



Universiteit  
Leiden  
The Netherlands

## Optically probing structure and organization : single-molecule spectroscopy on polyethylene films and a resonance Raman study of a carotenoid

Wirtz, Alexander Carel

### Citation

Wirtz, A. C. (2006, October 26). *Optically probing structure and organization : single-molecule spectroscopy on polyethylene films and a resonance Raman study of a carotenoid*. *Casimir PhD Series*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/4928>

Version: Corrected Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/4928>

**Note:** To cite this publication please use the final published version (if applicable).

## List of Publications

- D. H. A. ter Steege, A. C. Wirtz and W. J. Buma, "Vibronic coupling in excited states of acetone", *J. Chem. Phys.*, **116** (2002) 547–560.
- A. C. Wirtz, M. Dokter, C. Hofmann and E. J. J. Groenen, "Spincoated polyethylene films for single-molecule optics", *Chem. Phys. Lett.*, **417** (2006) 383–388.
- A. C. Wirtz, C. Hofmann and E. J. J. Groenen, "Stretched polyethylene films probed by single molecules", *submitted to Phys. Chem. Chem. Phys.*, (2006).
- A. C. Wirtz, C. Hofmann and E. J. J. Groenen, "Spincoated polyethylene films probed by single molecules", *accepted for publication in J. Phys. Chem. B*, (2006).
- A. C. Wirtz, M. C. van Hemert, J. Lugtenburg, H. A. Frank and E. J. J. Groenen, "Two stereoisomers of spheroidene in the *Rhodobacter sphaeroides* R26 RC, a DFT analysis of resonance Raman spectra", *to be published*.

---

## Curriculum Vitae

van Alexander Carel Wirtz, geboren te Eindhoven op 28 november 1977.

In 1996 behaalde ik mijn Internationaal Baccalaureaat diploma aan het Collegio del Mondo Unito dell' Adriatico te Duino (Italië). Daar bracht ik de laatste twee jaar van mijn middelbare schooltijd door met een studiebeurs. Vervolgens keerde ik terug naar Nederland om scheikunde te gaan studeren aan de Universiteit van Amsterdam. Mijn afstudeeronderzoek verrichtte ik in de groep van prof. dr. W. J. Buma. Aanvankelijk onderzocht ik met behulp van Resonance Enhanced Multi-Photon Ionization Photo-Electron Spectroscopy (REMPI-PES) de laagste aangeslagen toestand van *tetra-t-butyl-cis*-hexatriëen. Later gebruikte ik REMPI-PES voor het bestuderen van aceton. Ik heb tevens een extra onderzoek gedaan in de theoretische chemie groep van de Università degli Studi in Bologna onder begeleiding van prof. dr. F. Zerbetto. Dit onderzoek behelsde het simuleren van Atomic Force Microscopy (AFM) data. In juni 2001 heb ik het doctoraalexamen (Master of Science) afgelegd in de scheikunde met als afstudeerrichting fysische chemie.

In september 2001 begon ik als onderzoeker in opleiding bij de FOM (Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie). Mijn onderzoek verrichtte ik in de vakgroep MoNOS (Molecular Nano-Optics and Spins), onder begeleiding van prof. dr. E. J. J. Groenen. Ik heb gewerkt binnen twee vakgebieden: Ten eerste bestudeerde ik het plastic polyetheen met enkel-molecuul spectroscopie bij extreem lage temperaturen. Ik gebruikte de moleculen als zeer gevoelige verslaggevers (reporters) van hun lokale omgeving. Ten tweede heb ik met behulp van quantum-chemische berekeningen getracht de structuur van spheroïdeen in het fotosynthetisch reactiecentrum van een bacterie (*Rhodobacter sphaeroides*) te bepalen. Door onze berekeningen te vergelijken met resonante Raman spectra, ben ik in staat geweest om aan te tonen dat spheroïdeen in minstens twee conformaties moet voorkomen. Ik heb tevens onderwijs gegeven, te weten het begeleiden van tweedejaars natuurkunde practica en het geven van werkgroepen quantummechanica 1. Daarnaast heb ik twee Bachelor's studenten en één Master's student begeleid tijdens hun onderzoeksstages.

---

## Nawoord

Het voltooien van mijn promotie brengt ook het einde met zich mee van mijn stormachtige relatie met de wetenschap, in ieder geval in professioneel opzicht. Gedurende de jaren in de MoNOS vakgroep heb ik mij steeds geïnspireerd gevoeld door mijn collega's. De integriteit, zowel wetenschappelijk als sociaal, die MoNOS voor mij kenmerkt, heeft op mij een blijvende indruk achtergelaten. Menige koffiepauze duurde wellicht langer dan de officiële vijftien minuten, maar de ideeën die werden uitgewisseld en de samenhang gesmeed waren onvervangbaar.

Enkele mensen in het bijzonder verdienen vermelding voor alle ondersteuning en advies: Wat zou menig jonge wetenschapper doen zonder Jos Disselhorst, de man die *alles* maken kan? Harmen van der Meer en alle anderen van de FMD waren een enthousiaste groep specialisten waar ik altijd van op aan kon. De elektronische dienst van René Overgaw, Arno van Amersfoort, Leendert Prevo en Bert Crama ben ik zeer erkentelijk voor alle stekkertjes, weerstandjes, het verhelpen van storingen etc.. Bovendien mag de MoNOS zich verheugen dat ze met Arno van Amersfoort over een uiterst begaafde en sympathieke netwerkbeheerder beschikt.

Mijn bijzondere dank en waardering gaat uit naar Clemens Hofmann, die mij met zijn expertise, enthousiasme en relativiseringsvermogen een 'tweede adem' heeft bezorgd in mijn onderzoek. Met plezier denk ik terug aan de lange meetdagen die wij samen verdeelden. Ook Florian Kulzer heeft een zeer nadrukkelijke invloed op het verloop van mijn onderzoek gehad. Ik heb zijn open deur en zijn bereidheid zijn kennis te delen altijd zeer gewaardeerd. Verder wil ik Michiel, Mark en Jörn hartelijk bedanken voor hun bijdrage aan mijn onderzoek. Maria ha dato colore ai primi due anni del mio dottorato. Rob, Meindert en alle MoNOS collega's dank ik voor de vele interessante gesprekken over... waar niet over?

Mijn familie en vrienden hebben door de jaren heen hun oor en soms hun schouder geleend. Dat heeft veel voor mij betekend. In het bijzonder wil ik Giuseppe en Thijs bedanken voor de geweldige koffiegesprekken bij Lebkov elke ochtend. Petra, volim te, moja mala lijepa. Thank you for bearing with me these past years.