ik video 's van Van die video 's, dus ik schrijf mijn eigen software even voor de goede orde. En met die die software kan ik dan door een bepaalde toetscombinatie gegeven ogenblik vastleggen van. Dit wil ik. Zien, en dan kan ik dat vanuit alle kanten In de ruimte bekijken met weer andere software die Ik heb geschreven. Tot uiteindelijk denk ik, van ja, dit wil ik hebben dit beeld en dan kan ik dat beeld afdrukken.

Of Ik kan er iets anders mee doen. Dat, Dat is een manier, maar af en toe werk ik ook gewoon wel met met een penseel en met Ik ben op dit moment bijvoorbeeld bezig met een serie werken te schilderen, gewoon met olieverf. Dat begint met een realistische weergave van een stukje interstellaire ruimte, dus wolken tussen de sterren en de sterren en zo op de manier zoals bijvoorbeeld ruisdael dat deed met met met wolken boven het landschap of van gooien die noemde ik al. En dan maak. Ik een serie van? 5 of Misschien wel 6 varianten daarvan In de stijl van andere schilders. Dus ik maak een realistisch beeld In de stijl van Jan van Goyen. Ik maak een realistisch beeld In de stijl van Sura. Ik maak een realistisch beeld In de stijl van Van Gogh. Ik wil zelfs ook Mondriaan of van Doesburg proberen te nemen. En kijken hoe het mogelijk is om iets volkomen natuurlijks, zoals de wolken van gas en stof tussen de sterren om die op deze manier vorm te geven, zeg maar, ja, of dat gaat lukken. Of dat gaat lukken, weet ik niet, Maar dat. Zien we dan wel weer en ook daar? Is een kwestie dat ik als uitgangspunt neem, iets waarvan Ik weet dat het Er is tussen wolken tussen de sterren, Maar dat pas ik dan toe op een manier die er niet is. Want Natuurlijk de wolken tussen de sterren kun je zou je denken niet weergeven zoals van Doesburg of Mondriaan, dat dan deden we met een vlakverdeling, maar Misschien kan ik het wel.

Vraag toelichting: voorbeeld natuurwetten

Speaker 2

Interessant interessant, en dan wil ik nog heel even terug, want u zei wat interessants over dat u dan met natuurwetten eigenlijk bewerken. Die eerstgenoemde kunstwerken van u maakten. En wat moet ik me daarbij voorstellen? Heeft u Misschien een voorbeeld? Wordt dan de lichtsnelheid veranderd? Op welke natuurwetten heeft u het dan over?

Speaker 3

Nou het makkelijkste. Voorbeeld is In het geval van die zwerm vogels of zwemmen vissen. Vissen, wij weten dat hebben biologen ontdekt dat Als je bijvoorbeeld een zwerm spreeuwen hebt dat van dat ze zijn er 100.000 van die vogels dat ieder van die vogeltjes In de gaten houdt. Ongeveer hoe de Naastbijzijnde 5, 6 of 7 vogels vliegen. Dat dat dat passen ze zich een beetje bij aan. En, dat doen ze door op de juiste afstand te houden tot de andere vogels en door Als het ware met. Elkaar mee te. Vliegen nou dan kun je een Formule voor verzinnen. Dat hebben biologen ook wel gedaan wat ik nu gedaan heb. Is ik die? Heb jezelf de soort wisselwerking tussen die vogels heb ik. Beschreven in een Formule, Maar ik zorg ervoor dat de twee dingen anders zijn. In de eerste plaats die verschillende puntjes in mijn wolk punten en want het zijn gewoon punten Natuurlijk in In de ruimte dat die wisselwerking tussen die verschillende puntjes ze allemaal tegelijk In de gaten houdt. Dus niet Alleen 6 of 7 In de buurt, maar gewoon allemaal. In de tweede plaats zorg ik ervoor dat die puntjes. Elkaar proberen aan te passen en aan te voelen niet Alleen In de ruimte, maar ook In de snelheid. Dus stel je even voor dat Het is vergelijkbaar, bijvoorbeeld met wat wat wegen politici doet als ze jouw op een snelheidsovertreding willen betrappen en hebben een soort radar en daarmee mag bepalen ze die welke lichten je rijden. Hoe snel nou zo zo de radar hebben al mijn puntjes ook aan boord en die weten dus van alles in hun omgeving. Hoe snel gaan als er wandelen, daar zijn ze. Nu heb ik een Formule bedacht. Om die verschillende puntjes aan elkaar te koppelen. En Als je dat doet, dan krijg je een techni. Die schermen daarvoor is een bewegings vergelijking dat. Is een een. Wiskundige Formule die beschrijft hoe de plaats en de snelheid van al die verschillende puntjes veranderd In de loop van de tijd. Maar die Formule heb ik het ingeprogrammeerd in software reeks schrijf. En, Als ik dan dat programma, wat ik? Ga maken en draaien. Dan is de output daarvan Als het ware een bewegende zwerm die beweegt volgens de domein verzonnen natuurwet. Ja, dat klinkt allemaal heel uitgebreid en ingewikkeld en Dat is het. Ik heb Het is is ook uitgebreid.

Speaker 3

Behoorlijk lang aan gedaan om dat allemaal uit te vogelen. Maar ja, dat. Dat het uiteindelijke resultaat voor de beschouwer, dus voor degene die mijn kunst ziet, die zal het worst wezen wat ik programmeer of niet. En net zoals met die Einstein Fontein het uiteindelijke beeld is wat telt en dat ik daar dan een of ander verhaal bij heb, Dat is Natuurlijk een leuk, Maar dat is in zekere zin terzijde.

Icke’s Ruimteschip

Speaker 2

Ja en ik, Ik heb zelf ook heel erg het gevoel dat door uw kunst of uw werken Mensen ook een stuk beter visueel. Dit soort complexe wetenschappelijke ideeën kunnen bedenken of kunnen begrijpen op een andere manier. En ik vond daar uw voorbeeld die ik ook In de mail had gestuurd over dat over uw ruimteschip uw theoretische buitenaardse ruimteschip een goed voorbeeld om te begrijpen hoe nou. Ja echt zon ruimteschip Misschien zou kunnen werken en ik zou eigenlijk nog een keertje aan u vanuit uw woorden willen vragen, wat wat zien we daar nou eigenlijk bij? Dat ruimteschip, Ik weet. Ik kan ook het plaatje even sturen, Maar ik denk dat u hem. Beter uit uw hoofd kent?

Speaker 3

Dan ik, Ik kan je eventueel later nog wat. Andere plaatjes sturen. Het beeld wat daarachter zat, en Ik heb het net al een beetje gehad over die bewegings vergelijking die Formule voor het geheel wat daarachter zit, is het volgende. “1. De ruimteschepen die wij bouwen op aarde zijn extreem primitief, maar die zien er dus uit zo International Space Station. Dat is gewoon een een groot bierblikje met een stuk of wat Mensen erin.” En Dat is ook begrijpelijk, 2. want voor Mensen is de ruimte het gevaarlijkste. Wat? Willekeurig welke plek op onze planeet of het nou de topje van Mount Everest is of op de zuidste puntje van de Zuidpool is altijd nog prettiger en behaaglijker dan willekeurig. Welk.in de ruimte? Als je mij op het zuidelijkste puntje van de Zuidpool neerzet en Ik heb een behoorlijke winterjas aan, dan kan ik het Misschien nog wel een paar dagen uithouden Als je mij In de ruimte zet. Die witte jas of geen winterjas, dan hou ik het geen 3 minuten uit en. Dan ben ik morsdood. Dus een aards ruimte schip probeert de ruimte op afstand te houden, maar als jij een beschaving bent die door de Melkweg kan reizen, dus over een afstand van 10.000en lichtjaren. Dan is de ruimte niet je vijand, Maar de ruimte is je vriend. Een soortgelijke manier, zoals het water de vriend is van een vis en de lucht. De vriend is voor de vogel nou vissen en vogels die bewegen door zich af te zetten tegen hun omgeving. Een vis zet zich af tegen het water. Vogels zet zich af tegen. De lucht en. In mijn interstellaire ruimteschip mijn galactische ruimteschip beweegt. Door zich af. Te zetten tegen de ruimte? Vraag mij niet hoe dat kan we weten uit de natuurkunde dat het in principe kan. Nou, wij kunnen dat helemaal doen. Probeer ik dat dan te gebruiken door het volgende te bedenken, als jij een individueel waterdier hebt, hè? Dus neem het ook. Verengt bijvoorbeeld nou die dolfijn die beweegt we water en doordat die toch fijn het lichaam beweegt, krijg je een soort werveling hè? Soort kielzog soort bewegingen achter dat dier. En dat kielzog van mijn ruimteschepen is dus Als het ware een werveling. In de ruimte. Nou die werveling In de ruimte betekent dat je gebruikmaken van het zogenaamde gravitatie lens effect Als de ruimte vervolgd is. Dan krijg je ook een vervorming van de paden van het licht door die ruimte heen. En, dat betekent dus dat waar dat galactische ruimteschip Langskomt, zie je Als het ware een soort vervorming van het beeld.

Dus de wolken tussen de sterren, de sterren. Zelf planeten waar dat ding ook nog langskomt. Het object zelf wordt niet veranderd, Maar de ruimte eromheen wordt veranderd en dat kun je gebruiken. En dat doe ik ook dan. Ik heb diverse manieren om daar met een gedeeltelijk toertocht door software te schrijven. Gedeeltelijk doe ik dat gewoon. Door beelden proberen te vervormen. En dan krijg. Je Als het ware het equivalent van een vis of een dolfijn die door het water zwemt en kolk achter zich laat. En mijn ruimteschip hier een soort vervorming van de ruimte om zich heen heeft. Ja, dat, dat maakt uiteindelijk een beeld en het hele verhaal wat het nu zit op te hangen is Natuurlijk niet wat er op een bordje In het museum naast komt te staan. Het is gewoon dat beeld. Alleen het begin van ons gesprek zei ik ook al Als je er een bepaald idee over hebt. Als je een bepaald systeem hebt bepaalde Formule. Een bepaalde bedachte natuurwet, dan krijgt dat beeld een soort natuurlijke samenhang. Het komt er dus betrouwbaar uit te zien. Vergelijk het even met je kent het werk. Van Jeroen Bosch, hè? Als je naar zo'n schilderij van Jeroen Bosch kijkt. Daar komt bijvoorbeeld een varken in voor en dat varken heeft een varken aan zijn varken aan de voorkant en is een hermelijn aan de achterkant. Nou, dat kan Natuurlijk helemaal niet dat. Bestaat niet, maar. Bos was zo knap In het verzinnen van het evenwicht tussen die twee, dat dat gekke wezen wat je in dat schilderij van hem. Ziet toch Natuurlijk over. En ja Breugel, die deed dat ook. Ik heb van mijn vrouw een prachtig boek gekregen met gravures van Breugel waarin op dat soort. Volkomen niet bestaande wezens voorkomen. En Als je het dan kijkt, dan zeg je toch, van ja, dat klopt dat. Is ergens is dat? Juist op soortgelijke manier Als je goede fantasie films hebt, zoals Harry Potter. Daar komen dingen. Voor van jij weet dondersgoed, weten dat het niet kan en Het is toch geloofwaardig Omdat er een soort logica achter zit, een soort samenhang en dat betekent dus dat Als ik mijn wetenschap gebruik. Om die Sam Nou te maken? Dan dan werkt het beter. Nou ja.

Vraag over ruimteschip met massa

Speaker 2

Ja, nee, Maar dat is denk ik. Ik snap het helemaal Omdat het Natuurlijk voor meteen een een logische of een wetenschappelijke achtergrond geeft. Meteen 1, 1, 1, 1 normaal gevoel. Ik vroeg me Alleen dan nog heel even af, ik Misschien gaat dat al iets teveel in op de wetenschap erachter, Maar dat dat ruimteschip zou dan een hele hoge massa hebben om dan die ruimte om zich heen te kunnen vervormen. Of hoe, hoe moet ik dat voor mij zien, of is dat al wat ik te complex nadenken?

Speaker 3

Oh nou dat dat. Wat je zegt, is heel goed een goede mogelijkheid Alleen. We moeten niet vergeten dat het gewoon allemaal verzonnen is, hè? Het is allemaal is allemaal nep, dus ja, het zou inderdaad kunnen zijn dat die zwerm waar ik het over heb, de massa verdeling in die zwerm zodanig is dat het verandering van die van die massa beding het ruimteschip Voortstuwt. Dat zou heel goed kunnen zijn. Maar Misschien is het wel heel wat anders. Ik bedoel, Wij zijn tenslotte een een geëvolueerde apensoort en Misschien is ons brein zijn onze hersens zelf helemaal niet in staat voldoende te begrijpen van het heelal onduidelijk gebruik van te maken dat het. Ik heb geen idee.

Speaker 2

Nee nee, dankjewel Dat is toen kan ik heel veel mee. Ik ik vroeg me nog even af. Daar staat kom ik vaak tegen in onderzoek naar u dat u ook geïnteresseerd bent en onderzoek heeft gedaan naar de vraag, Waarom weegt de ruimte niet? Zelf vind ik dit nogal dit echt nogal complexe, complexe ideeën om mij na te denken, dus ik vroeg me eigenlijk als eerste af, wat maakt deze vraag belangrijk? Of Waarom is dit een interessante vraag?

Speaker 3

Het is een beetje een populaire, een oppervlakkige samenvatting van een van de grootste problemen In de theoretische natuurkunde. Wij weten heel erg veel over de manier waarop elementaire deeltjes met elkaar omgaan en die formules die knoppen fantastisch goed In de afgelopen zal maar bijna zeggen, 40 jaar is er in Stern is geneigd waar ze onderzoek doen met die grote deeltjesversnellers naar de gedragingen van elementaire deeltjes eigenlijk niets gevonden. Wat in tegenspraak is met wat we destijds wisten, dus bijvoorbeeld onze beroemde landgenoot, professor Veltman en Professor T Hooft. Die hebben er allebei In de Nobelprijs voor gekregen en sinds dat werk van eind jaren 80, begin jaren 90, is eigenlijk alles wat we experimenteel hebben gevonden in overeenstemming met wat de theorie verwacht en voorspeld. Een van de dingen echter die de theorie verwacht en. Het spel is dat er In de zogenaamd lege ruimte spontaan deeltjes kunnen ontstaan en vergaan. Nou, we weten allemaal dat als dat ook inderdaad gebeurt, dat er dan een zekere hoeveelheid Energy mee. Gemoeid moet zijn. En Energy en massa zijn hetzelfde. Dat weten we vanwege de relativiteitstheorie Als je dan uitrekent. Wat de massa Energy is van die zogenaamd lege ruimte, dan kom je op een onbeschoft groot getal uit. 10 tot 10 10 tot de 120 of daaromtrent dus de de door de theorie verwachten massa Energy dichtheid van het vacuüm van de lege ruimte is dan iets van 10 tot de 120e keer groter dan wat wij weten dat het maximum is. Wat het nu kan zijn? Dat dat kan. Natuurlijk helemaal niet, de ontbreekt iets, ofwel? Ja, er ontbreekt je snel als metingen, maar hoogstwaarschijnlijk ontbreekt er iets aan de theorie en je zou dus kunnen zeggen van nou, de ruimte weegt zo weinig, namelijk 10 tot de min 120e. Dat is zo dichtbij nul dat je eigenlijk wel kunt zeggen, nou de ruimte weegt. Niks en Dat is heel erg raar, dus dan moet je jezelf de vraag stellen, hoe komt dat, wat zit daar achter, wat is het mechanisme? Hoe dat dat die deeltjes niet spontaan zouden kunnen vergaan ontstaan? Dat kun je niet schrappen, want we weten uit andere experimenten dat het gebeurt. Alleen het gebeurt blijkbaar heel erg zelden In de lege ruimte om om redenen die we niet snappen. Nou ja, dat moet je Natuurlijk als natuurkundige, als dat je dan Natuurlijk, Ik ga mijn kist niet invoeren krachten bent. Dat is en iedere theoretische fysicus die zit met dat probleem In de maag nog steeds.

Speaker 2

Ja en super uitleg denk ik hiervoor en dan vroeg ik me eigenlijk nog af of er een andere bijzondere ervaring is die u heeft gehad tijdens uw ruimte wetenschappelijk werk.

Speaker 3

Dat is een goede. Daar zijn die heel veel verschillende bijzondere ervaringen. Eentje die al heel vroeg begonnen is, is om kennis te maken met Mensen die In de wetenschap of voor mijn part ook In de kunst heel erg goed zijn. Het is dus ik noemde al Veltman en het hoofd, maar ook andere Mensen tegengekomen die kipkorn mijn vroegere baas in Amerika. Die heeft de Nobelprijs gekregen voor het detecteren van een autoritatieve straling met dat soort Mensen. Dat kan ik niet eens beschrijven hoe Het is om daarmee te kunnen werken, want Dat is buitengewoon bijzonder. Het tweede is het bijzonder ding is om ontdekkingen van anderen te zien en dan met met met grote bewondering te zien hoe dat in elkaar zit. En Dat is niet Alleen In de natuurwetenschap nog niet zo lang geleden las ik een artikel over een onderzoeker, een taalkundige uit Antwerpen die een hele goede manier had bedacht om erachter te komen of handgeschreven boeken uit de middeleeuwen door dezelfde schrijver geschreven konden zijn. En ik bedoel dus niet het handschrift, want die boeken zijn allemaal kopieën van kopieën van kopieën die. Mensen destijds hebben overgeschreven toen er nog geen boeken gedrukt werden. Hoe kom je erachter? Nou, die Vlaamse taalkundige die had bedacht dat die boeken uit de Middeleeuwen. Dat zijn allemaal gedichten dat die zijn op rijm en rijmwoorden moeten met elkaar kloppen. Dan kun je niet zomaar aan klooien. Je kunt af en toe in een zin kun je verschillen, een woord veranderen of een beetje schuiven of zo. Maar die rijmwoorden moeten kloppen. Met andere woorden, de het rijmwoordenboek. Van zo'n dichter is, is iets heel eigens. Dat is een soort van vingerafdruk van die schrijver. En Je kunt. Verschillende rijmwoorden boeken maken van al die verschillende handgeschreven gedichten uit de Middeleeuwen en dan kijken welke kloppen met elkaar. En als dat zo is, dan zou. Je zeggen ah. Die en die hebben hetzelfde rijmwoordenboek en dat zou dus best eens dezelfde schrijver kunnen zijn. Nou, ik, Het is mijn vak helemaal niet, Maar ik vind het zo knap en dus om de de de van andere mans of andere vrouws ontdekkingen om die gadeslaat. Dat is dus puntje twee van iets dat fantastisch is. Puntje 3 wat heel fantastisch is Als je zelf zo een keer iets overkomt. Ik heb het in mijn carrière een paar keer. Gehad dat ik iets heb bedacht? Wat dan eenvoudig te beschrijven was en wat vervolgens wat bleek te bestaan. Dat een voorspelling die ik theoretisch had gedaan, dat die ook inderdaad uitkwam. Nou echt, Ik kan niet beschrijven hoe geweldig Dat is. En Dat is. Iets wat je? Bijblijft en Dat is. Natuurlijk ook iets wat ik probeer op mijn studenten over te brengen. Ga daarvoor geef niet op.

Speaker 2

Ja nee, dat Ik denk dat dat een van de mooiste momenten denk ik ook in een In het leven van een wetenschapper is, is wanneer je dat soort grote momenten in je leven heeft u Misschien ook een voorbeeld daarvan om even uw grootste eureka momenten Misschien worden?

Speaker 3

Dat genoemd nou? Geen een van de die het makkelijkst uit te leggen is waar ik. Het meest trots op ben? Ik had van mijn proefschrift hier in luidde berekend hoe sterrenstelsels ontstaan volgens theorie. Nou, we weten ongeveer hoe het in elkaar zit, want door de zwaartekracht is het zo dat gebieden waar veel massa zit, samentrekken en daarmee kunnen sterren en sterrenstelsels ontstaan. Dat dat. Niet zo moeilijk. Maar de vraag is, hoe gebeurt dat op?

Speaker 1

Gewoon ja.

Speaker 3

Heel grote schaal. Dus niet zozeer. De paar 100 of voor mijn part een paar 1000 lichtjaar, maar een paar 100 miljoen lichtjaar of meer. Nou, Dat was niet bekend en toen heb ik daar eens over nagedacht en toen bedacht ik mij het volgende, Als je In het heelal In het vroege heelal gebied hebt dat toevallig een klein percentage meer massa zit, want daarna. Dan is dat gebied waar het beetje meer massa zit is het heeft. Als het ware. Een soort voorsprong bij. Het in elkaar klappen en een sterrenstelsel vorm. Maar als die massa samentrekt, dan wordt het leven heel ingewikkeld, want in die samentrekkende massa gaan stellen ontstaan dat ons wat straling blablabla. Dat is al een knap ingewikkeld en ook dat precies uit te rekenen is lastig. Weet je wat je kan doen? Je kunt het omkeren, want in gebieden waar toevallig wat minder massa zit dan bij de buren is het zo dat de zaak niet zal gaan Samen klappen je als gaan. Jij, en dat maakt de zaak eenvoudig, want als een gebied uitbreidt komt er steeds minder materie en Als het minder materie is het eenvoudiger te beschrijven. Kortom, mijn hypothese was dat het heelal bestaat dat sorry dat de structuur van het heelal te beschrijven is door een soort van Belle structuur waarbij die bellen iets sneller uitdijen dan het gemiddelde heelal. Rijd dan krijg je een soort schuim structuur. Nou, je weet hoe dat gaat met zeepbellen. Zeepbellen bestaat uit platte stukjes, zeep Vlies en die platte stukjes zeep Vlies. Die komen bij elkaar en die vormen dan een soort lijn, maar die lijnen bij elkaar komen krijg je een knooppunt, dus je krijgt lege ruimtes wanden, slierten en knooppunten, 4 elementen dus 4 4 stukjes structuur die het hele onderschrijf. Ja In de vorm van een soort van schuim, structuur of spons structuur. Nou, dat kan je op de achterkant van een postzegel opschrijven en dat bleek inderdaad te kloppen. Als je nu kijkt naar de grootschalige berekeningen die je gedaan worden. Dus Mensen die maandenlang supercomputers Laten stampen om dit soort dingen uit te rekenen, dan zie je precies die Belle structuur en daar ben ik heel blij.

Speaker 2

Ja ik, Ik had daar ook in uw onderzoek volgens mij wel een beetje over gehoord dat hartstikke interessant en even een vraagje voor Als ik dit beeld zou willen geven. Dat heet dan 1 1 1 in het Engels een voorn noy. Texturen ja precies dan denk je ja.

Speaker 3

Nou voor Hanoi was een Oekraïner. Ik heb zijn zijn geboorteplaats en zijn graf zelfs verzocht een aantal jaren geleden in Oekraïne. Hij was een wiskundige en voor een mooi heeft een 1904 hier wiskundig werk over gepubliceerd en dat ik wist niet dat het best. Goed, Maar ik had dit nu nog meer bedacht en een promovendus van mij, Rien van de weijgaert die ook wiskunde studeerde. Die wist van dit forum mooi verhaal en Rinus wat bij mij gepromoveerd is, nu hoogleraar in Groningen en Wij hebben Samen hierover gepubliceerd.

Speaker 2

Ja, Dat is fascinerend. Ja ik ik, ik ken het eigenlijk Alleen van het videobewerken, dus Ik vind het heel grappig, wordt vaak veel gebruikt, waarschijnlijk die wetenschappelijk Formule daarvoor.

Speaker 1

Graag ja.

Speaker 2

Ja, dat zijn eigenlijk wel de meeste interessante dingen die ik van Van u had gevonden. Is er zelf nog iets dat u kwijt wilt over Misschien toekomstige projecten of nog dingen In de kunst of wetenschap waar u nog graag iets over wil zeggen?

Speaker 3

Ja, Maar we hebben nog een minuut, We hebben.

Speaker 2

Oh, ja, nee, dan gaan we het gewoon.

Speaker 3

Ik, dan moeten we Misschien een andere keer iets over beleggen. Ik heb trouwens niet zo direct 1 1 1 heel bruikbaar antwoord op die vraag.

Speaker 2

Nou ja, dan is het eigenlijk vanuit mijn wil ik u echt echt heel erg bedanken voor al deze hele mooie antwoorden. U zei het net ook al, maar zou ik u nog een eventuele mail kunnen sturen Als ik nog een vraag heb of nog kleine correcties of iets nodig hebt?

Speaker 3

Alles wat je aan? Nabewerking weldoener zo. Ik beloof niet dat ik. Heel veel tijd voor heb, Maar ik vind het heel interessant allemaal om dit soort dingen te praten en stuur vooral mee als dat komt altijd in orde.

Speaker 2

En, Ik heb de optie, Dat is het laatste wat Ik ga vragen om dit naar de mare te sturen. Ik denk dat u daar wel bekend mee bent. Leids studentenkrant als u daar bezwaar op heeft, kan u dat nu Laten weten of later nog even als u het artikel echt zelf ziet. Maar ik weet ook niet of het geplaatst gaat worden, maar dan ga ik het proberen te sturen. Misschien leuk over u.

Speaker

Ja zeker.

Speaker 1

Willen jullie?

Speaker 3

Ja stuur maar op, en dan zie je het ook.

Speaker 2

Helemaal goed, nou, super bedankt voor uw tijd. Hele fijne dag nog.

Speaker 3

Oké, ik stel de dag.