

John Alexander Tjon Joe Gin

7 december 1937 – 20 september 2010



Met dank aan Zefia Nederland bv

Op 20 september 2010 is John Alexander Tjon Joe Gin door een tragisch ongeval om het leven gekomen. Hij was een vooraanstaand wetenschapper en internationale autoriteit op het gebied van de intermediaire-energie-kernfysica en de weinig-deeltjesfysica, die sinds 1997 lid was van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW).

John Tjon is op 7 december 1937 geboren in Paramaribo, Suriname, waar zijn vader leraar was en waar zijn ouders omstreeks 1920 vanuit de Zuid-Chinese Kwantung Province (Guangdong) naartoe waren verhuisd. De introverte John groeide op in een gezin met acht kinderen waarin onderwijs op alle gebieden zeer gewaardeerd en aangemoedigd werd. Al op twaalfjarige leeftijd begon hij zelfstandig radio's te bouwen. Zoals velen van zijn generatie is hij zo, via het knutselen van radio's, bij de natuurkunde terechtgekomen. Hij volgde een zelfstudiecursus radio-elektronica uit Amerika en werkte met zijn vrienden aan zijn hobby, die hij lange tijd trouw zou blijven.

Voor zijn lager onderwijs bezocht John de St. Paulus School in Paramaribo, die hij in 1953 als beste van zijn klas verliet. Aangezien John een hoogbegaafde leerling bleek te zijn, werd zijn ouders geadviseerd hem voortgezet onderwijs in het buitenland te laten volgen. Samen met andere Chinese en Surinaamse jongens vertrok hij per boot naar Nederland, waar hij in Eindhoven het St. Joris College doorliep en met zijn vrienden in het Don Boschhuis woonde. Na het behalen van zijn HBS-diploma in 1955 begon hij met de studie natuurkunde te Utrecht, waar hij in 1957 het kandidaatsexamen en in 1959 het doctoraalexamen in de theoretische natuurkunde (beide cum laude) aflegde.

In 1964 promoveerde hij (eveneens cum laude) bij professor Nico van Kampen op een proefschrift getiteld *Quantum Statistical Theory of Relaxation in Isolated Spin Systems*. Gedurende de periode van 1963 tot 1967 was hij wetenschappelijk medewerker te Nijmegen, maar daarvan bracht hij twee jaar met verlof door aan de University of California, San Diego, te La Jolla, en aan het Brookhaven National Laboratory, Upton, New York. In 1967 werd hij tot lector benoemd te Utrecht en in 1971 tot hoogleraar aldaar. Vanaf 1999 was hij naast zijn hoogleraarschap in Utrecht als onbezoldigd hoogleraar aan de Rijksuniversiteit Groningen met het Kernfysisch Versneller Instituut verbonden.

Uit Tjons verblijf aan de Universiteit van California, van 1964-1966, ontsprong zijn levenslange belangstelling voor de weinig-deeltjesfysica. Deze houdt zich bezig met het gedrag van twee, drie of vier deeltjes, zoals nucleonen en andere hadronen, waarbij ook mesonen te pas komen. Het gaat daarbij in de eerste plaats om het opstellen van de juiste vergelijkingen (met name de Bethe-Salpetervergelijking en de Faddeev-vergelijking), waarbij allerlei verfijningen, zoals meer-deeltjespotentialen en relativistische correcties, nodig zijn. In de tweede plaats is het nodig om geschikte oplosmethoden te ontwikkelen, zowel analytische methoden als numerieke benaderingswijzen. Op dit gebied was Tjon, zowel wat het opstellen van de juiste vergelijkingen betreft als het oplossen daarvan, een van de meest vooraanstaande experts.

Een jaar na zijn promotie, in 1965, publiceerde hij samen met Akbar Ahmadzadeh zijn eerste wetenschappelijke publicatie op dit gebied van de fysica: *New Reduction of the Faddeev Equations and Its Application to the Pion as a Three-Particle Bound State*, een arbeid die grote aandacht trok en die ingang heeft gevonden in gezaghebbende handboeken, zoals Roger Newtons *Scattering Theory of Waves and Particles*. Met de beschikbaarheid van nieuwe, krachtige elektronenversnellers voor de studie van de elektromagnetische eigenschappen van atoomkernen werd de toepassing van covariante theorieën urgent. Samen wederom met Ahmadzadeh heeft hij al vroeg – in 1966 – een artikel gepubliceerd waarin mogelijke relativistische generalisaties van de Faddeev-vergelijkingen werden beschreven. Samen met Michael Levine en Jon Wright publiceerde hij een aantal artikelen over de Bethe-Salpetervergelijking voor twee-nucleonsystemen.

Reeds in zijn vroege wetenschappelijke carrière liet Tjon het vermogen zien de meest belangrijke vraagstukken in een breed spectrum van fysische problemen duidelijk te herkennen. Hij bezat de gave de werkelijk interessante problemen te zien om vervolgens in een korte tijd met grensverleggende bijdragen en oplossingen te komen. Dit vermogen was zijn meest karakteristieke eigenschap.

Terug in Utrecht startte hij het werk dat hem bekend zou maken: de exacte oplossing van de dynamica van systemen opgebouwd uit weinig nucleonen. Zijn meest geciteerde werk, gedaan in samenwerking met zijn eerste promovendus, Rudi Malfliet, en gepubliceerd in 1969, betrof de oplossing van de Faddeev-vergelijkingen voor lokale potentialen. Tot dan toe waren de meeste oplossingen tot separabele wisselwerkingen beperkt.

De relativistische aanpak, in het bijzonder in de kernfysica, werd het belangrijkste thema van zijn werk in de volgende jaren. Zich welbewust van de beperkingen van de Bethe-Salpetervergelijking onderzocht Tjon verschillende quasipotentialvergelijkingen op hun toepasbaarheid in de kernfysica. Samen met Yuri Simonov werkte hij aan de toepassing van de Feynman-Schwinger-representatie op QCD, met het oog op het vinden van geschikte effectieve Hamiltonianen voor quarkmodellen. Deze methode bleek ook vruchtbaar in andere veldtheorieën. In 1975 publiceerde Tjon samen met Jochem Fleischer een baanbrekend artikel over de Bethe-Salpetervergelijking voor de nucleon-nucleonverstrooiing met een-bosonuitwisseling wisselwerking. Deze publicatie leidde tot uitgebreid vervolgonderzoek waarin het mogelijk was de vaak ingewikkelde en formele resultaten van de veldtheorie voor het eerst in praktisch toepasbare gegevens om te gieten.

Relativistische nucleon-nucleonberekeningen met inachtneming van delta-isobarvrijheidsgraden worden voor het eerst als onderdeel van het proefschrift van Ernst van Faassen uitgevoerd. In de jaren tachtig en negentig raakte Tjon geïnteresseerd in de relativistische aanpak van de verstrooiing van protonen aan atoomkernen, de zogenaamde Dirac-fenomenologie. Hij ontwikkelde gedurende een *sabbatical* in 1983-1984 aan de universiteit van Maryland, samen met Steve Wallace een mesonentheoretische basis voor de Dirac-impulsbenadering. Met een aantal collega's slaagde hij erin de experimentele gegevens betreffende de spin-afhankelijke observabelen te verklaren. Zijn werk aan de relativistische behandeling van de nucleon-nucleonwisselwerking wist hij te gebruiken om de in de Diracvergelijking gebruikte potentialen van een gezonde theoretische basis te voorzien. Zijn werk was van grote invloed op het experimenteel onderzoek aan polarisatiegegevens in nucleon-nucleonverstrooiing dat in de jaren 1998-2008 op het Kernfysisch Versneller Instituut te Groningen heeft plaatsgevonden.

Tjons meest recente werk ging weer over elektronverstrooiing. Verschillende manieren om de verhouding van de magnetische en de elektrische vormfactoren van het proton te bepalen uit de experimentele gegevens, leverden geen eensluidende resultaten op. De gebruikelijke benadering voor de elektromagnetische wisselwerking – de uitwisseling van een enkel foton – zou wel eens de boosdoener kunnen zijn, aldus Tjon. Uit berekeningen samen met een aantal collega's bleek dat de twee-fotonuitwisseling grotendeels het verschil tussen de twee analyses kon verklaren.

John Tjon had een brede wetenschappelijke belangstelling, ook voor onderwerpen buiten de weinig-deeltjesfysica. Wanneer een bezoeker of een collega van buiten Utrecht hem vroeg waaraan hij momenteel werkte, was zijn standaardantwoord dat dit van dag tot dag veranderde. Hij wilde niet op één gebied vastgepind worden en zeker niet op de weinig-deeltjesfysica. Hij was zonder twijfel een zeer veelzijdig theoretisch fysicus, die in staat was zijn grote kennis van de theorie en van de vereiste mathematische methoden toe te passen op problemen van uiteenlopende aard. Zijn onverflauwde toewijding aan het vak en zijn niet aflatende grondigheid maakten dat hij resultaten van blijvende waarde bereikte.

Zo heeft hij zich ook op het gebied van de vaste stoffysica verdienstelijk gemaakt. Zijn proefschrift handelde over spinrelaxatie en ook daarna heeft hij nog verschillende aspecten van magnetische relaxatie bestudeerd. In die lijn lagen ook de twee artikelen die hij samen met Martin Blume over het Mössbauer-effect heeft geschreven. Deze vormen een klassieke bijdrage tot dit onderwerp en zijn zowel theoretisch als experimenteel van groot belang. Zijn onderzoek van het gedrag van magnonen mondde uit in de dissertatie van Hans van Himbergen en zijn werk met Ted Janssen over niet-commensurabele kristallen, en heeft meegeholpen dit aanvankelijk onbegrepen fenomeen op te helderen. Ten slotte heeft hij ook de algemene principes van de statistische mechanica bestudeerd, zoals de renormalisatiegroep, de relaxatie van onzuiverheden in een kristal en de moleculaire dynamica van een model bestaande uit harde staafjes. Tezamen met Ta-You Wu had hij zich toegelegd op het oplossen van de Boltzmannvergelijking bij hoge snelheden, een probleem dat van doorslaggevend belang is voor de mogelijkheid van gecontroleerde kernfusie.

Kenmerkend voor John Tjon was de actieve, betrokken rol die hij speelde tijdens wetenschappelijke bijeenkomsten zoals seminaria en workshops, en in discussies met collega's in het algemeen. Hij had een karakteristieke manier om de spreker met scherp geformuleerde vragen te bestoken, met de bedoeling hem uit te dagen tot een discussie over diepere kwesties en de achtergronden van een bewering beter te doorgronden. Dat leidde ook voor andere aanwezigen tot een verlevendiging van een dergelijke bijeenkomst. Ook nam hij geen blad voor de mond als de kwaliteit van een project hem niet aanstond. Zijn kritiek werd over het algemeen door veel collega's gewaardeerd en als constructief ervaren.

Tal van studenten profiteerden van zijn hoogstaand onderwijs. Voor zijn twintig promovendi was Tjon een uitgelezen begeleider: ruimte latend voor hun eigen inbreng, maar nauwgezet hun voortgang volgend en altijd bereid tot het geven van hulp of een goed advies. Zijn belangstelling voor zijn studenten en promovendi ging verder dan alleen het zuiver wetenschappelijk werk, ook persoonlijke omstandigheden hadden zijn aandacht.

Veel internationale collega's hebben met Tjon samengewerkt. Zijn visie op het vakgebied en zijn technisch meesterschap werden wereldwijd zeer gewaardeerd. John was een beminnelijk mens met een sterk gevoel voor wetenschappelijke integriteit, en een erkend leider op zijn vakgebied. Ook nog na zijn emeritaat was Tjon een graag geziene wetenschappelijke gast aan Amerikaanse theorie-instituten. Bij zijn zestigste verjaardag is een uitgave van het gerenommeerde tijdschrift *Few Body Systems* aan hem gewijd.

John Tjon trouwde in 1958 met Henny Schaminée, met wie hij drie kinderen kreeg. John was een man van weinig woorden, integer en eerlijk, een toegewijde harde werker, van alles op de hoogte, breed ontwikkeld en op zijn manier geïnteresseerd in bijna alles, maar bovenal in de wetenschap. Hij was bescheiden en had een rustige beschouwende persoonlijkheid. Tjon hield van klassieke muziek, en een glas goede wijn wist hij eveneens te waarderen. Ook genoot hij er van buitenlandse bezoekers en collega's thuis uit te nodigen voor een etentje en goede gesprekken. Hij was medebestuurder van de Jacques H. de Jong Stichting, voorheen Sorbo Hart Stichting. Later, toen hij met emeritaat was, wandelde en fietste hij graag en veel met zijn kleinkinderen. Hij hield op zijn eigen ingetogen oosterse wijze veel van zijn gezin en familie en was daar trots op.

De gemeenschap van weinig-deeltjesfysici, zijn collega's en vrienden, maar bovenal zijn familie, zullen hem erg missen.

Met dank aan Lex Dieperink en Rudi Malfliet