

80 Jaar

Bernard de Wit

A tribute



Beste Bernard,

onlangs vierde je je tachtigste verjaardag, een hele mijlpaal. Helaas was het niet mogelijk een bijeenkomst te organiseren met al je vrienden, voormalige promovendi en collega's. Daarom ontstond bij ons het plan om een aantal van hen, die we op korte termijn konden bereiken, te vragen iets op te schrijven; over wat ze met jou hebben meegemaakt of ervaren, herinneringen en anecdotes die iets zeggen over hoe belangrijk je voor hen bent geweest in hun wetenschappelijke en persoonlijke ontwikkeling. Omdat ik je eerste promovendus was vond ik het op mijn weg liggen die herinneringen in dit boekje bij elkaar te brengen. Lees het met plezier. We wensen jou en Biene alle goeds.

Jan-Willem

2 Maart 2025

Bijdragen van

Jan-Willem van Holten	1
Antoine Van Proeyen	3
Eric Bergshoeff	5
Gerard 't Hooft	7
Peter van Nieuwenhuizen	9
Erik Verlinde	10
Kareljan Schoutens	12
Dirk Smit	14
Jan de Boer	16
Hermann Nicolai	18
N.D. Hari Dass	20
Eric Laenen	22
Stefan Vandoren	26
Ivano Lodato	28
Jürg Käppeli	31
Matthijs de Vroome	33
Marius de Leeuw	35
Maaïke van Zalk	36
Franz Ciceri	38

Het is bijna 50 jaar geleden, in september 1976, dat ik voor het eerst als nieuwbakken promovendus het instituut Lorentz in Leiden binnenstapte. Frits Berends had me aangenomen om te komen werken op het gebied van quantumzwaartekracht. Ik was niet de enige nieuwe medewerker, ook Bernard was daar net als post-doc aangekomen, na eerdere aanstellingen in Stony Brook en Utrecht. Het leek Frits een goed idee dat ik met Bernard zou gaan samenwerken. Het eerste wat Bernard deed, was me meeneemen naar Utrecht waar Peter van Nieuwenhuizen op bezoek was; Peter was daar om te vertellen over de nieuwe theorie van supersymmetrische gravitatie die hij met Dan Freedman en Sergio Ferrara had uitgewerkt. Bernard had in Stony Brook met Jack Smith ook aan superymmetrie gewerkt en was nu vast besloten in de supergravitatie te duiken. Aangezien mijn kennis op het gebied van ijktheorieën en algemene relativiteitstheorie nog zeer beperkt was, hield ik mij het eerste jaar vooral bezig me op dat gebied verder in te lezen.

In de tijd voor het internet waren papieren preprints die circuleerden tussen instituten voor theoretische fysica een kostbare bron van informatie. In het tweede jaar van mijn aanstelling was er bij de nieuwe post op het instituut Lorentz een preprint van Renate Kallosh in het russisch, over de quantisatie van supergravitatie waarbij vierdegraadstermen voor Fadeev-Popov ghostvelden opdoken. Russische artikelen verschenen vaak met een vertaling van een jaar of langer ook wel in het engels, maar daarmee drong zulk werk pas na langere tijd in het westen door. Nu had ik tijdens mijn studie met een goede vriend en huisgenoot, die was uitgelopen voor de studie geneeskunde, een jaar lang een cursus russisch gevolgd aan de Volksuniversiteit, vooral bedoeld om hem dat jaar een intellectuele uitdaging te bieden. Ik kende dus het alfabet, en wist iets over de vervoeging van werkwoorden en naamwoorden. Met die schaarse kennis gewapend ging ik de uitdaging aan het artikel van Renate te bestuderen. Met behulp van een woordenboek wist ik het artikel in het nederlands te vertalen, ongetwijfeld niet perfect, maar goed genoeg om de inhoud te kunnen begrijpen.

Het artikel was helemaal geënt op het construeren van Feynmanregels voor supergravitatie. Ik realiseerde me echter, dat de procedure algemener van toepassing was op iedere veldentheorie waarvan de algebra van ijktransformaties alleen sluitend was bij gebruik van de dynamische

veldvergelijkingen. Ik slaagde erin een algemeen formalisme op te zetten waarmee de vierdegraadsghosttermen voor een algemene theorie konden worden bepaald, en dat liet zien dat er in het meest algemene geval ook hogere machten van de ghostvelden in de actie van de quantumtheorie zouden opduiken. Samen met Bernard werkte ik de algemene vorm van die termen uit, en daarmee leverde ik mijn eerste bijdrage aan de theoretische natuurkunde.

Het was het begin van een samenwerking om supergravitatie uit te breiden met extra velden en extra symmetrieën, waar al gauw ook anderen bij aansloten. Intensieve samenwerking met Toine Van Proeyen, waarvoor we regelmatig naar Leuven gingen, en later met Eric Bergshoeff en met Mees de Roo leidden tot een complete opheldering van de structuur van $N = 2$ supergravitatie en een proefschrift waarop ik in 1980 promoveerde. Ik denk niet dat ik ooit in zo'n korte tijd zoveel geleerd heb. Bernard, hulde en dank voor die mooie tijd, je aanmoediging en alle stimulerende discussies.

Jan-Willem

Beste Bernard,

ons mooi verhaal begon in het academiejaar '76-'77, toen jij de Leuvense groep lessen kwam geven in moderne veldentheorie. Ik had het geluk dat Raymond mij vroeg om de lessennota's te maken. Zo begon onze samenwerking.

In de lente van 1979 waren we samen in Stony Brook, en ik mocht meewerken met u aan $N = 2$ supergravitatie. Dat zou de volgende 30 jaar van mijn onderzoek bepalen. We begonnen met enkele autoritten tussen Leiden, Amsterdam en Leuven, en waren daarna dikwijls samen op vele conferenties. Er waren veel aangename momenten.

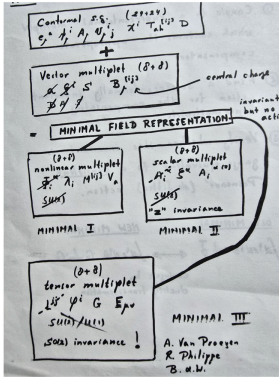


Poincaré Lagrangian 9

$$\begin{aligned}
 e^{-1} \mathcal{L}_{\text{Poincaré}} = & -\frac{1}{2\kappa^2} R - \frac{i}{2} \bar{\psi}_\mu \gamma^\mu \not{\partial} \psi^\mu - \frac{1}{2} (F_{\mu\nu})^2 \\
 & - S^2 - \frac{1}{2} (\mathcal{D}\tilde{\psi})^2 + \frac{1}{2} (\mathcal{L}_k \tilde{\psi})^2 \\
 & + A_\mu^2 + \frac{1}{2} ((\mathcal{V}_\mu \tilde{\psi})^2 + (A_\mu \tilde{\psi})^2) \\
 & - \frac{1}{2} \mathcal{V}_\mu^2 - \frac{1}{2} ((\mathcal{H}\tilde{\psi})^2 + (\mathcal{H}\tilde{\psi})^2) \\
 & + \bar{\lambda} \left[\frac{1}{2} \mathcal{X}^2 + \frac{1}{2} \mathcal{Y}^2 \mathcal{A}^2 - \frac{1}{2} (\mathcal{B} - \mathcal{C}_\mu \mathcal{A})^2 \mathcal{G}^{\mu\nu} \right. \\
 & \quad \left. + \frac{1}{2} \mathcal{B} \mathcal{G}^{\mu\nu} \mathcal{Y} (\mathcal{M}_\mu \mathcal{Y}_\nu \mathcal{M})^2 \mathcal{G}^{\mu\nu} + (\mathcal{X} \mathcal{G}_\mu \mathcal{A} \mathcal{Y}^2 \right. \\
 & \quad \left. - \mathcal{C}_\mu \mathcal{T}^{\mu\nu} \mathcal{A}^2 \right] \\
 & - \frac{1}{2} \sqrt{2} \bar{\psi}_\mu (\not{\partial} \psi^\mu + \mathcal{G}_\mu \not{\partial} \psi^\mu) \mathcal{C}^{\mu\nu} \mathcal{A}^2 \\
 & - \frac{1}{2} \bar{\psi}_\mu \not{\partial}^\mu \mathcal{A}^2 \left(\bar{\psi}^\mu \not{\partial}^\mu \mathcal{A}^2 + \frac{1}{2} \mathcal{C}^{\mu\nu} \mathcal{G}_\mu \not{\partial}^\mu \bar{\psi}^\nu \mathcal{G}_\nu \mathcal{A}^2 \right) \\
 & - \frac{1}{2} \mathcal{A}^2 \bar{\psi}_\mu \not{\partial}^\mu \mathcal{A}^2 \mathcal{C}^{\mu\nu} \mathcal{G}_\nu \mathcal{A}^2 \\
 & - \frac{1}{2} \mathcal{A}^2 \mathcal{C}^{\mu\nu} \mathcal{G}_\mu \not{\partial}^\mu \bar{\psi}_\nu \mathcal{A}^2 \mathcal{C}^{\mu\nu} \mathcal{G}_\nu \mathcal{A}^2
 \end{aligned}$$

m. Hellen van Proeyen dkl
Franklin Vasiliev

Daar hebben we mooie tijden samen gehad. We bleven samenwerken tot in 1995, en hebben veel plezier beleefd aan de mooie resultaten die we konden neerzetten. Vanuit $N = 2$ supergravitatie kwam special geometry. We hadden ook de goede tijden van de Europese netwerken waarin we samenwerkten. Het is een mooi deel van mijn leven.



Ik heb er altijd van genoten om met u samen te werken. Hier in mijn werkkamer thuis heb ik ook twee grote foto's van die goede tijden.

Ik wens u een mooie verjaardag, met aangenaam terugkijken naar prachtige 80 jaren!

Toine



Eric Bergshoeff

Beste Bernard,

jij wordt 80 dit jaar, ik word 70. Verschil moet er blijven!

We zijn elkaar voor het eerst tegengekomen op het Lorentz Instituut in Leiden toen jij daar een caput college ijktheoriën nieuwe stijl gaf. Wij studenten waren erg onder de indruk van je college. De stof die jij doceerde kwam over als iets heel nieuws en modern dat essentieel was als we verder het onderzoek in wilden gaan. Ik heb toen nog samen met Ronald Kleiss een dictaat van het college geschreven. Nadat Ronald en ik in 1979 afstudeerden ging Ronald bij Frits Berends promoveren en ik mocht bij jou promotie onderzoek doen. Jij ging vrij snel daarna bij het Nikhef werken en dus kwamen we elkaar niet dagelijks tegen. Dat werkte in de praktijk heel goed uit. Ik kon in Leiden goed verder werken en als ik dan voor een dag naar het Nikhef kwam dan had je ook de hele dag de tijd voor mij. Dat waren hele nuttige dagen waarna ik vol inspiratie naar Leiden terugkeerde. Jij bracht mij en Mees de Roo, die toen als postdoc op het Lorentz instituut werkzaam was, ook in contact met Peter van Nieuwenhuizen. Samenwerken met Peter betekende wel een tandje erbij maar uiteindelijk heeft dat geleidt tot ons mooie artikel over de tien-dimensionale zwaartekracht (with and without auxiliary fields!) dat een belangrijke rol speelde bij de zogeheten eerste string revolutie.

Ik ben uiteindelijk in 1983 gepromoveerd en ik heb veel geleerd van je in die periode. Ik ging daarna eerst voor een jaar naar de Brandeis universiteit in Boston en daarna voor een paar jaar naar het ICTP in Trieste. Ik kwam je in die tijd geregeld tegen zowel in Nederland als in Trieste tijdens één van de scholen of conferenties die daar geregeld gehouden werden. We hebben toen in verschillende collaboraties allebei aan de elf-dimensionale supermembraan gewerkt die als rationaal kon dienen voor de elf-dimensionale superzwaartekracht waar jij al eerder een belangrijke bijdrage aan geleverd had. We kwamen elkaar op onderzoeksgebied ook weer tegen nadat ik in 1989 CERN Fellow geworden was. We hebben toen samen met Misha Vasiliev twee artikelen over de zogeheten super- $W(\infty)$ algebra geschreven, een algebra die recent nog is opgedoken in verband met onderzoek naar hogere spins in de flat-space holography. In die tijd was het nog heel moeilijk communiceren met iemand die in Moskou woonde. In de CERN periode heb ik ook Renata Kallosh ontmoet waar jij ook in je onderzoek veel mee te maken had. Uiteindelijk heb ik in

1991 via een KNAW Fellowship een vaste positie in Groningen gekregen. We hadden nadien regelmatig contact via allerlei landelijke activiteiten zoals het gezamenlijk organiseren van één van de eerst AIO scholen en natuurlijk je 60ste verjaardag wat alweer 20 jaar geleden is.

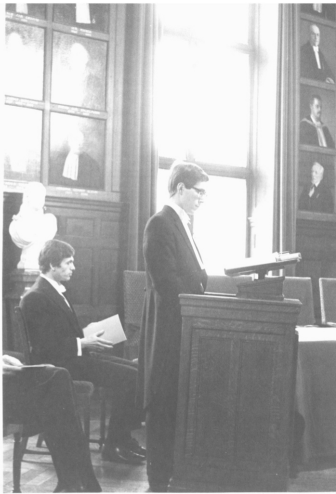
Je bent me al die jaren blijven steunen, iets waarvoor ik je erg erkentelijk ben. De laatste jaren kwamen we elkaar niet zo heel vaak meer tegen en als dat gebeurde was dat ver weg van Nederland zoals de laatste keer in Chili. Ik kwam vorig jaar nog de collega's in Chili tegen waarmee je toen samenwerkte en ze spraken met veel affectie over jou en Biene.

Beste Bernard, nogmaals bedankt dat ik zoveel van je heb mogen leren. Het heeft mijn veel mooie dingen gebracht!

Eric

Bernard de Wit arriveerde in Utrecht als eerste-jaars student een jaar vóór mij. We waren lid van verschillende studentenverenigingen, maar als studenten theoretische natuurkunde kenden wij elkaar natuurlijk. We volgden dezelfde colleges over elementaire deeltjes van Tini Veltman, en kort na elkaar werden wij promovendi bij hem. Tini gaf lessen onder andere over Liegropentheorie, waarvan hij het belang nog maar kortgeleden had vastgesteld, en Bernard en ik hebben toen samen zijn collegediktaat over dat onderwerp verder uitgewerkt.

Het was een bijzondere sfeer die er heerste in het Instituut voor Theoretische Fysica. Er heerste nog duidelijk een rangorde, waarbij de jongste promovendi de boeken in de instituutsbibliotheek moesten sorteren en de verdwenen boeken achterhalen. Maar er waren ook etentjes bij de mensen thuis, en iedere promotie was een groot feest.



Bij mijn promotie was Bernard paranimf, zie illustratie. Tini was een kei in het rekenen, en hij verlangde ook van zijn promovendi nauwkeurig rekenwerk. Je mocht niet langer dan strikt noodzakelijk tijd verdoen in de bibliotheek, want dan zat je immers alleen maar na te rekenen wat anderen al hadden uitgewerkt. Er was een andere promovendus die zich daar niet aan hield. Peter van Nieuwenhuizen zat graag in de bibliotheek en leerde er heel veel, maar zijn promotiewerk schoot maar niet op, tot hij uiteindelijk toch promoveerde, en hij duidelijk kon maken wat hij allemaal had geleerd.

Bernard promoveerde ook, en volgde alles nauwkeurig. Toen Peter iets nieuws op het spoor was, wist Bernard wat hij verder wilde onderzoeken: supersymmetrie en supergravitatie. In die onderwerpen werd hij expert. Zelf vond ik dat die onderwerpen genoeg aandacht kregen, met als gevolg

dat ik al gauw niet meer begreep waar Bernard, Peter, en vele anderen mee bezig waren.

Ik had nog andere ideeën om over na te denken. Ook Veltman merkte op dat hij die artikelen van zijn vroegere promovendi niet meer kon volgen.

Maar natuurlijk kwamen we elkaar nog dikwijls tegen. Zo was er een interessante meeting in Puri, aan de oostkust van India, waar wij beiden door onze Indiase collega's waren uitgenodigd. Dat was in december 2005. Er waren nog weinig snelwegen in India, alleen de locals durfden op de wegen die er waren te rijden. Dit brengt mij op een verhaaltje dat Bernard misschien zal appreciëren: Kort na die meeting in Puri kreeg ik een schrijven van een geïnteresseerde leek. Zijn vraag betrof de wetten van de zwaartekracht, waarover ik een populaire voordracht had gehouden. De brief bevatte ook een beknopt science fiction verhaaltje. Ik zal het nog beknopter weergeven: Het verhaal speelde in India. Op de weg van Puri naar Bhubaneswar liep een arme man, die plots werd overvallen door twee rovers. Hij wist te ontsnappen, maar daarbij viel hij in een pothole. Bernard en ik kennen die weg, potholes genoeg. Maar dit was een uitzonderlijke, want hij was wel heel diep, en pas na een tijdje kon hij er uit kruipen. En toen bleek er iets bijzonders aan de hand te zijn: links en rechts waren verwisseld. Je begrijpt, zoiets kan alleen maar in India gebeuren. Verder in het verhaal speelde een blikje coca cola een rol, waarvan de suikers nu linkshandige isomeren waren, en een schelp, die bijzonder was omdat het een linksgewonden exemplaar was van een soort die bijna uitsluitend rechtsgewonden wordt aangetroffen. Hoe zo iets kan gebeuren in een wereld met supergravitatie weet ik niet, maar in India kan er veel.

Bernard heeft zijn sporen meer dan verdiend in de nationale en de internationale centra van de theoretische deeltjesfysica, zonder in verraderlijke potholes verstregeld te raken. Ik wens hem een prettige en gedenkwaardige verjaardag toe.

Gerard

Peter van Nieuwenhuizen

OP ZOEK NAAR ONS VERLEDEN
Voor Bernard, van Peter.

Beste Bernard,

we worden oud, jij bent 80 geworden, en ik ben 86. Jan-Willem vroeg me of ik iets wou achrijven voor je 80ste verjaardag, en dat bracht me ertoe terug te denken aan de meer dan een halve eeuw die we samen in de physica hebben doorgebracht. Onze levenslijnen vormen een dubbele helix, om elkaar heendraaiend, dichtbij elkaar, maar nooit te dicht. De helices lijken erg op elkaar: jij begon op Stony Brook als postdoc, en ik volgde je op na postdocs in Cern, Parijs en Boston. Jij had eerder aan rigid supersymmetry gewerkt en schreef met Dan daar een belangrijk artikel over. Ik had eerder aan quantum gravitatie gewerkt en schreef met Dan een artikel over locale supersymmetry. Jij schreef met Dan een artikel over chirale auxiliary fields als reactie op een artikel dat ik met franse vrienden had geschreven, en ik vond daarna met Sergio de old minimal set. Ik begon met Paul en Mike Kaku met conformal $N=1$ supergravitatie, en jij volgde met Eric, Jan-Willem, Mees, Toine en werkte de $N=2$ en $N=4$ modellen uit. Ik begon met Sergio met de eerste extended supergravitatie, en jij volgde met Hermann en de laatste extended supergravitatie. Ik schreef een fout artikel over membranes en jij schreef daarna met Hermann een goed artikel. Etcetera, etcetera. Jij houdt van muziek en bent een uitstekend pianist. Ik houd van muziek maar ben een matig pianist. We zijn beiden bij Tini gepromoveerd. We zijn beiden tengevolge van volledige concentratie op ons werk gescheiden en hertrouwd. We houden beiden meer van fundamenteel werk dan van experimentele data analyseren. We hebben beiden een aantal jongeren de physica in gebracht. We hebben beiden een lintje gekregen. We hebben beiden zomerscholen in Trieste georganiseerd. En we hebben ook samen artikelen geschreven en die lees ik nu nog met plezier.

Nu zijn we beiden oud maar ik ben je dankbaar dat we een dubbele helix zijn geweest.

Peter

Bernard, van harte gefeliciteerd met je 80ste verjaardag!

Dit is een mooi moment om stil te staan bij de rol die Bernard als wetenschapper en collega heeft gespeeld in mijn carrière. Bernard is, naast mijn promotor, vooral een leermeester, mentor en ook een voorbeeld. Ik ontmoette Bernard voor het eerst toen ik als student kwam kijken bij de promotie van Jochem van de Bij, de laatste ‘Utrechtse’ promovendus van Tini Veltman. Ik was zeer onder de indruk van de duidelijke en indringende vragen die hij als lid van de commissie stelde. Ik was verheugd toen ik hoorde dat Bernard niet lang daarna als hoogleraar naar Utrecht zou komen. In die periode was ik druk bezig quantumveldentheorie te leren. Naast het dictaat van Tini en Gerard ’t Hooft was Bernard’s dictaat uit Leiden (met rode kaft) mijn voornaamste leerbron: hieruit heb ik de padintegraal-methode geleerd.

De komst van Bernard had een duidelijke positieve uitwerking in Utrecht. Bernard liet mij meehelpen bij het opstellen en uitwerken van de opgaven van zijn QFT boek. Ook deelde hij graag zijn kennis over Noether currents, gauge fixing, BRST symmetry en natuurlijk supersymmetry en supergravitatie. De frequente bezoeken van zijn naaste ‘collaborators’ Peter van Nieuwenhuizen, Hermann Nicolai, en Hari Dass zorgde voor een leuke interactieve sfeer. De studiegroep die Bernard startte, waaraan o.a. Dirk-Jan Smit, Kareljan Schoutens, mijn broer Herman en ik deelnamen, herinner ik me als zeer inspirerend en stimulerend. Ik ben Bernard en Gerard dankbaar dat zij ons alle vier, en ook Robbert Dijkgraaf, de kans gaven om onze eigen wetenschappelijke carrière te beginnen. Bernard heeft destijds goed ingeschat dat hij mij, Kareljan (en niet veel later Jan de Boer) vrij kon laten om onze eigen weg te kiezen in ons onderzoek. Hij heeft ons daardoor extra snel laten ontwikkelen tot onafhankelijke onderzoekers. Bernard heeft ons bovendien kennis laten maken met de internationale theorie-gemeenschap door ons deel te laten nemen aan Spring- en Summer-schools en conferenties, en ons te wijzen op het bestaan van TeX en het internet (destijds vooral e-mail).

Bij de begeleiding van mijn promovendi volg ik zelf nog steeds Bernard’s voorbeeld: ik geef hen veel vrijheid en inspraak in het kiezen van onderzoeksvragen en laat hen het liefst met mede-promovendi samen werken. Bernard heeft als wetenschapper en als bestuurder het mede mogelijk gemaakt dat mijn onderzoeksgeneratie kon terugkeren naar Nederland. Hij

is daarmee in belangrijke mate verantwoordelijk voor het voortzetten en verstevigen van de Nederlandse traditie in de theoretische fysica. Ook ik in dit aspect probeer ik het voorbeeld van Bernard te volgen, door me bewust in te zetten voor de toekomstige carrière van mijn promovendi en andere jongere onderzoekers en het helpen creëren van nieuwe vaste posities.

Het wetenschappelijk werk van Bernard en mij hebben elkaar een aantal keer geraakt. Hierbij denk ik aan de matrix-theorie beschrijving van supermembranen en superstrings. Bernard's artikel met Jens Hoppe en Hermann Nicolai over de supermembraan was een belangrijke inspiratie voor mijn werk met Robbert en Herman over matrix string theorie. Een tweede voorbeeld is de berekening van de microscopische entropie van extreme zwarte gaten, waarbij Bernard en zijn co-auteurs er op bewonderingswaardige manier in slaagde om de hogere orde correcties in de Riemann kromming te berekenen en aan te tonen dat deze overeenkomen met de microscopische telformules die ik met Robbert en Herman had berekend. Bernard heeft laten zien dat het ondanks vele bestuurlijke functies mogelijk is om een actieve en succesvolle wetenschappelijke carrière voort te zetten. Zelfs na zijn pensioen leidde hij dankzij een welverdiende advanced ERC grant nog een actief onderzoeksprogramma op het Nikhef in Amsterdam. Nu ikzelf langzaam dichterbij mijn pensioen aankom blijft Bernard nog steeds een voorbeeld, want ik hoop stiekem dat ook ditzelfde kunststukje zou kunnen uithalen.

Bernard, een fijne verjaardag en nogmaals proficiat!

Erik

Tjonge, Bernard 80, proficiat!

Mijn herinneringen betreffen natuurlijk vooral mijn tijd als promovendus bij het ITF in Utrecht, van 1985 tot 1989. Bernard was daar in 1984 aangesteld als hoogleraar en kort daarna klopten Erik en Herman Verlinde en ik eensgezind op de deur met de vraag of –in plaats van de geadverteerde twee promotieplaatsten bij Bernard en Gerard 't Hooft– er ruimte kon worden gevonden voor drie promotietrajecten. Dat kon! Dirk-Jan Smit begon ook als promovendus bij Bernard en een jaar later sloot Robbert Dijkgraaf, terug van de Rietveld Academie, zich aan op een promotieplaats bij Gerard.

Onze promotietrajecten waren in een aantal opzichten ongebruikelijk. Dit kwam vooral door stormachtige ontwikkelingen in ons vakgebied, met name snaartheorie en conforme veldentheorie (CFT). De snaartheorie bouwde op bestaande inzichten over deeltjesfysica en (super-)gravitatie maar gaf tevens een geheel nieuw perspectief. In conforme veldentheorie bleek het mogelijk om, door vernuftig theoretisch werk, analytisch grip te krijgen op zaken als het schaalgedrag van fysische grootheden. Twee van de pioniers van CFT, John Cardy en Alexander Zamolodchikov, ontvingen recent voor hun werk hieraan de 2024 Breakthrough Prize in Fundamental Physics. Robbert, Erik en Herman, als snel bekend als DVV, verbaasden de wereld met een aantal prachtige bijdragen aan snaartheorie en CFT. Mijn onderzoekslijn, die op aangeven van Bernard startte met een analyse van supergravitatie in 2 ruimte-tijd dimensies, verlegde zich al snel naar CFT, en naar de uitbreidingen van conforme symmetrie (superconforme en zogenaamde W-symmetrien). Dat laatste onderwerp leidde tot een mooie samenwerking met Sander Bais' groep aan de UvA.

Inmiddels ontvouwde zich een ietwat paradoxale situatie waarin Bernard en Gerard veel minder dan wij 'jonge honden' meegingen in de nieuwe ontwikkelingen, maar ons wel stimuleerden dat wel te doen, en zorg droegen voor een onderzoekomgeving die ons inspireerde het beste uit onszelf te halen. Hoe kregen Bernard en Gerard dat voor elkaar? 'Lead by example' is ongetwijfeld deel van het antwoord. Een ander deel, in mijn relatie met Bernard, was zijn toewijding om mij de kneepjes van het vak bij te brengen. Dit varieerde dan van inhoudelijk advies tot het corrigeren van slordig taalgebruik ('appear' waar 'turn out' bedoeld werd) en allereerste tips over hoe we ons werk het meest efficiënt konden organiseren

(LaTeX!). In latere jaren, waarin ik veel bestuurlijke taken op me heb genomen, heb ik hier veel profijt van gehad.

Onze interacties in latere jaren waren ook deels op het bestuurlijke vlak. Zo was er een episode waarin Bernard en ik als respectievelijk directeur en bestuursvoorzitter van de Landelijke Onderzoeksschool Theoretische Natuurkunde (LOTN), nauw samenwerkten om een onderzoekvisitaatie tot een goed einde te brengen. Het feit dat initiatieven als de LOTN, waarbij Bernard in de jaren 1990 aan de wieg heeft gestaan, nog steeds floreren onderstreept de verdiensten die hij heeft voor de Theoretische Fysica in Nederland.

Bernard, ik wens je een fijne verjaardag en alle goeds!

Kareljan

Beste Bernard,

Van harte gefeliciteerd met je 80-ste verjaardag! Het is een eer om je te schrijven en terug te kijken op de tijd waarin je zowel mijn afstudeerbegeleider was als mijn promotor.

Ik herinner mij nog goed dat ik met mijn ziel onder mijn arm liep toen me duidelijk werd dat mijn aanvankelijke afstudeeronderwerp bij Willem van Leeuwen bij de UvA tot niets zou leiden en ik gedwongen was om een ander onderwerp te zoeken. Goede raad was duur, maar Sander Bais raadde mij aan om met jou te praten. Omdat ik al kandidaat-assistent was bij het CWI en jij vaak op het NiKHEF in Amsterdam was konden we elkaar snel spreken. Je was net benoemd tot hoogleraar in Utrecht, en zette vol in op supergravitatie. Je zag mijn dilemma onmiddellijk en omdat er snel een klik tussen ons was kon ik ondanks dat ik aan de UvA student was toch bij jou mijn scriptie doen. Karel Gamers was bereid om e.e.a. met de UvA glad te strijken. Met veel genoegen begon ik zo aan 7-dimensionale compactificaties van 11-dimensionale supergravitatie en al doende me te oriënteren op Theoretische Fysica in Utrecht. De aanvankelijke strugelingen met 7 dimensionale gamma-matrices staan me nog goed voor ogen maar allengs kwamen er diepere inzichten over compactificaties van supergravitatie theorieën wat uiteindelijk leidde tot mijn eerste publicatie in Nuclear Physics iets minder dan twee jaar nadat ik bij jou begon. Ik was apetrots dat dit allemaal uit mijn afstudeerwerk voortkwam in een hechte samenwerking met Hari Dass en jouzelf natuurlijk!

Plannen werden gemaakt om verder in stringtheorie te gaan en de aanvraag voor de eerste FOM promotieplaats in Mathematische Fysica aan het Instituut in Utrecht werd mij toegekend. Iets minder dan 4 jaar van veel intellectuele uitdaging en discussies bij (Utrechtse) theoretische fysica onder begeleiding van jou en Michiel Hazewinkel (bij het CWI) waren heel stimulerend en gaven veel plezier. Onze autoritjes in de vroege avond terug naar huis waarbij ik vaak met je mee kon rijden herinner ik me nog scherp: je menselijke en down-to-earth stijl waarmee je ‘gewichtige zaken’ in het vak of zaken bij FOM waar je bestuurslid was, maar ook over piano spelen spraken mij enorm aan. Ik promoveerde snel en toog naar Berkeley voor een postdoc. Ik zou daarna naar Harvard gaan om met Shing-Tung Yau te gaan werken, ware het niet dat persoonlijke omstandigheden me noodzaakten naar Nederland terug te keren. Maar

wat nu te doen? Goede raad was duur, echter je advies om veel breder te kijken dan alleen de academische wereld was zeer waardevol en getuigde van veel inzicht. Als gevolg van je suggestie begon ik aarzelend (dat wel) bij Shell waar ik uiteindelijk mijn draai vond en mijn eerste successen in een voor mij heel nieuw vakgebied, ‘exploratie geofysica’, en ‘seismic imaging’, kwamen snel. Anders dan meestal in de Academische wereld, is de feedback meteen en mijn loopbaan bij Shell nam een steile vlucht. Geen hoogdravende theorie van gravitatie, maar down-to-earth meer business/engineering georiënteerde fysica die eveneens grote fundamentele vraagstukken kent (maar van een andere aard), en in een veel bredere vaak maatschappelijke context geplaatst.

Over de jaren heen hebben we contact gehouden, zeker toen ik in je voetsporen trad en lid werd van het FOM-bestuur. Een moment in ons contact zal ik nooit vergeten: je belde me op voor iets m.b.t. FOM en was stomverbaasd dat ik op dat moment op het ijs van Lake Baikal bij Irkutsk bij -15 je te woord stond tijdens een pauze bij een geofysica experiment. Waarom ook niet: mobieltjes waren er om te gebruiken. Inmiddels ben ik bij Shell opgehouden en heb nu parttime posities als Visiting Prof en Fellow aan de Universiteit van Oxford en MIT en werk aan energie-oplossingen voor de toekomst. Verder ben ik co-founder van twee Start-Ups in de US en de UK - waarschijnlijk een reflectie van 30 jaar ‘business’ in Shell. Hoewel geen theoretische hoge-energiefysica meer, weet ik zeker dat ik dit allemaal niet zou hebben gekregen of kunnen doen als ik de basis van onafhankelijk en kritisch redeneren in abstracte wetenschap niet geleerd zou hebben van zo’n fantastische leermeester als jij!

Ik wens je een fijne verjaardag toe. Het ga je goed, vele groeten,

Dirk Jan

Beste Bernard,

Allereerst natuurlijk van harte gefeliciteerd met je 80e verjaardag! Mijn eerste kennismaking met jou gaat terug naar mijn studententijd. Als student in Groningen raakte ik geïnteresseerd in de snaartheorie en ging ik met enige regelmaat naar landelijke bijeenkomsten hierover. Het werd me al snel duidelijk dat de beste plek om aan dat onderwerp te werken Utrecht was, waar destijds met name een grote groep promovendi (Erik en Herman Verlinde, Robbert Dijkgraaf, Kareljan Schoutens, Dirk Smit) bezig was om dit onderwerp in Nederland stevig op de kaart te zetten. Met de hulp van mijn afstudeerbegeleider Mees de Roo kon ik een voordracht in Utrecht geven en ook op een promotieplaats bij jou in Utrecht solliciteren. Ik weet eigenlijk niet of er nog andere sollicitanten waren maar gelukkig bood je mij een positie aan en kon ik in september 1989 met mijn promotie-onderzoek beginnen met jou als promotor. Ik deelde mijn kamer met je andere promovendus Jacob Goeree, en we waren toen nog de enige twee promovendi die aan snaartheorie werkten. Je gaf ons alle vrijheid om ons onderzoek zelf in te vullen, wellicht geïnspireerd door het succes dat die benadering bij de vorige generatie promovendi had opgeleverd. Samen met Jacob, en later ook met Tjark Tjin in Amsterdam, werkten we aan 2d CFT's, matrix modellen, en W-algebra's. Ik herinner me van die tijd onder andere nog interessante discussies over de kwantumeigenschappen van Wess-Zumino-Witten modellen.

Ook na mijn promotie speelde je een cruciale rol in mijn carrière. Dankzij jouw inspanningen en de goede historische connecties tussen Nederland en Stony Brook, in het bijzonder via Peter van Nieuwenhuizen, kwam ik voor mijn eerste postdoc positie in Stony Brook terecht. Tijdens mijn tweede postdocpositie in Berkeley kon ik op een nieuw soort positie in Nederland solliciteren, de zogenaamde FOM springplankposities. Jij zat destijds in het Uitvoerend Bestuur van FOM wat de interviews voor deze posities deed. Ik dreigde echter het interview te missen omdat mijn vlucht uit de VS uren vertraging had, ik heb jou toen midden in de nacht gemaild om hulp te vragen. Dankzij jouw hulp kon ik een paar uur later dan gepland alsnog mijn interview doen en op die manier een positie in Nederland bemachtigen.

In eerste instantie deelde ik mijn positie tussen Leiden en het Spinoza instituut in Utrecht. Er speelde toen van alles rondom het Spinoza

instituut, wat er toe leidde dat ik nog een tijdje als interim coordinator heb gefungeerd, precies rond de tijd toen 't Hooft en Veltman de Nobelprijs kregen. Dat gaf mij ook meer inzicht in hoe je was als bestuurder: nauwkeurig en veel belang hechtend aan een zorgvuldig proces. Diezelfde kwaliteiten kwamen later ook zeker van pas in andere bestuurlijke rollen zoals toen je lid was van de sectorplancommissie. Op het moment zelf realiseerde ik me dat waarschijnlijk niet, maar nu ik zelf de nodige bestuurlijke meters heb gemaakt begrijp ik pas goed hoeveel je voor de Nederlandse wetenschap en natuurkunde hebt gedaan en betekend. Ik vind zelf dat je daarvoor niet altijd de bijpassende waardering en dankbaarheid hebt gekregen, maar daar leek je zelf nooit zo mee te zitten.

Als wetenschapper was je ook heel nauwkeurig. We hebben wel eens gediscussieerd over het verschil tussen de Wilsonian en de 1PI effectieve actie en de manier waarop dualiteiten al dan niet manifest zouden moeten zijn in de effectieve actie van supergravitatie en je was daarbij nooit op een slordige opmerking te betrappen. Jouw werk heeft de basis gelegd voor veel van de latere ontwikkelingen in snaartheorie, vooral op het gebied van precisieberekeningen voor zwarte gaten. Het is dan ook fantastisch en wel verdiend dat je richting je pensioen een ERC Advanced grant kreeg en daarmee je onderzoek nog jarenlang op een hoog niveau hebt kunnen voortzetten.

Bernard, nogmaals dank voor alles en het ga je goed!

Jan

Hermann Nicolai

Dear Bernard,

first of all congratulations and all my very best wishes on the occasion of your 80th birthday!

It is now more than 45 years ago that I stepped into your office at CERN to explore what I could learn from you about $N=8$ supergravity, as one of a handful of people on the planet who knew about this theory. For me it was a subject I knew nothing about, but was very eager to learn. After some initial hesitation you handed me a pile of handwritten notes, with pages and pages of densely written calculations. My luck was that you had gotten stuck! Like all others to whom you had shown your notes – no one had been able to locate the spot where precisely things went wrong. There was a real challenge here! I immediately got to work on your notes – only to get stuck like everyone else, after several weeks of hard work, not being able to see the forest any more with all the trees!

That seemed to be the end of it, since your sabbatical stay at CERN was about to end. But just before you left CERN we had the fortunate idea of trying how far we could get with $N = 5$, which looked much easier. After your departure your visits to CERN became more sporadic, so it took us almost a year to finish this work, which became our first joint paper. To top it off, and to finish the story, we decided to include an appendix explaining in detail why $N = 8$ supergravity could not be gauged. When the paper was ready to be released, we followed our usual habit of having a quick cup of coffee in the CERN Cafeteria. And there it struck us like a bolt of lightning: we had made an elementary mistake, so trivial I cannot even remember what it was anymore! This was certainly one of the most remarkable moments of my career. And a very happy one, too, because it set us off on what from the beginning we had really wanted to do. When the gauging of $N=8$ supergravity was completed, it not only got us invitations to Cambridge from Stephen Hawking: for me it was also the decisive thing that got me promoted to a junior staff position at CERN, and a tenured job at Karlsruhe University a few years later. Without $N=8$, none of this would have happened, and I would have probably ended my career much less glamorously as a highschool physics teacher!

This was the start of a long collaboration, and more importantly, of a lasting friendship which I have come to cherish very much. Altogether,

we now have 23 joint paper with more than 4000 citations. And many beautiful results, too numerous to list and describe here (maybe someone someday will publish a book "collected works of ...").

Nevertheless one more special highlight must be mentioned. This was right after my return to Karlsruhe, when we derived the maximally supersymmetric $SU(\infty)$ matrix model from the supermembrane, with a proof that the spectrum is continuous. This was M theory long before the name was coined! At the time, only a few specialists paid attention. Until nine years later, when our model was hijacked by well known colleagues who reinterpreted, repackaged and relabeled it, and now refer to it by their own names. For two of the 2023 Dirac medal recipients, this achievement was cited as the first reason why they got the award, with no mention at all of our seminal work. The fact that an overwhelming majority of string theorists went along with this boycott of our earlier and (certainly technically) superior work has forever tainted my view of the string community. But such is life, when you are too far ahead of the crowd!

In 1996 I got the offer from Max Planck Society to join the newly founded Postdam Institute, so let me recount just another little anecdote. When I had finished my negotiations with the MPG President in Munich, he bid me farewell with the words "now you go and win the Nobel Prize!" To which I replied, quoting you, with a statement that you had made long before, namely "you don't win the Nobel Prize at the Planck mass". Being in jurisprudence, he evidently did not understand what I was saying, but I got the job anyway!

Unfortunately, our contacts have become much more scarce over the years, but we can fondly remember not only the physics, but the Schubert f-minor fantasy, one of the great achievements in all of music, which we played together, as well as other beautiful music.

Knowing about your fragile state of health I wish you all the best and stability for the coming years. And I look forward to celebrating the golden jubilee of 50 years of our friendship in four years.

With my best wishes,

Hermann

N.D. Hari Dass

Dear Bernard,

hearty congratulations to you and your family on your 80th birthday. In Indian tradition, 80th birthday is considered particularly special and is called 'Sahasra Poorna Chandrodayam' meaning the person has seen a thousand full moons! Shantala and Jayanthi join me in wishing you a thousand more full moons!

This moment has also made me think of our own relationship, professionally as well personally, for more than four decades now. I have been privileged to know you so long and so well. It started in 1983 when I joined NIKHEF. Your friendship as well as our life in Holland were turning points in our life marked by our daughter Shantala being born in Amsterdam in Feb 1985, on one of the coldest nights Holland had witnessed in decades. In fact the famous 'elfstedentocht' happened that year.

Professionally it has been extremely enlightening too. You were generous to include me in many things that you need not have! Like proof reading your talks in 1984 on supergravity delivered at ICTP that year. In fact that exercise alone taught me so much about supersymmetry and supergravity. Then, reading the manuscript of your book with Jack Smith before it went to press was another experience which was both fun and instructive. I also remember the reviews we wrote on Huang's book as well as Okun's. Each time your meticulousness and the sense of fairness and seriousness were valuable lessons in what doing science is all about.

The two papers I collaborated with you on, the first one in 1986 on residual supersymmetry in compactified $d = 10$ supergravity, towards the end of my stay at NIKHEF, and the one on gauge independence in quantum gravity in 1992, were again a lot of fun! The 'sociology' of the first one is rather amusing; it was totally ignored till 2000 when Witten highlighted it in a meeting in Mumbai. Since then its citations have steadily grown though garnering only a fraction of the citations for the work by Maldacena and Nunez rediscovering what we did more than ten years after us! The world is yet to fully grasp the import of the second one.

You were very inclusive on the personal side too inviting us over to your place frequently, and coming to ours whenever we asked you to. As our daughter Shantala was growing up your family most lovingly did the baby sitting for her on countless number of occasions. We also had the joy

of your visiting India and spending quality time with us so many times. The first of your visits was for a workshop in 1987 at Kanpur where you announced your results on the instabilities of membrane theories. You came to India with an open mind without the usual 'western fears' and I remember you enjoying yourself thoroughly including the train ride from Kanpur to Delhi.

So, thank you Bernard for letting me and my family be a part of your life. Enjoy your 80th and as they say 'with many happy returns of the day'!

Best wishes

Hari

Omdat ik mijn promotie buiten Nederland deed kende ik de Nederlandse theoretici niet persoonlijk, natuurlijk wel van naam. Tijdens mijn tijd in Stony Brook, hoorde ik wel over Bernard, en er werd met heel veel respect over hem gesproken door Jack Smith, Peter van Nieuwenhuizen (latere, en eerdere promotor), George Sterman en vele anderen in het ITP daar. Toch meen ik daar Bernard voor het eerst gesproken te hebben, bij een feestje bij Peter van Nieuwenhuizen thuis. Wat me daarvan is bijgebleven is dat Bernard me meer als collega als student behandelde, wat erg plezierig was.

Pas na terugkeer in Nederland kregen we allengs meer contact. In eerste instantie al gelijk omdat Bernard mij uitnodigde, ook namens Jack, om mee te werken aan deel 2 van het boek dat zij aan het schrijven waren, deel 1 was uit en werd veel gelezen. Dit was in januari 1999 (slik!). Hierover natuurlijk straks meer. Enige tijd later kwam hij ook met het onverwachte en zeer eervolle voorstel om deeltijd hoogleraar in Utrecht te worden, voor 0 fte. Hoogleraar in Utrecht, naast Bernard zelf, en Gerard 't Hooft, dat had ik niet durven dromen. Er kwam nog een 'tegenbod' van de Universiteit van Amsterdam, maar na nuttige gesprekken met de Nikhef directeur Ger van Middelkoop, koos ik toch voor Utrecht. Ik ben nog altijd blij met mijn associatie met Utrecht, en heb het ook aangehouden toen ik gewoon hoogleraar aan de UvA werd.

Mijn verbinding met Utrecht leidde ook een intensievere fase van samenwerking met Bernard in. Dit betrof onder andere college geven. Zo gaven we samen een studenten seminarium waar we de studenten probeerden op het verkeerde been te zetten, en ze zo onafhankelijker in hun denken te maken. Ook ons estafette college, waar Bernard Quantumveldentheorie gaf, en ik een vervolgc college over het Standaard Model, was populair en druk bezocht.

We spraken ook vaak over bestuurlijke zaken. Wat was Bernard hier goed in. Hij kon kraakhelder analyseren, was van niemand onder de indruk, altijd uitstekend voorbereid. Zijn staat van dienst in deze is dan ook zeer indrukwekkend (o.a. FOM bestuur, sectorplancommissie, CERN Council). Iedereen was zeer onder de indruk van zijn aanpak en kennis, en dat hij dit allemaal deed naast een scala aan uitmuntende wetenschappelijke prestaties. Het was ook zeer verdiend dat Bernard later geridderd werd - een mooie ceremonie en dag waar al deze bewondering en waardering ook mooi naar voren kwam.

Er is ook een ander aspect dat ik graag wil benoemen. Van enige afstand kon Bernard nogal streng overkomen, en ontzag en verlegenheid bij studenten opwekken. Maar van dichterbij zag ik hoe veel Bernard over had voor studenten, en hoe warm hij was als zij in de problemen kwamen. Dat was zo bij een studente theoretische fysica, en later ook bij een promovendus die ik hoofdzakelijk begeleidde. Ik weet dat het tweede geval uiteindelijk goed is gekomen, door de inspanningen van Bernard, met ook royale hulp en advies van Biene.

Een andere bestuurlijke ontwikkeling, ingezet door Bernard toen hij directeur van de LOTN was, was om de Nikhef theorie groep volwaardig lid van deze organisatie te maken. Dit was wel bijzonder omdat Nikhef geen universiteit was, maar Bernard zag de waarde hiervan zeer scherp. Ik was inmiddels hoofd van die theorie groep, en we hebben hier heel vruchtbaar en plezierig samengewerkt. Ik zag met bewondering hoe Bernard, ook weer samen met Biene, alle stappen van aanpassing van statuten, verzamelen van decaan handtekeningen etc, met vasthoudendheid doorliep. Nikhef theorie heeft hiervan zeer geprofiteerd, en de LOTN ook denk ik.

Ons uitstekende samenwerking in deze kwam later weer van pas. Bernard, net gelauwerd met een ERC Advanced Grant, was ontevreden over hoe e.e.a. in Utrecht liep, en bood aan met zijn hele groep naar Nikhef te verhuizen. Dat was nogal wat! Gelukkig kon ik daarbij goed helpen, en heeft Nikhef de groep prima kunnen opvangen. Nikhef profiteerde hier natuurlijk ook enorm van. Ik ben er nog steeds trots op dat dit zo goed gelukt is, en alles zonder de goede relaties met Utrecht te schaden.

Er kwamen met Bernard ook nogal wat bijzondere mensen mee. Een daarvan wil ik in het bijzonder noemen: Ivano Lodato. Ivano volgde ons gezamenlijk college, dat in Nikhef gegeven werd. Ik zie hem nog zitten, werkelijk alle berekeningen van onze tekst aan het checken, en met grote passie ons vak volgende. Ivano was (en is) een bundel enorme energie en positiviteit. Gelukkig kon Bernard hem ook als promovendus aanstellen, en Ivano is een vriend van ons geworden. En hij heeft enorm geholpen met het lezen van stukken van ons boek.

Nu we het toch over ‘het college’ hebben: dat is onlosmakelijk verbonden met ons boek ‘Field Theory in Particle Physics’, dat maar 1 volume zal hebben, en het oude boek omsluit. Er valt zoveel over te vertellen, maar ik wil me beperken tot saillante punten. De samenwerking begon voortvarend. Bernard en Jack hadden al veel geschreven. Jack was soms afgeleid door papers die hij met Willy van Neerven schreef, en hier kon ik

enigszins helpen. Allereerst heb ik het hele boek omgezet van Tex naar LaTeX, en daarbij ook alle label, referenties, citaten, geupdate zodat dat automatisch goed werd bijgehouden. Ik heb Bernard zelfs de Emacs editor geleerd, om hier heel efficient mee om te gaan, en dat ging uitstekend. Ook kon ik alles op Dropbox zetten, zodat we niet bang hoefden te zijn voor crashes van een disk. Bernard was met dit alles zeer in zijn nopjes.

We hebben bij elkaar duizenden uren gepraat en overlegd, in de eerste jaren ook veel met Jack samen, over alle hoofdstukken, welke invalshoek te kiezen, hoe eea uit te leggen, welke nieuwe onderwerpen er in thuishoor-den. Hierbij had Bernard altijd een duidelijke lijn, die ik ook geleidelijk aan internaliseerde. Niet zelden leidde dit tot grote veranderingen: het laten vallen of herordenen van hoofdstukken, het aanpassen van de metriek, hele nieuwe secties schrijven etc.

Het was altijd erg plezierig om zo samen te werken. Bijzonder was het toen Jack en Elsebeth in Istanbul waren voor hun dochter, en Bernard en ik 2 weken op bezoek zijn geweest. We werden vorsteljik behandeld door de directeur van het Feza Grzey institute, en werkten om de dag in het Europese en Aziatische deel, getransporteerd door een van chauffeurs van de directeur.

Ook bijzonder, maar verdrietiger, was de gelegenheid waarbij Bernard en ik, samen met George Sterman en Robert Shrock een symposium voor Jack Smith organiseerden in Stony Brook in 2017. Het was gelukkig een heel mooie en warme bijeenkomst, waar ook ruim de gelegenheid was herinneringen aan Jack te delen, en banden met vrienden en collegas in Stony Brook aan te halen. Bernard en ik konden daarna toch goed de draad van het boek verder oppakken.

Al met al hebben Bernard en ik natuurlijk veel te lang aan het boek gewerkt. Hoe vaak kregen we niet de vraag: ‘En, is het al af?’. Toch is er, hoe traag ook, voortgang geboekt. Door verwisselen van uitgever (van Noord-Holland naar Cambridge University Press), en elkaar heel vaak opzoeken, hebben we een ritme van voortgang gevonden, en is het einde in zicht! Afkloppen natuurlijk, maar het lijkt dat 2025 dan toch het Jaar van Insturen wordt.

Die heel lange schrijftijd heeft ook een goede kant: een heel langdurige samenwerking, waar ik van genoten heb, en nog steeds geniet. Ook nu de aard van onze samenwerking de laatste jaren anders is, vind ik onze gesprekken over het boek nog steeds enorm plezierig, en waardevol. Maar dit kunnen we natuurlijk ook blijven doen na insturen, en mag geen reden

zijn te wachten!

Tenslotte, en nogmaals, van harte gefeliciteerd Bernard, met je 80e verjaardag! Mijn grote dank voor alles wat je voor mij en voor zoveel anderen gedaan hebt, voor je vriendschap, en onze zo fijne samenwerking op zoveel vlakken. Mijn bewondering voor je wetenschappelijke en bestuurlijke prestaties, en voor je warmte is in al die jaren alleen maar toegenomen. Ik kijk ernaar uit dat we over ons boek spoedig het antwoord ‘Ja’ kunnen geven op de aloude vraag, en dat we dit op gepaste wijze kunnen vieren!

Eric

Beste Bernard,

Ook ik wilde graag wat voor je schrijven ter gelegenheid van je 80e verjaardag. We kennen mekaar al best een hele tijd, zelfs nog voor ik op mijn 32e als UD naar Utrecht kwam, nu bijna 25 jaar geleden. Tijdens mijn PhD hadden we mekaar al wel eens in Leuven ontmoet, maar onze echte samenwerking begon tijdens mijn postdoc jaren in Swansea en Stony Brook. Toch kende ik je van nog eerder, toen ik tijdens mijn masterstudie als Erasmus student in Utrecht nog college van je heb gekregen. Die eerste stappen als student in Utrecht hadden een blijvende indruk gemaakt.

Over mijn hele carrière tot dusver heb ik heel veel aan je te danken, en heb ik heel veel van je geleerd. Je ben altijd een grote steun voor me geweest, en bij elk van mijn bevorderingen, van UD naar UHD en uiteindelijk hoogleraar, speelde je een belangrijke rol. Inhoudelijk leerde ik ontzettend veel natuurkunde van je, en zie jou, samen met Toine Van Proeyen als mijn leermeesters van de supergravitatie. We hebben samen mooie artikelen geschreven, in het begin nog met een van je voormalige AIOs, Bas Kleijn, en daarna met Martin Rocek uit Stony Brook. Dat waren prachtige tijden voor mij als jonge wetenschapper waar ik nog vaak met plezier aan terugdenk.

Ik heb me zeer vereerd gevoeld te kunnen komen werken bij het instituut in Utrecht, en ik herinner me nog als gisteren dat ik een telefoontje van je kreeg, voor mij om half zes in de ochtend in Stony Brook, toen ik het aanbod kreeg voor een baan in Utrecht. De foto die ik s avonds daar maakte tijdens een feestje met champagne, staat nog steeds op mijn kantoor nu in Utrecht!

Naarmate ik zelf wat meer groeide als wetenschapper, leerde ik ook veel van je over netwerken en besturen. Ik begreep van je best niet te wachten tot je een vervelende administratieve klus toebedeeld krijgt, maar dat je beter proactief die taken kan kiezen die voor jezelf leerzaam zijn en waar je wat aan hebt. Ook het werken aan nationale en internationale connecties is iets dat je me hebt doen begrijpen. Jouw inzet en bijdragen voor de theoretische natuurkunde binnen Nederland is dan ook van groot belang geweest.

Ik heb je natuurlijk ook op meer persoonlijke manier leren. Naast je strengheid op de natuurkunde berekeningen, ken ik je als een heel vriendelijk, warm, en gevoelig mens. Een mooi mens, oog voor naasten en

familie, en zeker ook voor studenten. Helaas zien we mekaar de laatste tijd wat minder, maar weet dat ik vaak aan je denk, en verhalen van vroeger komen nog vaak naar boven.

Een hele fijne 80e verjaardag, en ik wens je nog vele goede jaren met je familie en je fantastische vrouw Biene!

Groeten,

Stefan

To Bernard de Wit – A Tribute on Your 80th Birthday

I can never forget the first time I met Bernard: he was running up and down the stairs of the ITF with the energy of a 25-year-old. His piercing blue eyes seemed scary to look into, yet they only deepened the mystique of a man who was already a legend in our field. Thousands of special moments, memories, so much shared and lived together, that it is difficult to put it coherently in words. I'll just follow the flow of my mind, and write here the most vivid highlights of our 16 years of mentorship and friendship – no order, no logical track, just images, contexts, words you have gifted me with, and that I will forever be grateful for!

At the 2010 Dalfsen School, I unpredictably and somewhat inevitably hijacked a Majorana-themed performance, blurting out facts about the disappeared Sicilian physicists, giving many pauses to the performer. As an exchange student, the least important person in the whole hotel, I was panicking: had I just exposed myself to the entire Dutch theoretical physics community in this way? Walking out the room, I remember many people asking me questions about my Sicilian roots, which I dodged, desperate to take myself out of the center of attention. When I finally reached the bar, Bernard was there, waiting, with a grin and a beer already in hand. 'You were great,' he said. 'I nearly pointed you out to the performer myself!' When I stammered 'Was it too much?' he laughed: 'Nonsense. Now drink with me.' In that moment, I vowed: I want to be like him, I need this man as my PhD advisor.

Our partnership began with his trademark ease. Asking him to supervise my master's thesis? 'Sure!' – no hesitation. Months later, inquiring about a PhD position, he teased: 'I need to see how you work under pressure. For all I know, you copied your thesis.' A test, of course. The second I finished my defense, he offered the role with a big smile lighting his face, and I accepted before he finished speaking.

Bernard's guidance was unconventional. He wasn't pushy or unfair, severe or always busy: he had a unique approach to each of his students, available and patient. Everyone was scared of him, and when PhD students had to defend the thesis and he was in the committee, the terror was palpable. But from my point of view, as one of his students, used to his way of thinking and discussing, I could see Bernard was trying to help the candidates. Once, I pestered him three times with the same question

on gauge theories: calmly and surely, he gave nearly identical answers each time. Confused, and sure his answers were not fitting my questions, I dropped it. Months later, and after filling many notebooks with calculations, I found the zero I was looking for: suddenly his cryptic words became crystal clear. I confronted him immediately: ‘why didn’t you answer this or that, I would have gotten it easily’ to which he shrugged: ‘Why give multiple answers? The right answer is always right, whether you are ready for it or not. Let it unfold.’

His dedication stunned me. During my thesis write-up, he summoned me to Utrecht’s ITF at 8:30 PM to help me fix my ‘subpar’ introduction. I was coming from my office in Amsterdam, he was coming from his house outside of Utrecht. Secretly, I smuggled in whisky and two glasses. By 11 PM, after hours of heated debate, I bargained: ‘I broke my rule against late work. Now break yours.’ He hesitated – ‘I’m driving’ – then relented: ‘One drink.’ We sipped Scotch, laughed about life, and parted as friends. When I left, he was still photocopying materials for others – a man who never stopped giving, with an internal strength and lucidity that is characteristics of mythological Greek heroes.

Bernard had a monthly tradition of dinners with his research group. One time, in a fancy biological restaurant in Amsterdam, we spotted Thom Yorke of Radiohead. ‘Do you know who that is?’ we asked. ‘Who’s that?’ sparking incredulous laughter. Two major individuals, masters of their own craft, that didn’t even know each other by name – life is strange, we thought. Truth is, Bernard never really cared about fame. He cared about science and he cared about the people. Once a U.S. PhD student recognized him, but only because he was ‘my advisor’. When he told me the story, he smiled happily: ‘You’re more famous than me!’ - he said, joking.

During a PhD school in Brazil, a (very) renowned physicist surrendered to his wife’s sore feet, consequently steering 30 colleagues to a mediocre pizzeria (rather than a much better pizzeria only 5 minutes further away). Bernard and I exchanged smirks: even giants kneel to their (complaining) wives.

Our bond outgrew academia. Once he called me ‘antiquated’ for delaying marriage over finances – ‘You can’t live life like this,’ he said, ‘You gotta take some risks’. For years, I have been inviting him to come visit me and my family in Sicily, he loved the food and the sun. However, his answer was always negative: ‘I’ll come when you defend your thesis’ – he

didn't want people to think he was making favoritisms. Few month after I defended my thesis, he came to Sicily with his wonderful wife Biene: we shared dinners, road trips, debated – sometimes fiercely. For hundreds of students, postdocs, professors, he's been a pillar. To me, a mentor who became family.

Bernard, you've shaped minds without fanfare, solved enigmas without vanity, and gave your time and intelligence and wisdom, without asking for anything back. Thank you – for the drinks, the unflinching truths, the quiet joy of your presence, the strength of your support!

I can't wait for our next adventure together in Barcelona this year – our joint 40th-80th birthday celebrations. Congrats on this amazing life milestone!

With Love,

Ivano

Beste Bernard,

Ik ben blij dit stukje voor je te schrijven. Het brengt zoveel herinneringen terug, en ik realiseer me hoeveel ik je te danken heb. Wat ik nu ga zeggen klinkt misschien ouderwets, maar wat maakt het uit: ik heb het geluk gehad meerdere belangrijke vaderfiguren in mijn leven te hebben – mijn biologische vader, mijn fundament en moreel kompas; mijn zakelijke ‘peetvader’, die me begeleid en gesteund heeft; en mijn Doktorvater – jij! Jij hebt me geleerd hoe je fundamenteel over dingen nadenkt en hoe je vanuit eerste principes redeneert.

Tot op de dag van vandaag weet ik niet of het puur toeval was dat je mij als promovendus accepteerde. Je vertelde me ooit dat je contact had opgenomen met Peter Minkowski aan de Universiteit van Bern voor een referentie. Of het nu per ongeluk was of met opzet, Peter begreep je vraag verkeerd en schreef terug: ‘What a nice idea to offer Jürg a PhD position!’ Heeft dat de doorslag voortijdig gegeven? Eenmaal in Utrecht begon ik te werken aan BPS-zwarte gaten in $N = 2$ superzwaartekracht met hogere-orde correcties. Het was een fantastisch onderwerp en ik had het geluk om nauw samen te werken met Gabriel Cardoso. Af en toe presenteerden we onze resultaten aan jou. In het begin vond ik het frustrerend dat je nooit onze berekeningen wilde zien, of zelfs maar de aanpak die we hadden gekozen. Je begon altijd opnieuw –vanuit eerste principes, symmetrien, beperkingen– en leidde alles weer af. In jouw notatie! Maar na verloop van tijd besepte ik: als je het correct en algemeen genoeg aanpakt, worden dingen juist eenvoudiger. Lange vergelijkingen vallen samen, puzzelstukjes klikken in elkaar, en zodra jij klaar was, wisten we niet alleen dat ons resultaat correct was?het moest correct zijn. En vaak had je, in plaats van alleen ons oorspronkelijke resultaat af te leiden, iets nog fundamenteelers ontdekt. Dat veranderde mijn kijk op wetenschap en natuurkunde.

Het was niet altijd even makkelijk. Ik herinner me nog hoe we weken werkten aan een probleem over de partitie-functie van zwarte gaten. We waren dichtbij, maar kregen het verwachte antwoord maar niet. Totdat we beseften dat we een bepaalde conforme symmetrie transformatie slordig hadden toegepast. Op het moment dat het kwartje viel, wilden we onmiddellijk publiceren – overtuigd dat Andy Strominger’s team in Stanford ons elk moment kon scoopen. Maar waar was Bernard? Toen we je eindelijk vonden, deelde je onze haast niet. In plaats daarvan wilde je het resultaat

eerst volledig begrijpen. En dat betekende: alles opnieuw afleiden, in de meest algemene vorm, vanuit eerste principes. Gefrustreerd stuurde ik een e-mail naar Gabriel: ‘Was ist Bernard doch für eine Schnecke!’, niet beseffend dat jij in cc stond. Ik weet zeker dat je niet geamuseerd was. Maar toen je de kamer binnenliep, keek je me alleen met een geamuseerd glimlach aan: ‘Oké, laten we beginnen.’

Bernard, ik wens je het allerbeste voor je 80e verjaardag. Ik ben dankbaar dat jij mijn leermeester was. Ik heb je veel te danken.

Jürg

De eerste keer dat ik Bernard tegenkwam was bij het college Relativiteitstheorie 1, begin september 1994, bij de start van mijn studie MFO (Meteorologie en Fysische Oceanografie), onderdeel van de studie Natuurkunde. Op de middelbare school was ik de laatste jaren gewend bij natuurkundetoetsen pas één of twee dagen ervoor de boeken door te nemen, wat steeds voldoende bleek voor behoorlijke resultaten. In dat eerste college Relativiteitstheorie maakte Bernard als docent zowel impliciet als expliciet duidelijk dat bij de studie natuurkunde het een heel ander verhaal zou worden. De Lorentztransformaties vlogen ons direct om de oren, wat bij mij en mijn mede MFO-ers, die vaak niet per se natuurkundeminded waren, behoorlijk aankwam.

Het vak Relativiteitstheorie heb ik de eerste keer gehaald, met een 6, maar wel met veel meer doen dan ik vanuit de middelbare school gewend was. Dat veel meer doen hield ik even vol, maar tegen het einde van het eerste studiejaar en met name in het tweede viel ik toch terug in mijn oude gewoonten en raakte het halen van studiepunten geleidelijk uit beeld. Na in het derde jaar nog een halfslachtige poging gedaan te hebben de studie weer op te pakken, hield ik het voor gezien.

Na omzwervingen die een aantal jaren duurden –werken, reizen, een jaar geschiedenis studeren– keerde ik in september 1999 echter toch terug op het oude nest. Deels was ik gevorderd tot de echte MFO-colleges, maar ik had ook nog een aantal natuurkundevakken openstaan. In de jaren ervoor volwassen geworden, ook op studiegebied, pakte ik het nu heel anders aan dan eerder. Het daadwerkelijk willen snappen van de stof zorgde voor een openbaring: wat is natuurkunde en dan met name de theoretische tak toch buitengewoon interessant!

Ik besloot al snel MFO te combineren met theoretische natuurkunde en september 2001 liet ik MFO zelfs helemaal los en richtte me geheel op theoretische natuurkunde en in het bijzonder de snaartheorie. Zo kwam ik bij de verdediging van mijn afstudeerscriptie, die ik gedaan had onder begeleiding van Stefan Vandoren –het was inmiddels maart 2023– Bernard weer tegen. Hij stelde kritische vragen over Calabi Yau compactificaties, maar anders dan acht en een half jaar eerder had ik inhoudelijk mijn zaakjes op orde.

Na mijn afstuderen ging ik voor een promotietraject aan de slag met vierdimensionale $N = 2$ supersymmetrie. Dat deed ik in eerste instantie

voornamelijk onder begeleiding van Stefan als co-promotor, maar Bernard was mijn officiële promotor.

Gedurende het traject kreeg ik steeds meer met Bernard te maken. Mijn onderzoek aan instantonen en de c -map leverde wel wat, maar niet heel veel op en Bernard gooide een reddingsboei met een project om het door hem en anderen ontwikkelde raamwerk van elektrisch-magnetische dualiteit en bijbehorende ladingen toe te passen op $N = 2$ supersymmetrische theorieën.

In het laatste jaar van mijn promotie heb ik zo heel plezierig met Bernard samengewerkt. Bernard hielp me met zijn kennis, inzicht en ervaring vaak het goede spoor te vinden. Dit deed hij niet zozeer door in detail uit te leggen waar ik moest ik zoeken. Vaak begreep ik niet volledig wat hij bedoelde, maar de richting die hij aangaf was dan toch genoeg om verder te geraken. Geleidelijk aan ontwikkelde ik een intuïtie om te weten wanneer ik voldoende door hem gevoed was om op mijn eigen houtje uit te zoeken hoe het exact zat en een volgende stap te kunnen zetten.

Vooraf merkte ik dat laatste jaar dat Bernard een betrokken begeleider was. Het schrijven van mijn proefschrift ging me niet heel gemakkelijk af. Ik had daarbij moeite met het Engels - ook op dat gebied had ik tijdens mijn middelbare schooltijd wel het een en ander laten liggen. Bernard schroomde niet me te wijzen op hoe het beter moest, maar niet zonder me de helpende hand te bieden. Zo kan ik me nog een Skype-gesprek van ruim een uur herinneren - Bernard zat volgens mij toen in Istanbul - waarin we uitvoerig de inleiding van mijn proefschrift bespraken.

Met mijn proefschrift is het, mede dankzij de begeleiding en steun van Bernard, goed gekomen. Mijn promotie heb ik afgerond in de vier jaar die ervoor stonden. Ik ben daarna niet verder gegaan in de wetenschap, maar heb de stap gezet naar het middelbaar onderwijs, eerst als docent natuur- en wiskunde, later als conrector en tegenwoordig als rector van het Praedinius Gymnasium in Groningen. Bernard en andere oud-collega's ben ik geleidelijk uit het oog verloren, maar ik koester niettemin warme herinneringen aan mijn tijd in de theoretische natuurkunde en daarbij zeker ook aan Bernard.

Mathijs

Mijn eerste herinnering gaat terug naar het eerste vak in natuurkunde dat ik volgde als eerstejaars student in Utrecht. Bernard gaf een vak over speciale relativiteitstheorie. Het was een geweldige ervaring. De natuurkunde en de inzichten die ik daar leerde gaven me een blik wat de natuurkunde echt inhoudt. Het was een grote verandering na de middelbare school en het smaakte zeker naar meer. Bernard was de perfecte docent voor dit vak, maar was voor ons eerstejaars studenten wel een beetje imponerend.

Een paar jaar later begin ik als AIO in het ITF onder begeleiding van Gleb Arutyunov maar Bernard is mijn officiële promotor. Als AIO leer ik Bernard beter kennen en in plaats van een wat imponerende docent is hij nu een gepassioneerd lid van de groep. Altijd actief en scherp. Ik genoot van de discussies over onderzoek en later van mijn proefschrift en promotie. Mijn tijd aan het ITF was een geweldige en vol met goede herinneringen en Bernard is daar een groot onderdeel van. Ik zou nu niet zijn waar ik ben zonder dat.

Marius

Verrast kijk ik op als ik een mailtje krijg met de naam Bernard de Wit erin. Hij wordt binnenkort 80 en of ik een stukje wil bijdragen voor een boekje voor hem. Ik word direct terug in de tijd geworpen naar een leven dat compleet anders was dan mijn leven nu: mijn promotieonderzoek. Ik probeer me te herinneren hoe ik precies bij Bernard terecht gekomen ben en hoe lang het precies geleden is dat ik mijn promotieonderzoek deed. Ik krijg het niet meer precies voor elkaar en dus open ik mijn mail en zoek op 'Bernard'. Stapels aan oude mails komen tevoorschijn. De oudste stamt van 2006, 19 jaar geleden. Blijkbaar heb ik Bernard toen gemaild of ik bij hem mijn afstudeeronderzoek mocht doen. Ik weet nog wel waarom ik graag bij Bernard afstuderen wilde. Toen ik natuurkunde studeerde, gaf hij de vakken speciale relativiteitstheorie en kwantumveldentheorie. Twee zeer theoretische vakken, waar ik het gevoel kreeg echt bij de kern van de natuurkunde aan te komen en waar ik toch best hard op heb moeten werken om ze te halen. Naast de uitdaging om, samen met de andere studenten, te achterhalen waar alle voorletters van zijn naam nu precies voor stonden, leek me ook wel een mooie uitdaging om bij deze docent af te studeren. Tot mijn geluk neemt Bernard me nog aan ook en ik bestudeer een aantal maanden het onderwerp 'solitonen'. In mijn herinnering werkte ik vooral een artikel door van andere bekende natuurkundigen om te begrijpen wat zij daar gedaan hebben. Ik herinner me ook nog dat ik een fout in hun artikel had gevonden, maar ik weet niet of we daar ooit iets mee gedaan hebben en of dat consequenties ergens voor had. Iets heb ik goed genoeg gedaan tijdens dit onderzoek, want hoe trots ben ik als Bernard me vraagt of ik nog een paar jaar wil blijven en mijn promotieonderzoek wil doen bij hem. Ik heb natuurlijk geen idee waar ik aan begin, maar uiteraard zeg ik ja. Een paar maanden later zit ik tot over mijn oren in de Fierz transformaties en embedding tensors.

Goede herinneringen (hoewel ik het destijds misschien niet zo kon waarderen) heb ik aan de lange dagen (en nachten) waar Stefanos Katmadas en ik om het hardst aan het Fierzen zijn voor een bepaalde lange en ingewikkelde berekening. Eindeloos zijn we op zoek naar mintekens en factors 2. En Bernard rekent zelf ook alles nog eens na. Naast dat Bernard inhoudelijk een goede begeleider is, is hij ook gewoon een prettig persoon in de omgang. Hij is vrijwel altijd in een goede stemming, heeft altijd een grap of een verhaal te vertellen als ik langs kom voor een vraag.

Hij nodigt onze groep ook een keer uit bij hem thuis als Ashoke Sen op bezoek is in Utrecht. Ik denk niet dat ik veel praat, want ik ben veel te geïmponeerd, maar gelukkig is Johannes Oberreuter (destijds mijn vriend, inmiddels mijn man en vader van onze twee zoontjes) ook uitgenodigd en die vindt het geen probleem om met Ashoke Sen te praten. Gezellig is het in ieder geval en een goede hoeveelheid lekkere wijn is er ook.

Na mijn promotie ben ik niet verder gegaan in de theoretische natuurkunde. Ik heb er destijds nog wel eens over ingezeten dat ik de eerste promotiestudent van Bernard was, die niet verder ging in het onderzoek, en dus ben ik stiekem wel trots dat ik sindsdien toch nog co-auteur geworden ben van een aantal publicaties (wel in een heel ander gebied). Als ik mijn proefschrift nu open doe, duizelt het me van alle lange formules met alle letters van zowel het latijnse als het griekse alfabet, indices, streepjes, sterretjes en haakjes. Destijds kon ik het gewoon lezen (al weet ik nog wel hoe we zaten te mopperen als een ander artikel andere conventies gebruikten als wij). Ik zou best nog wel eens even terug willen naar die tijd. Op die manier zo intensief bezig te zijn met iets wat alleen een paar mensen begrijpen, was toch erg uniek. Bernard, bedankt dat ik door jou een tijdlang deel mocht uitmaken van deze bijzondere wereld en voor je fijne begeleiding. Van harte gefeliciteerd met je 80e verjaardag!

Maaike

Franz Ciceri

Dear Bernard, congratulations on your 80th birthday. I only met you twelve years ago, but it is clear to me that you've led a highly productive and interesting life. During my time at Nikhef, I appreciated your rigor and efficiency when it came to physics, while also maintaining an open-minded and curious approach toward younger generations – and perhaps even slightly unconventional individuals. This balance was well reflected in the colorful group of talented postdocs and PhD's you consistently assembled during that period. I learned a lot about physics and had a great time during those years.

The first paper we wrote together was about the reformulation of IIB supergravity, with the goal of studying the consistency of the truncation on the 5-sphere. We were a team of three on this project, and as you can probably remember, this collaboration was a bit of a bumpy ride. I remember finishing the draft with you over Skype on the evening of December 24th, right before joining the Christmas dinner. I have very fond memories of our collaboration on this paper, and I believe it led to "rock solid" results.

Our second paper, the letter published in 2016, presented the general class of actions for maximal conformal supergravity in four dimensions. You had already constructed the underlying multiplet and its off-shell SUSY transformations back in 1981 with Mees de Roo and Eric Bergshoeff, your second student. It is nice that you were finally able to close this loop with your last student (and the invaluable help of Dan and Bindusar). This was also the first project you assigned me. I think you read me well at the time, and understood that I would get motivated by the size and the technical aspect of such a project.

During these collaborations, I especially appreciated the possibility to discuss physics openly with you, on what felt like an equal level. You never seemed bothered during the times we strongly disagreed, even when I became visibly frustrated. While you always maintained a fair and serious, yet somehow lighthearted perspective in these situations, you seemed to struggle more with my (perhaps too frequent) last-minute holiday trips to far-flung places..

Aside physics, you took the time to participate and organise gatherings outside of Nikhef with the whole group, such as dinners at various nice restaurants and at your place. You even joined us for drinks on a cold

day at the Brouwerij het IJ, and you helped me push my car through the streets of Amsterdam to jumpstart it. From what I observed later, I would say this is quite far from the norm in the academic world.

So once again, congratulations on the past 80 years and on your important influence on theoretical physics as well as on the people around you. Thanks for everything Bernard, I am grateful to have had you as both my supervisor and my friend.

Enjoy this birthday and all the best,

Franz