



Ruthless innovation of the planet
TN tijdens GLOW

Wat doet licht met mensen?
André van der Putten

Let yourself
be enlightened

COMMISSIE VAN DE
BOVENSTE PLANCK®

N°7 – DEC 2019 | THE BULB EDITION

PLANCK MAGAZINE

SCIENCE

COMMUNITY

EXPLORE

6.

Inleiding: De lichtjesroute
Inleiding thema licht

- 7. De nieuwe fase
- 8. Wat doet licht met mensen?
- 11. Excursie La Trappe
- 12. CERN-reis

14.

AS Stage: Guus Aalbers
Plasmonische nanodeeltjes als katalysator

- 16. Duurzame energieopslag met CO2 plasma
- 18. Het nieuwe PPP team
- 19. Planck Proudly Presents: Diederik Jekel
- 20. TN Stage: Marleen Aldering
- 22. Hoe gaat het met?

23.

Ruthless innovation of the planet
TN tijdens glow

- 25. Kerstspecial
- 27. Lichtgevende Bacteriën
- 28. De pen van
- 30. Horoscoop

Welkom

Lieve lezers,

Hebben jullie het ook zo koud? Misschien komt het wel door het thema van de vorige uitgave, welke ruimte was. Dit thema was groot, ruim en breed. Om deze reden heeft het nieuwe team zich gericht op een kleiner thema. Dit thema is iets warmer, aangenamer en dichterbij dan de ruimte.

De feestdagen zijn alweer hier. Eerst kwamen Sinterklaas en zijn pieten langs. Nu we hen gedag hebben gezegd, ruilen we de speculaas en overgebleven pepernoten in voor andere lekkernij. Chocolate kransjes, zuurstokken en kerstkoekjes. De binnenstad van Eindhoven is al rijkelijk versierd; overall hangen lampjes en kerstballen. Alles om Eindhoven zo gezellig mogelijk te maken. Hoeervaar jij de feestdagen en alle versieringen die hierbij komen kijken? Je zou haast denken dat de donkere dagen helemaal niet meer zo donker zijn door al deze verlichting. Echter, de verlichtingen hangen natuurlijk al langer. Zo is eerst de lichtjesroute geweest, gevolgd door GLOW. Eindhoven geeft al maanden licht en dit maakt het nu echt een lichtstad.

Het is al weer de 7e uitgave van het magazine, gemaakt met een nieuw team en ook dit keer hebben we enorm hard ons best gedaan om de leukste stukken voor jullie bij elkaar te rapen. Ondanks het hard werken, hebben we gestraald. Wat zijn wij trots op deze editie!

Met al ons trots presenteren wij dan ook ons thema voor dit keer; lampjes. Wellicht geen thema die jij voor de hand vindt liggen, maar wel een thema die echt past bij deze tijd van het jaar. Let yourself be enlightened.

Hierbij geven we jullie wat licht in de duisternis. Alvast fijne feestdagen en tot 2020!

Met verlichtende groeten,
Naïma Boerebach, Jacky Olinga en Daphne Smeets

Colofon

Hoofredactie: Naïma Boerebach & Jacky Olinga

Voorzitter redactie en grafische vormgeving: Daphne Smeets

Aan dit magazine hebben meegewerkt: Ivo Baijens van de lichtjesroute, André van der Putten, Guus Aalbers, Marleen Aldering, Jamie van Driel, Rosa Derks, Maarten van der Boor, Michiel van Vegchel, Maarten van Anel, Thomas Groeneveld, Planckgas, het Planck Proudly Presents team, de seminar- en excursiecommissie, de activiteitencommissie, de reiscommissie, het 12e bestuur van Studievereniging Planck

Mail: magazine@sv-planck.nl

Copyright: Planck magazine is een periodeblad van Studievereniging Planck. Niets uit deze uitgave mag worden geproduceerd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, film of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de hoofdredactie. Het is niet toegestaan om Planck magazine zonder schriftelijke toestemming op te nemen in een leesportefeuille. Planck magazine is niet aansprakelijk voor eventuele onjuistheden in deze uitgave. Planck magazine is niet verantwoordelijk voor handelingen van derden welke mogelijkerwijs voortvloeiende uit het lezen van deze uitgaven. Planck magazine behoudt zich het recht voor ingezonden materiaal zonder kennisgeving vooraf geheel of gedeeltelijk te publiceren.

December

2019

30/1

2

3

4

5

Sinterklaas

6

7/8

9

10

spelletjesavond

11

12

Movie night

13

14/15

16

17

KERSTFEEST

18

Planck Proudly
Presents
Diederik Jekel

19

ALV

20

21/22

23

kerstvakantie

24

25

26

27

28/29

30

31

oudjaarsavond

Januari

2020

Januari					1 nieuwjaarsdag	2	3	4/5
6	7 nieuwjaarsborrel	8	9 Sollicitatie-cursus YER	10	11/12			
13	14	15	16	17	18/19			
20 Start Tentamens!	21	22	23	24	25/26			
27	28	29	30	31				

Februari

2019

					1/2
3 <i>Laatste tentamens...</i>	4	5	6	7	8/9
10	11	12	13	14	15/16
17	18	19	20	21	22/23 <i>Carnaval!</i>
24 Voorjaarsvakantie	25	26	27	28	29

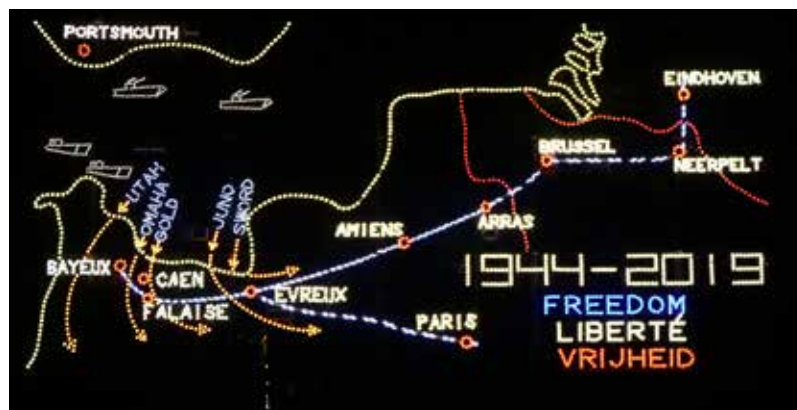
INLEIDING DOOR IVO BAIJENS

De Lichtjesroute

Licht is niet alleen een middel om de zichtbaarheid te vergroten, maar het speelt ook in op het gevoel. Probeer het maar eens in de donkere dagen: vervang de enige lamp in huis voor een lager wattage (ik merkte het zelf destijds bij de omschakeling van een 60 W gloeilamp (500-700 lumen) naar een 40 W (300-500 lumen) gloeilamp. Na enige tijd ervaar je een vreemd gevoel van somberheid.

Licht vergroot de zichtbaarheid, waardoor men tijdens de bezetting verplichte verduistering kende. Omgekeerd gebruikte men zoeklichten om vijandige vliegtuigen zichtbaar te maken. Tijdens de verplichte verduistering was men als het ware opgesloten in het eigen huis.

Hier begint het verhaal van de Lichtjesroute, want er werd na de bevrijding gevraagd om kaarsen in de ramen te zetten om zo aan te geven dat het licht 'weer terug was' na de donkere dagen van de bezetting. In Eindhoven vierten we nog steeds de bevrijding op 18 september, waarbij we symbolisch het licht verspreiden. Dit begint een dag eerder al in de Bayeux - de eerste stad bevrijd op het Franse vaste land - waar het bevrijdingsvuur door fietsers in 1.5 dag naar Eindhoven gebracht wordt. Tijdens het defilé neemt ook de Kanovereniging deel, die het vuur in de nacht in de kano's, symbolisch buiten de stad verspreidt. Hardlopers tenslotte brengen het vuur in een nachtelijke estafette naar Wageningen waar het bewaard wordt tot het op 5 mei verspreid wordt door heel Nederland.



Op 18 september begint óók de Lichtjesroute. Na de start in 1945 werd het zo populair, dat vrijwel alle wijken meededen: in 1969 maar liefst 47 km door de stad! Helaas werd deze spontane uiting toen door de gemeente aan banden gelegd, ofwel 'het licht ging uit'. In 1984 lieten enkele jongeren het licht terugkomen voor de 40-jarige herdenking van de bevrijding. Daarna werd de Lichtjesroute steeds meer (weer) een traditie voor en door Eindhoven. De Lichtjesroute betekent saamhorigheid. Je fietst of rijdt hem met vrienden of familie, maar nooit alleen. De ornamenten vertellen door middel van enkele lijnen elk een eigen verhaal. De laatste jaren zijn wij volledig naar LED omgeschakeld. Wij proberen wel steeds meer beweging en 3D in onze ornamenten te brengen, zonder het basisconcept te veranderen.

Onze stichting bestaat puur uit vrijwilligers en is een warme club. Wij maken van twee linker-, twee rechterhanden. Mocht je hierdoor het licht zien en een keer willen komen kijken, dan ben je van harte welkom. Onze vrijwilligers bestaan uit mensen met heel verschillende kwaliteiten en interesses, van creatief, en lassen tot computersturing van de projecten aan toe. Alles wordt in huis ontworpen en gemaakt. Wij zijn letterlijk van alle markten thuis, waarbij gezelligheid een heel belangrijk gegeven is.

De Nieuwe Fase

We zijn de fase van verhaaltjes voorbij... of toch niet? De Nieuwe Fase wordt een terugkerend column met twee stukjes 'Het Tripelpunt' en 'Het Kritisch Punt' en een illustratie met 'geen punt'. De vrij serieuze natuurwetenschapper in een onserieus fasediagrammetje.

HET KRITISCH PUNT

Boven dit punt is er geen verschil meer tussen gas en vloeistof, of fantasie en realiteit? In deze editie: een persoonlijk verhaal van iets dat wil schijnen.

LED JIJ GOED OP MIJ?

Gezien het thema is het geen raadsel wat voor object ik ben. Je kunt me wel anders noemen dan de rest, maar een buitenbeetje wil ik mezelf zeker niet noemen; ik wordt namelijk iedere dag gezien door miljoenen mensen. Dit vind ik fijn, want zo val ik op in mijn eigen manier. Veel van mijn soortgenoten hebben een prachtig peerfiguur. Het staat ze mooi en sierlijk. Dit is ook de standaardvorm die jij bedenkt als je een object als ik probeert te verbeelden. Het is deze sierlijke vorm die boven jouw hoofd verschijnt als je een idee hebt. Jaloers ben ik niet, want ik kan vele vormen aannemen en dat maakt mij misschien wel specialer.

Helaas bevindt zich in mij een soort verdeeldheid. Natuurlijk ben ik een object, maar ik mis soms gewoon de verbinding met mijn innerlijke zelf. Er is wel een moment waarin ik mij één met mezelf voel en dat is wanneer ik veel spanning ervaar. Het is dan alsof er een stroom aan energie door mij loopt en dit laat mij goed voelen. Mijn negatieve en positieve delen zijn op dit moment even belangrijk en vormen haast een samenwerkende eenheid. De leegte in mij wordt op zulke momenten opgevuld. Door de spanning kan ik me ook wel een beetje onstabiel voelen, maar dit gevoel is heel snel weer weg. Ik ga er door stralen. Het is een feit dat ik aangetrokken ben tot mijzelf.

Ik heb iets wat de rest van mijn vrienden niet hebben; ik kan stralen in de meest geweldige kleuren. Dit is een van de redenen dat jij mij iedere dag wel ziet. Wist je dat ik ook nog eens mee ga met de modetrends van tegenwoordig? Een organic lifestyle is helemaal hip and happening, zoals je wel weet.

Lief dat je mijn verhaal wilde lezen. Het kan zijn dat je deze leest vanaf mij of vanaf het papier. In het geval dat je dit leest vanuit het tijdschrift; see you soon!

GEEN PUNT

Ter illustratie, géén punt hoor.

Je loopt langs een winkel en voor de deur staat een bordje met: Halogeenlampen. Nou doe! Dan loop ik wel verder.

Of dit magazine net zo ophelderend is als een felle LED lamp? Tja, dat schijnt wel weer.





HET TRIPEL PUNT - GASTSCHRIJVER: ANDRÉ VAN DER PUTTEN
Is human-centric lighting de volgende stap in verlichtingstechnologie?

Wat doet **licht** met mensen?

Lichtbronnen door de jaren heen

Al duizenden jaren wordt het bioritme van de mens bepaald door het dagelijkse ritme van de zon, of beter gezegd, de omwentelingssnelheid van de aarde. We staan op als het licht wordt, zijn actief gedurende de dag en vallen een aantal uren na zonsondergang in slaap. Lang geleden was kunstlicht nog niet beschikbaar en was een kampvuur de enige bron van licht in de avond en de nacht. Later is het hout van het kampvuur vervangen door andere fossiele bronnen zoals kaarsvet, olie of gas. Een doorbraak was de uitvinding van elektrisch licht door Thomas Edison in 1880, ofschoon qua prestaties deze 1/2 Watt gloeilamp eerder moet worden gezien als een elektrische kaars. Maar rond 1930 werden de TL verlichting en de eerste gasontladingslampen ontwikkeld (hoge druk Na en hoge druk Hg). Deze lichtbronnen zijn daarna verder verbeterd met de nadruk op lichtoutput, levensduur, en miniaturisatie. Ofschoon de Licht Emitterende Diode (LED) al rond 1960 is uitgevonden, is deze voor algemene verlichting pas doorgebroken door een blauwe LED te voorzien met een dun laagje geel-groene fosfor om zodoende een witte LED te creëren. Aan deze vinding is in 2014 de Nobelprijs voor natuurkunde toegekend. LED technologie combineert hoge lichtoutput en lange levensduur met extreme miniaturisatie, die LED TV, mobiele telefoons, notebooks en tablets mogelijk hebben gemaakt. De beschikbaarheid van kunstlicht heeft ook onze samenleving veranderd. Mensen zijn steeds meer in steden gaan wonen, in huizen die elektrisch werden verlicht, een industriële revolutie vond plaats, fabrieken zijn gebouwd die 24 uur per dag konden blijven draaien.

De werking van het oog en het effect op de menselijke biologie

Het oog is een fantastisch instrument, het heeft een enorme dynamische range, tussen 100000 lux in het licht van de volle zon, tot 0.1 lux bij maanlicht. Hoge lichtintensiteit en kleur worden waargenomen via de kegeltjes, lage lichtintensiteit (maar geen kleur) met de staafjes. Dat licht ook een rol speelt in ons dag-nacht ritme werd reeds lang vermoed, maar kon in eerste instantie nog niet worden bewezen.

Na de tweede wereldoorlog is men begonnen met proeven waarbij vrijwilligers werden ondergebracht in oude WWII bunkers onder volledige uitsluiting van zonlicht en andere stimuli zoals bijvoorbeeld horloges. Deze proefpersonen konden zelf het kunstlicht bedienen. Urinemonsters werden regelmatig genomen en de lichaamstemperatuur werd geregistreerd (wie meer wil weten, lees Juergen Aschoff et al., Nature, volume 148, pagina 1427, Juni 1965). Uit deze proeven is gebleken dat onder deze omstandigheden de lengte van een dag bij de proefpersonen langer wordt dan 24 uur, en dat met het gecontroleerd doseren van licht dit ritme weer konden worden teruggebracht tot 24 uur.

Het heeft nog 40 jaar geduurd om te ontdekken hoe dat precies werkt. Een derde fotoreceptor is ontdekt (de zogenaamde SCN, Supra Chiasmatic Nucleus), een klompje cellen in de hersenen dat zowel met de oogzenuw is verbonden als met organen in het lichaam die de spiegel van een aantal hormonen in het lichaam regelen (vooral melatonine en cortisol). Ook voor deze receptor is de ooggevoeligheidscurve bepaald, het maximum blijkt bij 480 nm te liggen, dus in het blauwe deel van het spectrum. Als de zon op komt (met ook blauw licht), krijgt de pijnappelklier een signaal om te stoppen met het aanmaken van melatonine; als de zon onder gaat zal het melatonine niveau weer stijgen, en worden we slaperig. Deze 24 uur cyclus wordt "circadian rhythm" genoemd, naar de Latijnse woorden "circa" (rond) en "dies" (dag). Het verklaart ook dat zoogdieren langer slapen in de winter dan in de zomer.

Wat kunnen we hieruit leren?

Met de huidige inzichten is het duidelijk dat het toenemende gebruik van kunstlicht onbedoeld ook biologische neveneffecten heeft gehad. Aanvankelijk (kampvuur, kaarsen, 1/2 Watt gloeilamp) waren deze effecten maar heel klein omdat de lichtintensiteit laag was, en deze bronnen vooral rood licht uitzenden.

Maar bij TL, gasontladingslampen en later ook LEDs is de hoeveelheid blauw licht die onze ogen kan bereiken fors toegenomen, met mogelijke kans op verstoring van ons dag-nacht ritme en de kwaliteit van onze slaap. Smartphones, tablets en computers zijn ook niet onschuldig omdat deze vaak licht met hoge kleurtemperatuur gebruiken (dus met veel blauw licht) en op korte afstand van onze ogen worden gebruikt, zodat de dosis hoger kan zijn dan gedacht. Maar ook het feit dat we steeds meer binnen wonen en werken en dus overdag nauwelijks worden blootgesteld aan zonlicht heeft effect op onze biologische klok. Dat deze levensstijl wel eens nadelige gevolgen kan hebben op onze slaapkwaliteit en gezondheid wordt steeds meer onderkend. Om blootstelling in de avond aan blauw licht te onderdrukken bestaat er ook slimme (gratis) software (f.lux) die de lichtkleur en lichtintensiteit van displays aanpast aan het moment van de dag.

Wat zou je daarom met human-centric lighting kunnen doen?

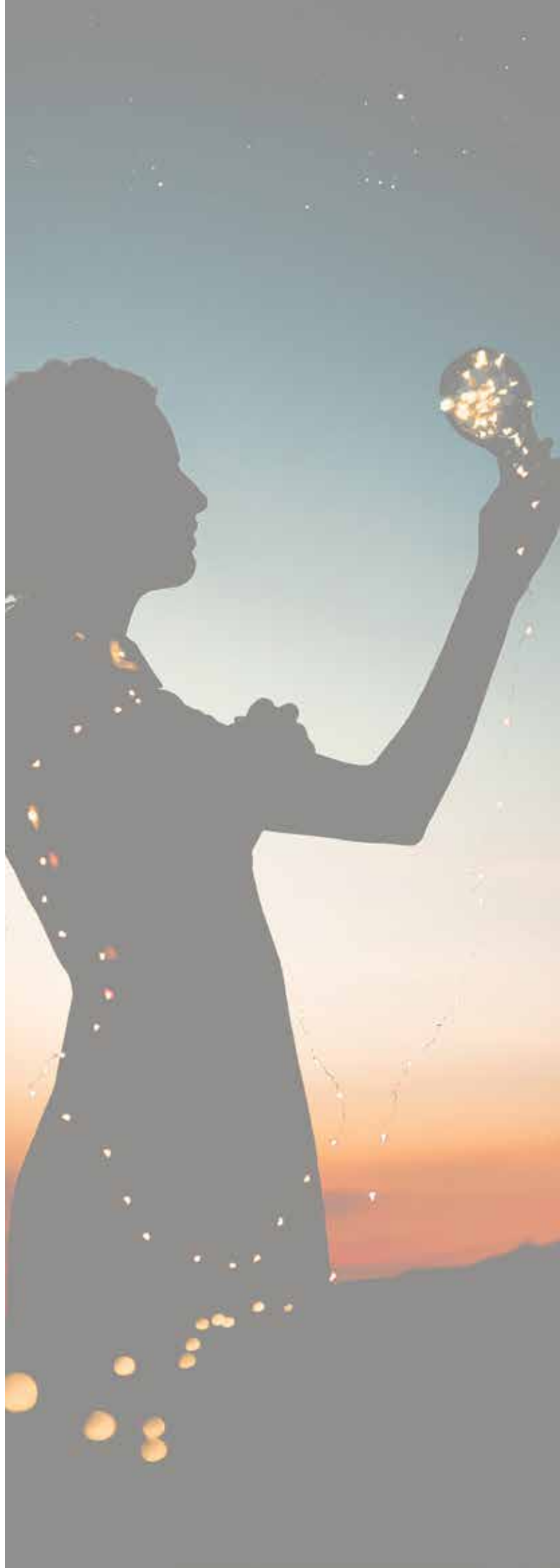
Deze nieuwe inzichten kunnen uiteraard ook worden toegepast om naast beter zien ook bij te dragen aan een verhoogd gevoel van welbevinden en/of betere prestaties. Deze zogenaamde "human-centric lighting" past de lichtintensiteit en lichtkleur aan afhankelijk van de taken die iemand wil uitvoeren. Wit licht met een hoge intensiteit kan mensen activeren, en zou toepassing kunnen vinden in kantoren en scholen. In verpleeghuizen waar bewoners nauwelijks nog buiten komen kan hiermee het dag-nacht ritme worden ondersteund, zodat de bewoners overdag actief blijven, en 's nachts goed doorslapen. In vliegtuigen kunnen slimme verlichtingsschema's een jetlag onderdrukken. Thuis kun je zorgen dat lampen gaan dimmen als het bedtijd wordt, en dat de kleurtemperatuur wordt verlaagd om de hoeveelheid blauw licht te onderdrukken. Deze "warm glow" technologie is inmiddels op de markt.

Wat betekent dit voor de technologie?

De verlichtingsindustrie heeft zich tientallen jaren vooral bezig gehouden met het verhogen van het rendement, de kleurweergave en de levensduur van de lichtbronnen. Komend van een rendement van 12 lumen per Watt voor gloeilampen met 1000 uur levensduur, zijn LEDs inmiddels in staat tot waarden ver boven de 100 lumen per Watt met 50000 uur levensduur. Een kleurweergave CRI van 100 (net als zonlicht) is ook met LEDs te realiseren, en deze kunnen ook kleurvariabel worden gemaakt. Omdat alle LEDs ook voorzien zijn van een driver met slimme elektronica is beheersing van lichtintensiteit en kleur geen probleem meer, en kan dat ook automatisch door er sensoren aan te koppelen.

Voor human-centric lighting betekent dit dat alle benodigde technische bouwblokken er nu eigenlijk zijn. De uitdaging ligt vooral in het leveren van wetenschappelijk bewijs dat deze technologie inderdaad leidt tot betere schoolprestaties, hogere productiviteit, betere slaapkwaliteit en verhoogd welzijn. Dat blijkt in de praktijk nog niet zo eenvoudig, er zijn uitgebreide en langdurige experimenten voor nodig, met controlegroepen die dat aangepaste licht niet krijgen. En natuurlijk zal de hardware van een human-centric lighting systeem wel iets meer kosten, maar wordt dat gecompenseerd met de positieve effecten: niet meer optimaliseren op "lumens per Watt", maar "gezondheid per Watt...." of "welzijn per Watt".

Helaas zijn diegenen die besluiten welke verlichting in een gebouw moet komen meestal niet de gebruikers die de voordelen ervan gaan ervaren. Ironisch genoeg is de meerwaarde van deze verlichting soms gemakkelijker aan te tonen bij dieren omdat het eenvoudiger is praktijkproeven te doen, en direct te meten of beter licht ook direct leidt tot hogere vleesproductie en/of minder ziektes. Maar als steeds meer mensen de positieve effecten zelf gaan ervaren is de hoop dat uiteindelijk alle algemene verlichting ook "human-centric" zal zijn.



De SExCie

De SExCie is alweer hard aan het werk om inspirerende seminars en, niet te vergeten, excursies te organiseren voor alle TNW studenten. De schoenen van de vorige SExCie commissie leken bijna te groot om te vullen maar de nieuwe commissie is gemotiveerd en heeft hun best gedaan. Deze commissie bestaat uit Jacky Olinga als voorzitter, Koen Wouters als penningmeester, Dave Mestrom als notulist en ikzelf Stan Wiercx, die deze stukjes schrijft. Het vertrouwen in deze SExCie mannen en vrouw ligt hoog.

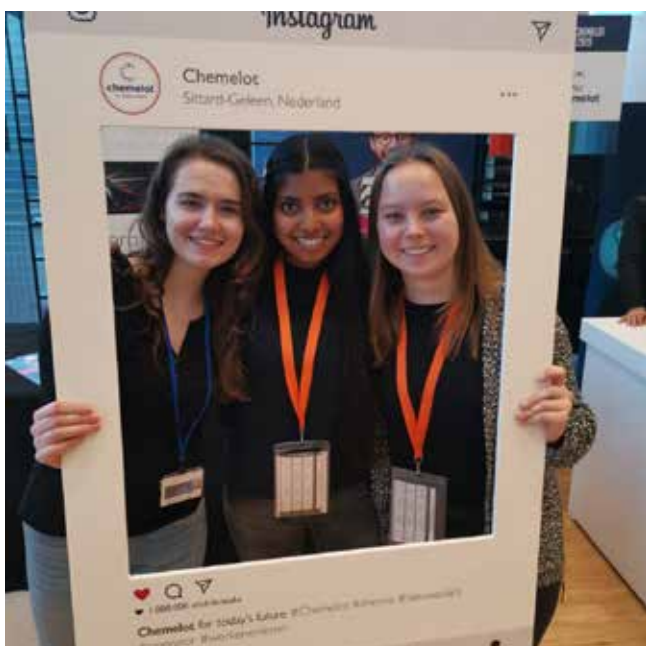
BRICHTLANDS CHEMELOT TALENT DAY

Vrijdag 8 november zijn we met een groep studenten naar Chemelot gegaan. De reis er naar toe duurde wel een tijdje, maar was het zeker waard toen we eenmaal aankwamen met de bus. Als technoloog was het geweldig om een fabriek met reactoren, tanken en leidingen in het echt te zien, na het zoveel besproken te hebben in de lessen op school. Eenmaal op de campus waren er veel moderne gebouwen te zien met bijvoorbeeld DSM aan de ene kant en het hoofdgebouw aan de andere kant.

“Je had veel aanspreekpunten met bedrijven die openstaan voor stages.”

“De Escaperoom was Onwijs vet!”

In het hoofdgebouw werd je meteen goed ontvangen en kreeg je een overzicht met de planning van de dag. Er waren verschillende lezingen te bezoeken, een campus-tour en een escaperoom. Als laatste was er de mogelijkheid om langs kraampjes te lopen waar bedrijven zichzelf aan het presenteren waren. Zo kreeg je te zien welke bedrijven er nou eigenlijk zijn, wat ze doen en wat voor studenten zij willen. Het was een hele aparte ervaring om het gevoel te krijgen dat het bedrijf zichzelf bijna aan het verkopen was, zodat wij daar later zouden willen werken. In het kort was het een leuke maar leerzame dag waar je een kijkje kon nemen in de toekomst van de wetenschap.





EXCURSIE LA TRAPPE

Vrijdagmiddag 22 november zijn wij met een groep studenten naar het La Trappe klooster gegaan om meer te weten te komen over het bier brouw proces en het leven van de monniken. Niet alleen is bier lekker, maar ook is het brouw proces hiervan ontzettend interessant. Dit proces heeft raakvlakken met alle richtingen binnen de opleiding Applied Science. Ook wordt er binnen de opleiding zelf bier gebrouwen. Je zou bijna kunnen zeggen dat een rondleiding bij een brouwerij de informatiefste excursie is.

La Trappe is een trappistenbier. Dit wil zeggen dat dit bier binnenin een abdij door monniken gebrouwen wordt. Naast bier produceren de monniken ook brood, kaas, honing en nog veel meer. Wist je dat dit brood wordt gemaakt uit de afvalstroom van het bierbrouwen? La Trappe legt de focus enorm op een circulair proces.

Met de excursie werden wij vrolijk ontvangen door een spontane en gezellige man. De sfeer zat er meteen in. De eerste speciaal bieren werden uitgedeeld en wij werden begeleid naar een mooie kamer in een oude schapenstal waar wij een video te zien kregen. De video ging over het leven van de monniken, het ontstaan van het abdij en de regels die nageleefd moeten worden om het bier trappistenbier te mogen noemen. Na de informatieve video was het tijd voor de rondleiding. Hier werd het brouw proces uitgebreid uitgelegd en kregen wij te weten wat het La Trappe bier nou zo lekker maakt. Ook was het zeer interessant om te zien hoe de monniken jaren geleden leefden. Vroeger woonden hier namelijk honderden monniken die hun eigen samenleving hadden. Aan het einde van de rondleiding hebben wij tevreden nagepraat onder het genot van het eten en drinken die hier op de abdij met liefde en ambacht gemaakt was.

De excursie was een groot succes en iedereen heeft intens genoten. Dank je wel La Trappe!!!



CERN-reis

2019

Het was weer geslaagd weekend, de CERN-reis zit er weer op. **Joey Ouyang en Roman Dalessi**

Van 28 november tot en met 1 december vond de CERN-reis van Studievereniging Planck plaats. Op een regenachtige donderdagavond vertrokken de 48 reizigers naar het mooie Zwitserland. Na een lange busrit van 10 uur gingen we op vrijdag naar het Observatoire de Genève.



Foto 1: college bij het observatorium

Bij dit observatorium werd een college gegeven over het sterrenstelsel en het ontstaan van het universum door de big bang. Verder werd er gesproken over sterrenkunde en hoe men de sterren kan waarnemen. Na het college hebben wij een rondleiding over het terrein gekregen en mochten we een kijkje nemen in het observatorium zelf, waar een grote sterrenkijker stond en uitgelegd werd hoe men hier gebruikt van maakt.



Foto 2: aankomst bij CERN

De zaterdag was de grote dag. We gingen naar CERN! Aangekomen bij CERN kregen we een presentatie over de onderzoeken die bij CERN uitgevoerd worden. Na de presentatie was er de ruimte om vragen te stellen. De aanwezige studenten stelden hele goede en moeilijke vragen aan de presentator, die hij met veel kennis en duidelijkheid aan ons heeft uitgelegd.



Foto 3: de decelerator in de antimaterie fabriek

Na de presentatie ging de tour van start. We kwamen langs de antimaterie fabriek waar testen uitgevoerd worden met anti-protonen en positronen. De anti-protonen en positronen worden geproduceerd en er wordt gemeten hoe ze zich gedragen. We mochten een kijkje nemen bij de decelerator en de werking hiervan werd aan ons uitgelegd. De tourgidsen lichtten de projecten waar zij aan werkten toe. Tijdens het bezoek van de fabriek werd er een kijkje genomen in het data center van CERN. Hier werd uitgelegd dat het internet in CERN speciaal is uitgevonden om de grote hoeveelheden data te verwerken en te delen.



Foto 4: experiment met anti-protonen



Foto 6: groepsfoto bij CERN



Foto 5: het data center van CERN

En last but not least, de lange busreis naar huis. Na een korte nacht en een lang weekend heeft iedereen zijn roes uitgeslapen in de bus. De CERN reis is dit jaar weer geslaagd.

Tot volgend jaar!



Plasmonische nanodeeltjes als fotokatalysator

GUUS AALBERS
Student AS, Science & Materials

In een moderne wereld waar duurzaamheid en groene energie in vraag toenemen is de zoektocht naar nieuwe hernieuwbare energiebronnen belangrijker dan ooit tevoren. Zonne-energie is een belangrijke schakel in deze energietransitie, maar het opslaan van deze energie voor later gebruik is tot hedendaags uitdagend. Een interessante methode voor deze energieopslag zou de fotokatalytische conversie van atmosferische CO₂ naar synthetische solar fuels zijn. Met name het gebruik van edelmetaal plasmonische nanodeeltjes als fotokatalysator heeft een aantrekkelijke toekomst door zijn licht absorberende eigenschappen.

Het Dutch Institute for Fundamental Energy Research (DIFFER) is een onderzoeksinstituut die fundamenteel onderzoek doet naar een toekomst met schone en groene energiebronnen. Binnen dit instituut zijn er twee thema's: Fusion en Solar Fuels. Het Fusion thema houdt zich bezig met het creëren van een kunstmatige zon op aarde door kernfusie, wat de heilige graal is in duurzame energie. Het tweede thema, Solar Fuels, is een collectie van groepen die onderzoek doen naar niet-kernfusie gerelateerde energiebronnen zoals kunstmatige fotosynthese, vorming van syngas of waterstofopslag. Een van de groepen binnen het Solar Fuels thema is de Nanomaterials for Energy Applications (NEA) groep, onder leiding van Dr. Andrea Baldi. Deze groep houdt zich bezig met de chemie en eigenschappen van nanomaterialen en in specifiek plasmonische nanodeeltjes. Deze plasmonische nanodeeltjes zijn edel metalische colloïden en beschikken over de eigenschap om licht te koppelen en dit licht vervolgens sterk te verstrooien en te absorberen. De absorptie van licht resulteert in de generatie van zogeheten "hete" ladingsdragers (electron-hole pairs). Deze ladingsdragers zijn "heet" omdat hun energie hoger dan duizenden Kelvin is en dus zelfs de smeltemperatuur van het nanodeeltje overtreft.

In het afgelopen decennium is de interesse van deze eigenschap toegenomen in de wetenschappelijke wereld, omdat deze "hete" ladingsdragers te gebruiken zijn voor verschillende applicaties zoals colloïdsynthese, medicijnafgifte en heterogene katalyse.

Alhoewel het gebruik van plasmonische nanodeeltjes als fotokatalysator bekend is, is het mechanisme waarop chemische reactie plaatsvinden nog onduidelijk. Er zijn namelijk vier mechanismen die een reactie aandrijven, fothermisch verhitten, near-field enhancement, plasmonische ladingsdragers en interband ladingsdragers (zie foto 1). Het is echter lastig deze vier mechanismen te onderscheiden van elkaar aangezien deze vier mechanismen, dan wel niet allemaal tegelijkertijd, bijdragen aan de katalyse van chemische reacties.

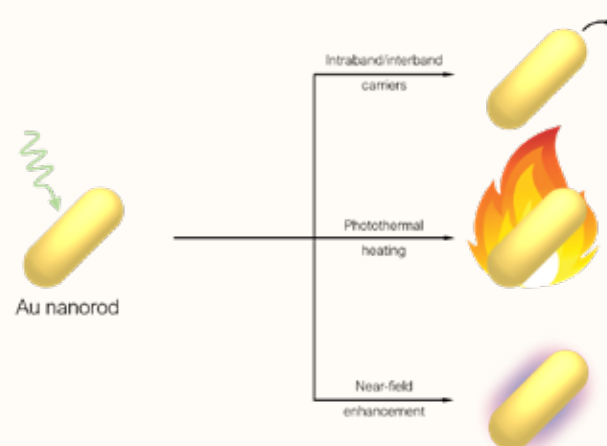


Foto 1

Sinds mei 2019 ben ik bezig met mijn afstudeeronderzoek in de NEA groep waar ik onderzoek doe naar de scheiding van deze vier mechanismen in een plasmon-geactiveerde synthese van goud@silver core@shell nanorods (zie foto 2).

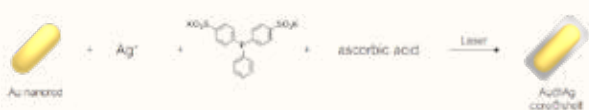


Foto 2

Een colloïdale suspensie van Au nanorods in een Ag groei-oplossing wordt beschenen met lasers van verschillende golflengten waardoor de synthese uitgevoerd wordt (zie foto 3). Door gebruik te maken van in-situ (continue) UV-vis spectroscopie, transmissie-elektronenmicroscopie (TEM), thermische karakterisatie en numerieke FDTD simulaties kan ik conclusies trekken over welk(e) mechanisme(n) verantwoordelijk is voor de synthese van de Au@Ag core@shell nanorods tijdens belichting.

Door te begrijpen welk mechanisme verantwoordelijk is voor de synthese van plasmonische nanodeeltjes kan in het vervolg een nieuwe licht-geactiveerde katalysator ontworpen worden voor, bijvoorbeeld, de conversie van atmosferische CO_2 naar synthetische solar fuels. Het begrijpen van de achterliggende mechanismen van katalyse is cruciaal voor de energietransitie van fossiele brandstof naar groene, duurzame energiebronnen!

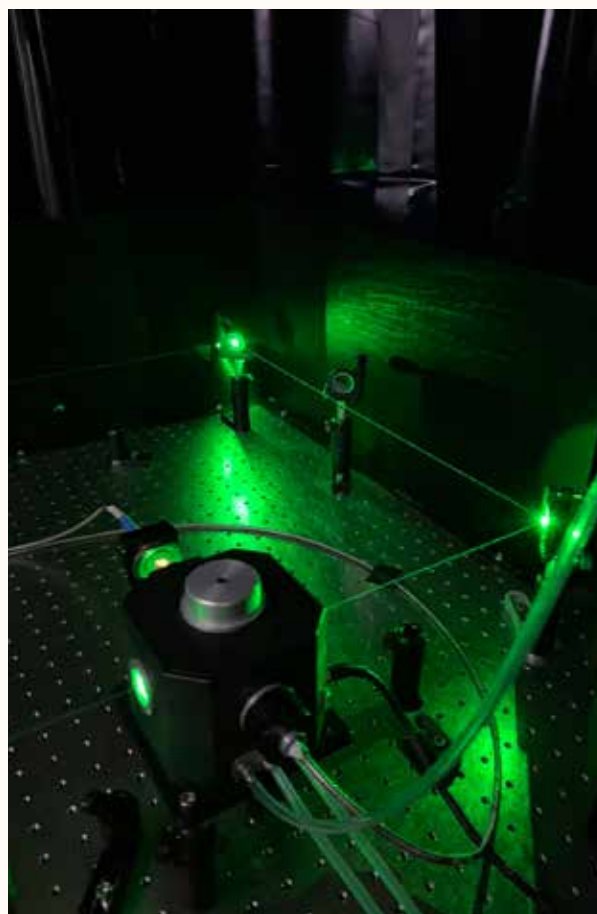


Foto 3

Duurzame energie opslag met behulp van CO₂ plasma

Stageverslag Maarten van der Boor

Het grootste probleem met duurzame energiebronnen is dat deze teveel elektriciteit produceren en dat moderne batterijen niet de capaciteit hebben om het op te slaan.

Door dit overschot aan elektriciteit te gebruiken in het splitsen van chemische bindingen kan de energie worden opgeslagen in moleculen.

Hoe werkt dit?

Molecuul splitsingen kunnen endotherm of exotherm zijn, dit betekent dat er energie vrijkomt (exo) of wordt opgenomen (endo). Brandstoffen verbranden is een voorbeeld van een exotherme reactie en hier komt energie vrij die zich bevond in de chemische bindingen.

Door een molecuul te splitsen met een endotherme reactie kan een deel van de gebruikte energie in het molecuul gaan zitten en kan de energie permanent worden opgeslagen in de vorm van een chemische binding.

Het instituut DIFFER doet onderzoek naar nieuwe vormen van duurzame energie en de opslag hiervan.

Het grootste deel van onze dagelijkse energie behoeften wordt opgewekt met fossiele brandstoffen die slecht zijn voor het milieu en langzaam opraken, er is hiervoor een nieuwe oplossing nodig en dat zijn Solar Fuels.



Solar Fuels

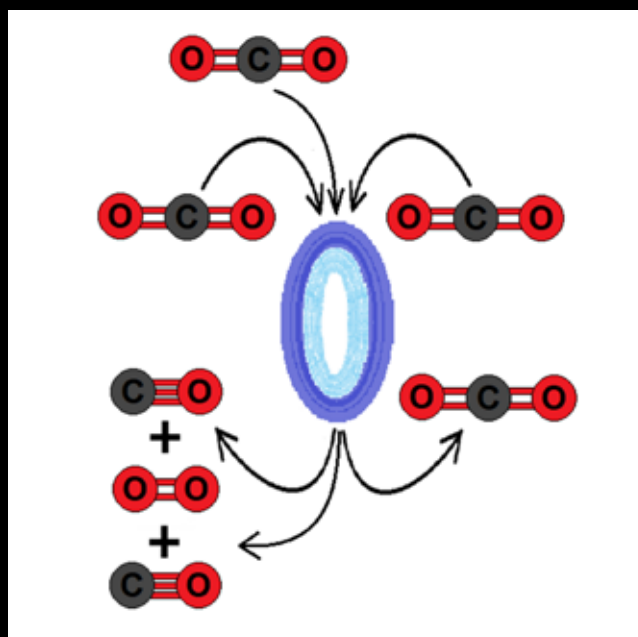
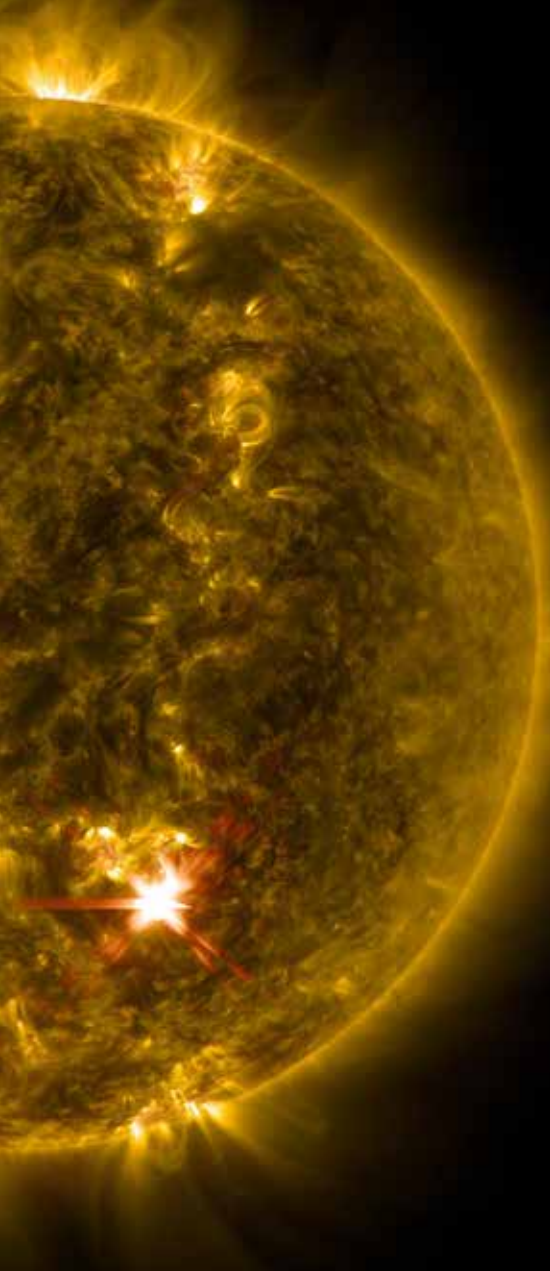
Solar Fuels zijn synthetische brandstoffen gemaakt met duurzame energie, hiervoor worden moleculen genomen die niet verder verbrand konden worden (zoals H₂O en CO₂) en hier is energie in gestopt afkomstig uit een duurzame bron waardoor moleculen vormen die wel weer verbrand konden worden (zoals H₂ en CO). Door het CO₂ dat vrijkomt bij de verbranding weer te hergebruiken wordt er bijgedragen aan een duurzame koolstof kringloop.

Een duurzame koolstof zorgt ervoor dat we onze afvalproducten gaan gebruiken en deze niet langer in de atmosfeer uitstoten. De PSFD groep focust zich op de splitsing van CO₂ naar CO met behulp van een microgolf plasma.

Microgolf plasma?

Jij denkt misschien dat je nog nooit plasma hebt gezien maar er bevindt zich een enorme bal plasma boven iedereens hoofd, de zon. Alle sterren zijn gemaakt van plasma en dit berust 99% van de materie in het universum. Het lastige is een plasma maken op aarde waar alles vast, vloeistof of gas is.

Een plasma is een gas dat (deels) geïoniseerd is, om die ionisatie toestand te bereiken moet er een hoge energiedichtheid beschikbaar zijn, sterren doen dit met behulp van fusie energie.



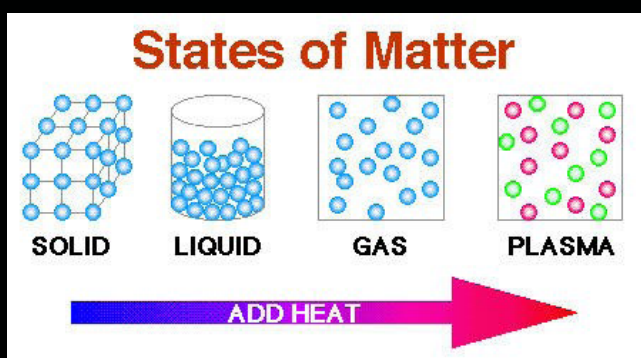
Onderzoek

Ik heb tijdens mijn stage bij DIFFER onderzoek gedaan naar het rendement proces van deze reactie omdat momenteel maar 40% van de ingang energie in het splitsingsproces gaat zitten. Deze stage was zeer interessant en heeft me veel geleerd over hoe het onderzoeksproces te werk gaat. Mocht je hier zelf interesse in hebben dan ben je altijd welkom bij DIFFER aangezien zij nooit genoeg stagairs kunnen hebben.

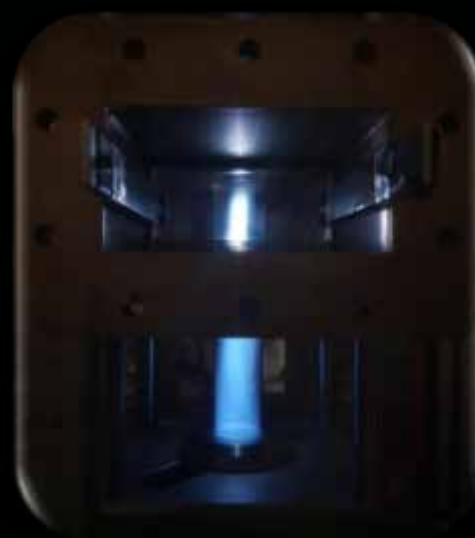
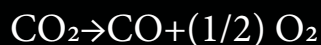
Maar als je geluk hebt dan hoeft dit helemaal niet aangezien we binnenkort ook een plasma reactor op Fontys krijgen!

Fontys beschikt ook over een plasma reactor, hoewel nog niet compleet, die in plaats van CO₂ te exciteren methaan gaat gebruiken.

Wanneer methaan wordt gesplitst zal CH₄ en H₂ ontstaan. Afgezien van het feit dat CH₄ en H₂ explosief zijn is microgolf straling ook niet al te veilig, het zal dus nog even duren voordat deze reactor veilig genoeg is voor studenten maar er wordt hard aan gewerkt om deze zo snel mogelijk in gebruik te nemen.



De PSFD groep doet dit met microgolf straling, dit is dezelfde soort straling die in een magnetron wordt gebruikt. CO₂ gas wordt in een reactorbuis bestraald met microgolven waardoor deze exciteren tot een plasma. Dit plasma splitst de CO₂ moleculen in CO en O₂. De energie van de microgolf is hierdoor in CO en O₂ gaan zitten.



Planck Proudly Presents

Het nieuwe PPP team



Hee hee, ik ben Jeffrey. Ik doe Technische Natuurkunde en ben eigenlijk veel breder geïnteresseerd dan puur natuurkunde. Zo vind ik onderwerpen waarbij psychologie en/of sociale wetenschappen bij komen kijken ook erg interessant, evenals onderwerpen met een wiskundige of duurzaamheid achtergrond. Daarnaast luister ik graag naar TED talks en op wetenschap gebaseerde podcasts. De podcasts van onbehaarde apen van NRC en van universiteit van Nederland/Vlaanderen staan standaard gedownload in mijn Spotify lijst. Dit allemaal gebruik ik dan ook graag om inspiratie uit te halen die ik gebruik tijdens brainstormsessies van PPP.

Hoi mijn naam is Stan. Ik studeer Applied Science. Ik kom van het MBO Summa laboratorium af en studeer dus eigenlijk al 7 jaar chemie. Dit jaar ga ik ook een educatieve externe minor doen waar je wordt opgeleid tot docent. Ik vind het leuk om op een sociale manier met chemie te werken. Zelf vind ik het altijd knap hoe sommige mensen lastige wetenschappelijke onderwerpen zo goed kunnen brengen aan de buitenwereld. Hiervan ben ik vaak onder de indruk wanneer ik een documentaire kijk of een interessante lezing van Planck Proudly Presents bijwoon. Ik hoop dit soort idolen nog veel te zien hier op onze opleiding.



Hoi hoi, ik ben Nick en studeer Technische Natuurkunde binnen Fontys. Voor mij was de keuze om deze studie te gaan doen vooral omdat ik de natuurkunde heb gemist op mijn vorige opleiding, namelijk MBO Mechatronica. Naast mijn praktische achtergrond is de interesse in zowel psychologische als economische onderwerpen nog steeds aanwezig. Om te zorgen voor verbreding in de activiteiten over bijvoorbeeld deze onderwerpen, heb ik gesolliciteerd bij de PPP. De lezingen die wij organiseren raken naast wetenschappelijke onderwerpen soms ook onderwerpen zoals ondernemerschap.

Hey hey, ik ben Else en sinds twee jaar student Technische Natuurkunde aan de Fontys. Ik ben erg leergierig, nieuwsgierig en opz'ntijdeentikkeltje bij de hand. Daarom vind ik het erg leuk om buitende lessen en practica ook nog veel andere dingen leren, over Natuurkunde, maar bijvoorbeeld ook over communicatie, leidinggeven en organisatie. Meehelpen bij PPP geeft mij de gelegenheid om veel bij te leren en interessante evenementen te organiseren die verbreding in mijn en jullie kennis bieden.



Ervaar jij problemen met plannen/organiseren? Of wil jij handvaten krijgen om een goede planning te maken? Meld je dan aan voor de training plannen en organiseren!

Aanmelden is eenvoudig en voor iedereen! Er zijn nog een aantal plekken beschikbaar dus stel niet langer uit en mail nu naar planckgas@fontys.nl

Krijg jij het al benauwd van de gedachte aan stagelopen/solliciteren? Geen zorgen, Planckgas is er voor jou! Hou de nieuwsbrief en de prikboarden in de gaten voor exacte data. Wil je nu alvast meer weten? Mail dan naar planckgas@fontys.nl.



Training! $\sqrt{x+y}$

Plannen & Organiseren

Ben jij student TN of AS en ervaar je problemen hiermee? Meld je dan aan via: Planckgas@Fontys.nl

Bijeenkomsten zijn op:

Lokaal volgt nog
Tijd: 15:15-16:30

3 december 2019
10 december 2019
17 december 2019
7 januari 2020
14 januari 2020

Planckgas
je doet het zelf, maar niet alleen



PLANCK PROUDLY PRESENTS

Planck Proudly Presents

Planck Proudly Presents is een groep studenten (o.a. van studievereniging Planck) die, samen met medewerkers van en gesponsord door TNW, vernieuwende, bijzondere, leuke en interessante bijeenkomsten voor studenten organiseert op het gebied van natuurwetenschappen. De invalshoeken die ze daarvoor kiezen zijn verrassend.

Diederik Jekel

Diederik Jekel legt op onnavolgbare wijze bètawetenschappen uit op radio, televisie, internet en een boek. Hij behaalde zijn master in vastestoffysica in 2010 en heeft daarna heel kort onderzoek gedaan aan de Universiteit Twente. In oktober 2010 kreeg hij de kans om in De Wereld Draait Door over wetenschap te praten en sindsdien is hij full-time wetenschapsjournalist. Hij geeft presentaties over wetenschap en communicatie aan kinderen, volwassenen, industriëlen, wetenschappers en managers.

Hij schreef vele artikelen voor de wetenschappelijke site Noorderlicht van de VPRO en heeft meerdere televisieprogramma's gemaakt en gepresenteerd.

Naast zijn werk op tv, radio en internet heeft hij een boek geschreven en tientallen presentaties gegeven. Veelal wetenschappelijke colleges voor een breed publiek op Lowlands, de Museumnacht, TEDxAmsterdam en nog veel meer.



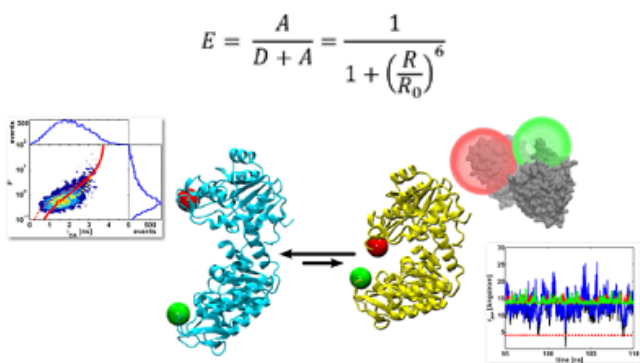
18 DECEMBER – 17.00 UUR – RE 3.42

Designing and constructing a TCSPC setup

Van geïsoleerd op het Da Vinci plein, veilig tussen alle bekende mede-Technische Natuurkunde studenten, ging ik naar onbekend gebied. Opeens was ik te vinden tussen de scheikundigen in een onbekend lab en in een onbekend land. Wat heeft een natuurkundige daar dan te zoeken?

In het biofysica lab van Dr. Tim Craggs aan The University of Sheffield wordt onder andere onderzoek gedaan naar single molecule Förster Resonance Energy Transfer (sm FRET). De gemiddelde bioloog die dit leest zal weten waar ik het over heb, maar wat heeft de natuurkunde hiermee te maken?

Sm FRET is een biofysische techniek, waarmee afstanden in de orde grootte van Å gemeten kunnen worden. Deze techniek maakt gebruik van FRET; een fysisch mechanisme. Dit mechanisme omschrijft de mogelijkheid om energie tussen twee lichtgevoelige moleculen, fluoroforen genaamd, over te dragen middels dipool-dipool interacties. Dit wordt gedaan door een fluorofoor, de donor, te exciteren met een laser. Wanneer deze dichtbij een ander fluorofoor zit, de acceptor, kan de energie van de donor worden overgedragen aan de acceptor (Figuur 1). De mate van energieoverdracht is afhankelijk van verschillende factoren, waaronder de afstand tussen de fluoroforen; de parameter waar het om draait. Hiervoor geldt; hoe dicht bij elkaar, hoe meer energieoverdracht. Doordat beide fluoroforen licht uitzenden, kan dit licht worden gemeten waaruit een verhouding tussen de acceptor- en totaal gemeten fotonintensiteit kan worden bepaald; de FRET-efficiency.



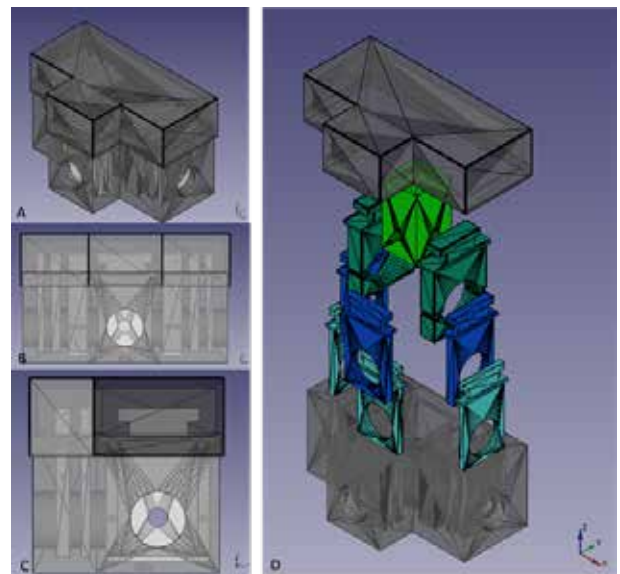
Figuur 1: sm FRET van een proteïne

Om deze afstand tot op Å nauwkeurig te kunnen meten moet de constante R_0 worden vastgesteld. Deze is afhankelijk van verschillende factoren, waarvoor de volgende vergelijking geldt:

$$R_0 = [2,8 \times 10^{17} \kappa^2 Q_D \epsilon_A J(\lambda)]^{\frac{1}{6}}$$

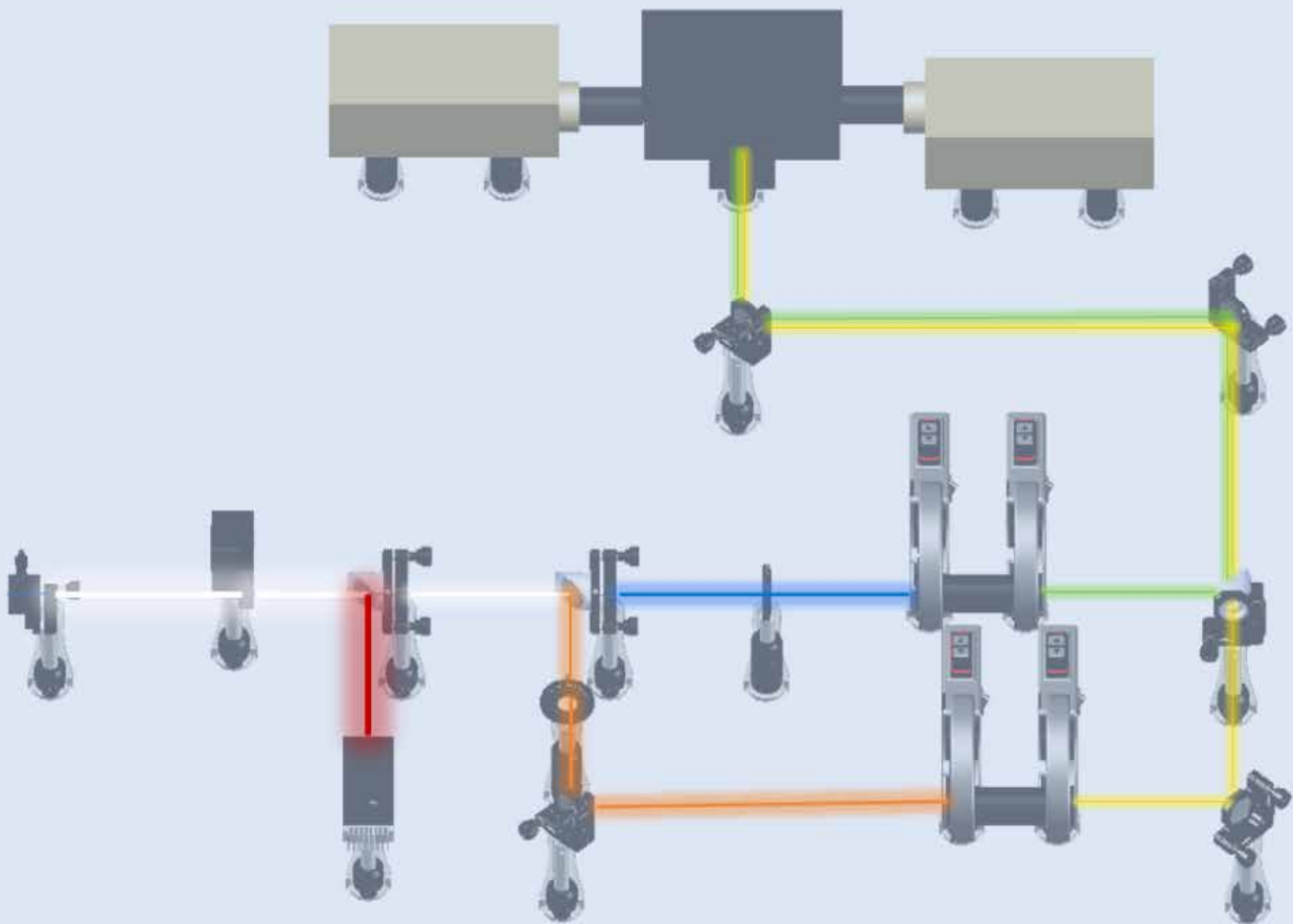
MARLEEN AALDERING
Student TN

Al deze factoren zijn reeds al nauwkeurig vastgesteld voor verschillende fluoroforen, behalve κ^2 : de oriëntatiefactor. Doordat de energieoverdracht middels dipool-dipool interacties plaatsvindt, is de oriëntatie tussen de twee fluoroforen van belang. Parallelle oriëntatie zorgt voor een maximale resonantie van het elektrisch veld en dus maximale energieoverdracht, loodrechte oriëntatie daarentegen zorgt voor géén energieoverdracht. Deze oriëntatiefactor is de laatste code die gekraakt moet worden voor het nauwkeurig meten van de afstand tussen de fluoroforen en daarom was dit het doel van mijn derdejaars stage.



Figuur 3: 3D geprintte cuvette houder

Voor het meten van deze parameter heb ik een Anisotropy Time Resolved Time Correlated Single Photon Counting (TCSPC) opstelling gebouwd. Een TCSPC is een meetapparaat, wat door de lage intensiteit van fotonen enkele fotonen per meting kan detecteren en daarom over de tijd verdeeld; Time Resolved. Voor het ontwerpen en bouwen van deze opstelling heb ik allereerst veel theoretisch onderzoek moeten doen. Wat is FRET? Hoe werkt TCSPC? Welke soorten TCSPC bestaan er? En ga zo maar door. Hierna kon het bouwen beginnen (Figuur 2). Daarbij moest onder andere een cuvet houder ontworpen en 3D geprint worden (Figuur 3).



Figuur 2: TCSPC opstelling

Een TCSPC is een meetapparaat, wat door de lage intensiteit van fotonen enkele fotonen per meting kan detecteren en daarom over de tijd verdeeld; Time Resolved.

De opstelling moest worden geautomatiseerd met LabVIEW, een 3D model van de opstelling moest worden gesimuleerd in AutoCAD en de opstelling moest natuurlijk werken (wel zo praktisch). De verschillende taken maakte het tot een leuke en alles behalve saaie stage opdracht!

Naast het harde werk in het laserlab werden er geregeld uitjes georganiseerd met het lab (meestal bier drinken in de universiteitspub, oeps). Ook buiten het lab waren er genoeg plekken om andere studenten te ontmoeten, onder andere met the Studentsunion naast de deur. Deze studentsunion is voor 10 jaar op rij uitgekozen tot de beste van Engeland. Dit maakt dat de universiteit een erg actief studentenleven heeft met een eigen club en bar, bioscoop, concertzalen en meer dan 350 soorten societies; van teaclub tot assassins's society en van Irish dancing Society tot Dutch Society. Genoeg kansen om mensen te ontmoeten dus!

Zelf zat ik bij de Walkingclub waarmee, naast wekelijkse wandelingen door the Peak District (Figuur 4), ook elke week pubdrinks op het programma stonden. Het wandelseizoen werd afgesloten met een kerstwandeling (het blijft Engeland, dus mijn wandelschoenen zijn nog steeds niet droog) en een kerstdiner als afsluiter.

Wat ik heb geleerd van mijn stage? Engelsen houden van bier drinken en kerst vieren.

Figuur 4: Peak District



Hoe gaat het met?

JAMIE VAN DRIEL

Mijn naam is Jamie van Driel, 23 jaar oud en sinds augustus 2018 afgestudeerd aan de opleiding Applied Science. Binnen de opleiding heb ik gekozen voor de richting Science & Food. Een richting die erg breed is en veel mogelijkheden biedt.



In mijn tweede jaar ben ik lid geworden van studievereniging Planck. Hier ben ik begonnen als lid van de activiteitencommissie. Samen met mijn commissie hebben we het eerste gala binnen Planck georganiseerd, een evenement dat ieder jaar nog erg leuk is! Na de activiteitencommissie ben ik penningmeester van het 6e bestuur en commissaris externe zaken van het 7e bestuur geweest. Planck heeft mij veel leuke momenten bezorgd tijdens mijn studie, iets wat ik niet had willen missen. Naast deze leuke activiteiten bij Planck ben ik ook een aantal jaar lid geweest van het PR-team. Een erg gezellig en leuk team dat zich inzet op bijvoorbeeld opendagen en voorlichtingen op het voortgezet onderwijs. Mocht je de kans krijgen om hieraan mee te helpen, raad ik je dit zeker aan. Naast alle leuke momenten krijg je hier ook de kans om aan je competenties te werken.

Hetgeen waar veel medeleerlingen destijds zo'n hekel aan hadden, de DAS-kernen, vond ik zelf het leukste binnen de studie. Binnen de DAS-kernen kreeg je de mogelijkheid je op veel verschillende vlakken te verdiepen, onder begeleiding van verschillende docenten. Binnen deze kleine en korte onderzoeken kreeg je de vrijheid om zelf een onderzoeksvraag op te stellen en hiermee aan de slag te gaan. Een combinatie van de 6 verschillende onderzoeken hebben mij uiteindelijk geholpen met de keuze; wat ga ik na mijn afstuderen doen?

Het sociale aspect binnen de studie trok mij zo erg aan dat ik besloot de pre-master chemical engineering met als vervolg master; Science education and communication te gaan studeren. Helaas merkte ik al snel dat de richting Science & Food hier niet erg goed op aansloot en besloot ik na een jaar te wisselen van studie. Nu ben ik bijna in het bezit van mijn tweedegraads docentschap en werk ik als docent scheikunde op het Huygens Lyceum. Volgend jaar augustus start ik met het vervolg tot eerstegraads docent, waarin ik werk en leren ga combineren.

Heel veel succes gewenst in de toekomst en geniet van je studententijd!

Ciao, Jamie!

Ruthless innovation of the planet

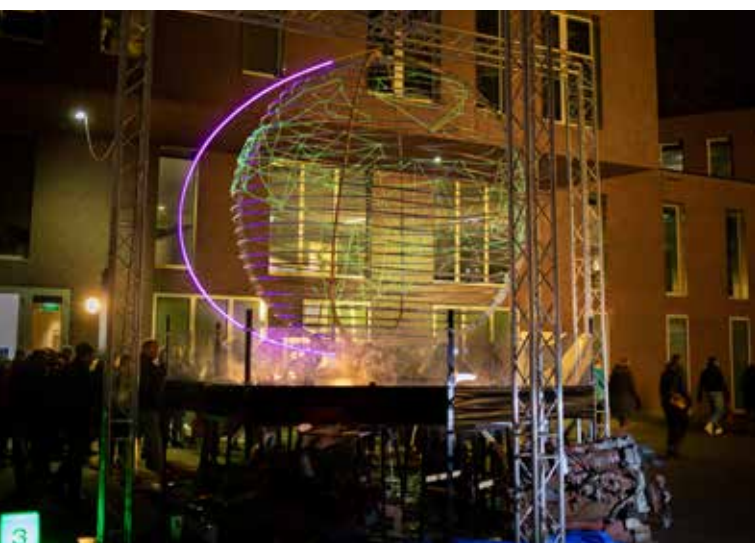
ROSA DERKS

Project GLOW 2019 door Fontys TN

Toen we met dit project van start gingen, was het concept al bedacht door een vorige groep. Het was aan ons om het concept uit te werken tot een fysiek object dat op GLOW geplaatst kon worden. Hier zijn twaalf studenten aan begonnen, verdeeld in twee groepen. De eerste groep werkt aan de "Ring van vuur" en de andere groep aan de "Aardbol". De Aardbol is het onderdeel waar ik aan heb mogen werken en dus ook het beste over kan vertellen.

Een belangrijke eis aan het project was, dat het abstract moest zijn. Mensen moeten langs het project kunnen lopen, het mooi vinden en dan doorlopen, of het moet ze aan het denken zetten. Wanneer wij onze mening expliciet naar voren laten komen, is het lang niet zo interessant/persoonlijk dan wanneer je er zelf over na kan denken en er een mening over kan vormen.

Het gegeven concept gaat over klimaatverandering. De motoren zijn een stand-in voor alles wat wij als maatschappij hebben gedaan/bedacht/besloten, wat op de lange termijn niet goed is voor de aarde. De ronddraaiende strip verlicht steeds een smalle strook van de aarde. Dit kleine verlichte oppervlak symboliseert de kleine groep mensen op aarde, die zich bewust zijn van de klimaatproblemen en hier actief aan willen werken.



Het was aan ons, team Aardbol, om te onderzoeken hoe we de aarde het beste op een abstracte manier konden weergeven, uiteraard met gebruik van licht. Projecties en LED zijn twee methoden waaraan wij gedacht hebben. De projecties vielen snel af, toen bleek dat de locatie erg winderig is en het projectiedoek te veel wind zou vangen. Werken met LED bleek erg intensief om in elkaar te zetten. Uiteindelijk hebben we gekozen voor een fosforescerend touw met Uv-licht, dat om de aarde heen draait als radar effect.

Eindelijk was zo ver, het begin van GLOW. Het is erg leuk om bij het project te staan en te horen te krijgen wat mensen ervan vinden. De verschillende interpretaties van het publiek zijn super interessant, je merkt dat de abstractheid zijn werk heeft gedaan. Als voorbeeld werd het Uv-licht door sommigen gezien als de ozonlaag die de aarde niet helemaal meer weet te bedekken, of als een ring van satellieten. Er was zelfs een politieke interpretatie; de opstelling zou acht wereldleiders hebben, die niet meer van de aarde zijn (met de rug naar de aarde gekeerd), maar toch alle beslissingen maken.

ACTIEF WORDEN VOOR PLANCK?

Zou jij het leuk vinden om actief te worden in een commissie bij Studievereniging Planck van 1 februari 2020 tot 1 september 2020? Het is een leuke en leerzame ervaring waar je competenties mee kunt aantonen en vrije uren (37,5 per half jaar) voor kunt krijgen.

Studievereniging Planck heeft een aantal commissies die verschillende dingen doen binnen de vereniging. De commissies zijn; de activiteitencommissie, de public relations commissie, de seminar en excursie commissie, de reiscommissie, de studiec commissie en Van de bovenste Planck.

Wat kun je doen als commissielid?

*** Activiteitencommissie**

- o Het organiseren van buitenschoolse activiteiten als gala, sport, feesten of spellenavond
- o Je kunt eventuele korting ontvangen voor de georganiseerde activiteiten

*** Seminar en excursie commissie**

- o Het organiseren van lezingen, bedrijfsbezoeken en rondleidingen
- o Je kunt eventuele korting ontvangen voor de georganiseerde activiteiten

*** Public relations commissie**

- o Het maken van posters, flyers en facebook-events
- o Het beheren van de sociale media van Studievereniging Planck
- o Het promoten van diverse activiteiten

*** Reiscommissie**

- o Het organiseren van school gerelateerde reizen (o.a. CERN)
- o Je kunt eventuele korting ontvangen voor de georganiseerde activiteiten

*** Van de bovenste Planck**

- o Het ontwerpen van magazines
- o Het verzamelen van interviews en artikelen voor in het magazine
- o Contact met studenten en medewerkers van TNW
- o Het schrijven van stukken voor in het magazine

*** Studiec commissie**

- o Het organiseren van een cursus over het verbeteren van studievaardigheden

Spreekt een van deze functies jou aan, twijfel dan niet en mail je motivatie naar: sv-planck@fontys.nl. Mochten er vragen zijn, stel deze dan gerust aan een van onze huidige bestuursleden of stuur een mail met je vraag!

Wij horen graag van je.
Met vriendelijke groet,

Het 12e bestuur van Studievereniging Planck

Twinkel twinkel, little star; een uitspraak waar je op dit moment verschillende kanten mee op kunt gaan. Is het de twinkeling in de heldere nachthemel, die deze dagen al zo vroeg ontstaat? Of is het de twinkeling in je ogen als je weer een flinke zak chips open kunt trekken. Gefeliciteerd, je hebt een winterdip te pakken en je bent ook zeker niet de enige. Het is donker. Je ziet door de lange schooldagen bijna geen zon meer en bent al aan het overwegen een grafkist te kopen, zodat je jezelf officieel kunt bestempelen als vampier.

Ik moet je helaas teleurstellen, want in dit stuk gaan we het niet hebben over de keuze tussen wolven en vampiers. Ook niet over jouw winterdip. Nee, in dit stuk gaan we het hebben over fijne en leuke twinkelende dingen om ons heen. Dingen die ons blij maken en nu overal om ons heen zijn. Wanneer Nederland verandert in een donkergat, worden namelijk overal lampjes uit de kast getrokken. De winkelstraten van Eindhoven worden overspoeld door een zee aan lichtjes en ook de Bijenkorf houdt zich dit jaar niet gedeïnsd. Op 22 december wordt het de donkerste dag van het jaar, of is het nou de meest lichtgevende dag van het jaar? Deze oceaan aan lampjes, die als een warme deken over Eindhoven zijn gelegd, blijven dag en nacht twinkelen en stiekem geeft ons dat een fijn en knus gevoel. Niet alleen Eindhoven, maar ook andere steden in Nederland veranderen in een ware winter wonderland. Je zou er haast de kou door vergeten. Het doet ons denken aan de dagen die gaan komen, waarbij je eindelijk aan tafel zit met al je dierbaren. En wat heb je deze mensengemist nu je bezig bent met al dat schoolwerk. Een flinke kalkoen of een tafel vol kleine hapjes om te gaan gourmetten; onze buikjes worden gevuld met warmte en liefde. Niet alleen de stad, maar ook bijna alle huizen zijn feestelijk versierd. Binnen hangen allerlei ballen die glitters in het licht van al die kleine lampjes. De huiskamer staat vol met al deze kleine versieringen, die het samen toch een groot versierd huis maken. Die grote lampen aan het plafond hoeven dan ook haast niet meer aan door al het sfeerlicht en alle glitters. Last but not least; de kerstboom! Of je nu een echte hebt of een neppe, het straalt een bepaalde warmte en gezelligheid uit. Je kunt in dit hele verhaal een van de twee personen zijn; 1 vindt het alleen maar overdreven, in de weg staan en boeit het niet en 2 vindt dit helemaal mooi. Welke van de twee je ook bent, het zorgt voor een sfeer in huis waar jij graag naar toe gaat. Je laat jouw studentenkamer er graag voor achter om deze koude en donkere dagen te vertoeven in het bijzijn van al deze versieringen bij je ouders thuis. Een beleving waar jij gedurende 2020 weer opnieuw naar gaat uitkijken. Het gevoel van samen zijn verwarmd je hart. Wat is het toch een fijn gevoel om ook dit jaar weer zo af te sluiten. Wat is het toch fijn dat het bijna kerst is...



De AcCie

De activiteitencommissie van Planck heeft de afgelopen periodes verschillende activiteiten georganiseerd. Een welkomstfeest, een spelletjesavond, een after-tentamenborrel en een after oktoberfeest. Het welkomstfeest werd gehouden in onze stamkroeg La Route en had ondanks de regen een grote opkomst, het was een zeer geslaagd feest.

De eerste spelletjesavond, 29-10-2019

Mario Kart, Call of Duty, monopoly, cards against humanity, noem het maar op en het was aanwezig op de eerste spelletjesavond van het schooljaar. Het hele studieplein was gereserveerd en vol gezet met allemaal verschillende spellen, overal stond wat anders. Veel gezweet in de hoek waar just dance aan stond, veel gelach uit de hoek waar cards against humanity gespeeld werd en dat alles onder het genot van frisdrank en chips. De sfeer was super!



After tentamenweekborrel, 15-11-2019

Na twee of drie weken hard werken aan de tentamens hadden we het wel verdiend hoor, een borrel! Voor de eerstejaars was de borrel een mooie afsluiter van een lange intensieve week werken aan projecten, voor de ouderejaars een mooie afsluiter van hun drukke tentamenweken en voor de leraren een mooie afsluiter of pauze voor het nakijken van de tentamens. De eerstejaars hadden eerder die dag een pubquiz en de uitslag van de quiz werd bekend gemaakt tijdens de borrel. Het was een geslaagde borrel en het is zeker voor herhaling vatbaar.



After-Oktoberfeest 22-11-2019

Pullen vullen! Wat is er beter dan rijkelijk vloeiend bier? Het thema feest van dit jaar was het After-Oktoberfeest en werd natuurlijk gehouden in onze stamkroeg La Route. "After" omdat het natuurlijk niet in oktober gevierd werd. De jongens in hun lederhosen en de meiden (en Willem) in hun allermooiste dirndl. Lekker een dansje wagen op de dansvloer onder het genot van schlager muziek, wat een feest.



Verder wordt er dit semester nog een spelletjesavond, filmavond, kerstfeest en nieuwjaarsborrel georganiseerd. We hopen dat jullie daar met net zoveel enthousiasme aan meedoen als aan de voorgaande activiteiten.



Lichtgevende bacteriën

Tijdens GLOW 2019
Michiel van Vegchel

Voor een aantal jaar werken GLOW Eindhoven en Fontys samen om innovatieve unieke lichtprojecten te vertonen op GLOW. Dit jaar worden bij één van deze projecten lichtgevende bacteriën gebruikt.

Tom Weerts, productiemanager GLOW Eindhoven, was bij het zien van de bacteriën meteen enthousiast. Iets wat echt bij het thema van GLOW 2019 past, 'Living Colors'.

Harstikke gaaf die lichtgevende bacteriën, maar hoe wordt er iets voor GLOW mee gemaakt? Het begint door ieder idee dat je krijgt op te schrijven, het kan niet gek genoeg. Later gaan we pas wegstrepen of samenvoegen. Met de ervaren visie van Tom Weerts worden van de overgebleven ideeën er een aantal uitgekozen om verder uit te werken.

Het maken van tekeningen met lichtgevende bacteriën was meteen een hit, daar wisten ze nog wel een school voor warm te maken. De Antoon van Dijkschool uit Helmond is een school voor speciaal onderwijs, leerlingen van deze school hebben op hun manier dieren en/of planten getekend.

De tekeningen van deze kinderen zijn in grote petrischalen overgetrokken met lichtgevende bacteriën uit een vloeistof waar we ze in laten groeien. Na een nachtje groeien zijn de tekeningen van de kinderen tot leven gekomen. Zelf vonden ze het allemaal heel gaaf.

Voor dit project hebben we twee soorten bacteriën gebruikt. De *aliivibrio fischeri* (a. fischeri) en de *vibrio harveyi* (v. harveyi). De a. fischeri groeit het beste bij 22 °C en het duurt wel een nachtje voordat ze licht geven. De v. harveyi zit lekker bij de 28 °C en je ziet hem al na ongeveer 6-8 uur licht geven. Ze gaan pas licht geven wanneer de populatiedichtheid groot genoeg is, hiervoor gebruiken ze kleine signaalmoleculen om met elkaar te communiceren. Het licht laat weten dat ze het goed met elkaar hebben.

Voor de voedingsbodem hebben we gebruik gemaakt van Tryptic Soy Agar (TSA) met 2.8% extra zout, het soepje waar ze in groeien is het soortgelijke Tryptic Soy Broth (TSB) met 2.8% zout.

Voor mij zat dit hele project vol nieuwe leuke leermomenten. Ik ben een student van Technische Natuurkunde die nu bezig is met afstuderen met dit GLOW-project en verder onderzoek doet naar deze lichtgevende bacteriën. Net als vele al denken, voelt het voor mij dan ook wat vreemd om de microbiologische richting in te gaan tijdens mijn afstuderen.

DE PEN VAN

Maarten van Andel

Naam: Maarten Alexander van Andel

Leeftijd: 1,87 Gigaseconde (altijd SI eenheden gebruiken =))

Burgerlijke staat: Gelukkig getrouwd met Lian

Functie op school: Samen met studenten, docenten, onderzoekers en staf Fontys-TNW tot de meest gewilde natuurwetenschappelijke HBO-instelling van Nederland maken (sommigen noemen deze functie "directeur")

Favoriete drankje: Een ijskoud pilsje, en daarna nog eentje.

Favoriete gerecht: In roomboter gebakken zeetong, volgens origineel Zeeuws recept

Favoriete reactievergelijking: $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} + \text{hv} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$ (het wonder van het leven)

Waarvoor kunnen we je wakker maken?: Voor het halen van mijn vlucht (ik ben gek op reizen).

Wat doe je over 5 jaar?: Werken in het beste en meest gewilde natuurwetenschappelijke HBO-instituut van Nederland: Fontys-TNW. Verder ben ik druk met het presenteren van mijn nieuwe boek.

Mooiste land ooit bezocht?: Australië, van the Twelve Apostles, Uluru, the Blue Mountains en Lady Elliot Island tot aan Hamilton Island en het Great Barrier Reef.

Bijna niemand weet dat: Ik van nature verlegen ben.

Ik word chagrijnig van: Onlogische drogredeneringen en mensen met een verborgen agenda.

Ik kan echt niet leven zonder: Bridge (afgezien van mijn vrouw, vier kinderen en twee stiefkinderen).

Favoriete huishoudelijke taak: Koken, met als goede tweede koken.



Hier ben ik heel goed in: Schrijven

Briljantste uitvinding ooit: De halfgeleidertransistor

Estafettevraag: Welke (fictieve) beroemdheid zou je graag een gastcollege bij TNW willen laten geven? Barack Obama

De pen gaat naar: Meike Hulleman met de vraag: Wat fascineert je het meest in de natuurwetenschappen, zozeer dat je er je studie van hebt gemaakt?

DE PEN VAN

Thomas Groeneveld

Naam: Thomas Groeneveld

Leeftijd: 22, maar als je dit leest 23!

Burgerlijke staat: Ongehuwd, maar in een relatie.

Functie op school: Student TN en lid PR-team TN

Favoriete drankje: Coca Cola Zero, maar tijdens het stappen maak je me blij met een biertje!

Favoriete gerecht: Ik heb er een hele hoop, maar wat mij altijd te binnen schiet bij het horen van deze vraag is een gehaktbal met ui, gekookte aardappels en rode bieten.

Favoriete natuurkundige vergelijking: De Euler-Lagrange vergelijking, aangezien hiermee een hoop op te lossen is: $d/dt * \partial L / (\partial \dot{x}) - \partial L / \partial x = 0$

Waarvoor kunnen we je wakker maken?: Ik heb een grote liefde voor eten, dus iedereen mag mij wakker maken voor een ontbijt. En als het dan ook nog zelfgemaakt is, nog beter!

Wat doe je over 5 jaar?: Ik hoop na 5 jaar klaar te zijn met mijn Master opleiding in de richting van Data Science en hier vervolgens ook een beroep in te hebben.

Mooiste land ooit bezocht?: Ik heb intussen wel een aantal landen bezocht binnen Europa, maar het land waar ik de mooiste herinneringen aan heb is zonder twijfel Zwitserland. Ik heb dit land al vele malen bezocht in mijn leven en elke keer als ik terugkom, kijk ik mijn ogen weer uit. De mensen zijn zo aardig en behulpzaam, de omgeving is heel schoon en van het uitzicht op de bergen kan niemand genoeg krijgen.

Bijna niemand weet dat: Dat ik een grote fan ben van dinosaurussen. Vanaf jongs af aan heb ik vele films op videoband gekeken van de serie Jurassic Park. Ik kon hier geen genoeg van krijgen, en nu stiekem nog steeds niet.

Ik word chagrijnig van: Als ik chagrijnig ben, heeft dit meestal wel te maken met eten. Dit kan zijn als er te weinig eten is, niks lekkers in huis, familieleden die alles in één keer opeten zonder vragen om te delen en noem het maar op.

Ik kan echt niet leven zonder: Eén van belangrijkste en leukste dingen die ik doe is sporten. Sporten heeft voor mij veel waarde en ik zal het ook niet zo één, twee, drie kunnen laten gaan. Als ik sportdagen moet overslaan, dan voel ik me al gelijk een lamzak.



Favoriete huishoudelijke taak: Eigenlijk vind ik helemaal niks leuk als het om huishouden gaat, maar als ik moet kiezen dan maak ik het liefste mijn kamer schoon en dan specifiek mijn eigen kamer. Het is altijd een heel fijn gevoel als je eigen plekje helemaal schoon is, of als je thuiskomt en het nog steeds schoon is.

Hier ben ik heel goed in: Dit is altijd lastig te beantwoorden, maar ik vind zelf, wat ik ook van anderen hoor, dat ik zonder problemen tegen een ander kan zeggen wat mij te binnen schiet. Soms kan dit heel bot of gemeen overkomen, maar ik denk dat ik beter direct kan zijn dan onduidelijk.

Briljantste uitvinding ooit: Zonder twijfel is dit het internet. Het delen van data en informatie is zo belangrijk geworden voor iedereen, dat eigenlijk niemand meer zonder kan.

Estafettevraag: Wie is je favoriete bekende natuurkundige ooit en waarom: Dit is zonder twijfel Isaac Newton. Hij heeft de basis gelegd voor zowel de natuurkunde als wiskunde, wat ongelooflijk is. Om vervolgens te bedenken dat hij dit allemaal rond 1700 heeft ontdekt zonder de huidige technologie en op papier heeft gezet, is indrukwekkend.

De pen gaat naar: Inge Leermakers, succes! Met de vraag: Welk moment of gebeurtenis in jouw leven heeft ervoor gezorgd om je kennis uit te breiden in de technische hoek?

Horoscopen

Ram (21 maart t/m 20 april)

Vorige periode was voor jou enorm druk en veel werk. Ondanks de stress, die je hebt ervaren, heb je enorm veel goede resultaten neergezet en zo ook de periode redelijk goed afgesloten. Dit zorgt er allemaal voor dat jij deze periode positief en rustig start. Kijk goed naar hetgeen je wilt bereiken tijdens deze schoolweken en stel kleine haalbare doelen voor jezelf. Het afstrepen van behaalde doelen gaat helpen om jou in deze positieve flow te houden. Een tip om deze periode ook een succes te laten worden; de sleutel zit in goede voorbereiding en het gebruik van jouw communicatieve vaardigheden. Werk hier dus de komende weken aan en own die presentatie!

Stier (21 april t/m 21 mei)

Jij hebt enorm veel inzet geleverd afgelopen periode, stier. Door al het harde werk merk jij dat je erg vermoeid bent geraakt. Is dit wel door al het harde werk of heb je het wel bekende winterdipje te pakken? Kop op stier en laat je niet zomaar uit het veld slaan. Plan een leuk uitje met fijne mensen en zet je gedachten daarbij even op nul. Door positieve ervaringen laad jij jouw batterij op en dat heb je nodig. Het jaar 2020 heeft namelijk goede vooruitzichten als het op school aan komt. Alle kleine stapjes tellen, dus eerst maar even toewerken naar de feestdagen; een tijd waarin jij geniet van familie, vrienden en rust.

Tweelingen (22 mei t/m 21 juni)

Iemand hier heeft zin in de feestdagen en vakantie! Daar is natuurlijk helemaal niets mis mee, maar houd je er wel rekening mee dat de vakantie nu nog niet is begonnen? Wat wel is begonnen, is de nieuwe periode en dit vraagt wel alle aandacht van je. Laat je werk niet liggen omdat je met jouw hoofd al zit bij de fijne en leuke dagen die gaan komen. Als je nu in een dipje komt door al dat werk, ga er dan eens op uit met vrienden. Jouw uitdaging voor nu en begin van het jaar wordt het zoeken naar balans tussen leuke dingen ondernemen en tijd voor schoolwerk maken.

Kreeft (22 juni t/m 23 juli)

Je bent vorige periode op je eigen manier bezig gegaan met alle stof en hier vond je enorm snel je draai in. Dit heeft ook enorm fijne resultaten geleverd. De winter is niet jouw seizoen en je kijkt op tegen de kou en de ongezellige kale bomen. Helaas kun je er niet om heen en ook dit jaar moet je jezelf even vinden in deze omgeving. Probeer de flow waar je na de zomer in zat vast te houden en zoek iets meer dingen om je aan vast te houden. Denk aan een nieuwe sport of het inzetten voor bepaalde activiteiten. Zo ben je meer bezig met het ontdekken van nieuwe dingen en minder bezig met het verdrietige weer buiten.

Leeuw (24 juli t/m 23 augustus)

Het is koud en vroeg donker. Het is in deze dagen alsof de kracht en energie wegvloeit en dit voel jij ook. Je merkt dat het einde van het jaar je even zwaar valt. Probeer deze donkere dagen positief te gebruiken, in plaats van ze negatief te ervaren. Pak een lekkere warme chocolademelk; pak een dekentje en ontspan met een leuke serie erbij. Neem de tijd voor jezelf. Tijdens deze periode heb je een groot verantwoordelijkheidsgevoel en dit kun je enorm goed toepassen bij een project. Laat je projectgenoten zien wat jij in jouw mars hebt. Op deze manier motiveer jij jezelf om door te gaan tijdens deze koude dagen.

Maagd (24 augustus t/m 23 september)

Zoals bekend neemt de maagd graag touwtjes in eigen handen en doet maagd alles om doelen te bereiken. Je bent gemotiveerder dan ooit om deze periode te knallen, maar voor je dit doet is het goed om even terug te kijken naar de vorige periode. Je bent geneigd om altijd maar door te gaan en zo loop je vaker tegen hetzelfde struikelpunt. Maak een overzicht met wat er goed en minder goed ging tijdens de vorige periode. Neem deze periode mee wat goed ging en werk aan alles dat beter kon. Op deze manier wordt je veel bewuster van jezelf en worden de stappen die je wilt zetten nog groter.

Weegschaal (24 september t/m 23 oktober)

Je hebt tijdens de vorige periode erg je best gedaan, waardoor je nu nageniet met een tevreden gevoel. Hard werken heeft beloond in jouw geval. Om deze reden wil je er weer tegenaan gaan deze periode, maar het is ook goed om af en toe wat rust voor jezelf te nemen. Natuurlijk wordt dan de vraag wat je kunt doen in je vrije tijd. Opruimen of sporten is voor de hand liggend en kan niet hetgeen zijn waar jij op zit te wachten. Misschien eindelijk die ene verloren hobby weer oppakken? Kijk hoe ver je komt en ben niet bang om te falen.

Schorpioen (24 oktober t/m 22 november)

All I want for Christmas, is youuuuuu! Kerst is bijna daar en jij hebt er zin in. Deze tijd spenderen met familie en vrienden betekent veel voor jou. Je geniet van de gedachte over deze feestdagen en dat is wel aan je te zien. Er is alweer een jaar voorbij gevlogen. Aangezien dit gevoelsmatig zo snel kan gaan, zorgt het naderende einde van het jaar ervoor dat jij serieus gaat nadenken over wat jij anders wilt aanpakken in het volgende jaar. Goed stilstaan bij punten die je wilt aanpakken is goed, maar je wordt er erg serieus door. Blijf lekker spontaan en enthousiast om de feestdagen. Zo sluit jij dit jaar het beste af.

Boogschutter (23 nov. t/m 22 december)

Je bent aan het stralen, boogschutter! Bijna net zo erg als een twinkende kerstbal. Dit is dan ook wel jouw tijd van het jaar. Je bent rond deze tijd jarig en geniet enorm van familie en vrienden om je heen. Deze tijd van het jaar laad je helemaal op, waardoor je weer genoeg energie hebt voor het jaar 2020. Dit zul je ook wel nodig hebben. De sleutel tot succes in 2020 ligt voor jou in het opstellen van een realistisch plan. Wat wil je graag bereiken en hoe ga je daar aan starten? Schrijf dit voor jezelf op, zodat je dit duidelijk hebt en je jezelf er ten alle tijden aan kunt herinneren.

Steenbok (23 december t/m 20 januari)

Het is koud en dat maakt niet alleen jouw lijf stijf, maar ook jouw doen. Wordt eens een beetje losjes zeg. Het is misschien een goed idee om deze vakantie een goede pauze te nemen en je even terug te keren naar jezelf. De afgelopen periode ben je als een sneltrein doorgedaan en heb je veel te weinig rust gepakt. Nu loop je er maar gestrest bij. Denk in de vakantie goed na over wat jouw verantwoordelijkheden zijn en wat niet; of het nu gaat over je vakken, projecten of alles er omheen. Ben niet zo streng tegen jezelf en geef ook dingen uit handen. Het is een veilig gevoel om alles onder controle te hebben, maar nu is het echt even tijd om jezelf eens onder controle te krijgen. Misschien helpt mediteren wel? ZENNNNNNNNN

Waterman (21 januari t/m 18 februari)

Het einde van het jaar is in zicht en jij krijgt hier enorm veel rust door. Voor de watermannen eindigt dit jaar ontzettend fijn. Je kunt terugkijken op een jaar waar misschien niet alles is goed gegaan, maar waarvan jij weet dat je in ieder geval goed je best hebt gedaan. Om deze flow volgend jaar weer door te kunnen zetten op school, is het goed om jouw doelen niet te vergeten tijdens de kerstvakantie. Alleen laten we wel even eerlijk wezen, wie gaat er nou aan school denken tijdens de kerstvakantie? Geniet en rust lekker uit! De sterren hebben gesproken.

Vissen (19 februari t/m 20 maart)

Voor de zomervakantie was jij heel het overzicht kwijt. Je hoofd zat vol en je bleef gestrest. Misschien is jouw stress ook op vakantie geweest, maar toen school in september begon, kwam het toch meteen weer terug. Ken je dat gevoel als je buiten komt na teveel shotjes jägermeister? Als je dat gevoel niet kent, is het misschien beter te vergelijken met iemand die voor je neus JOUW pizza staat op te eten. Allebei zijn niet echt de fijnste gevoelens om te ervaren en dit gevoel is wel vergelijkbaar met hoe jij er nu bij loopt. Keer je even terug met familie tijdens de feestdagen en laat al dat schoolwerk voor een paar daagjes los. Je kunt het gebruiken. Oh, en bestel vooral die pizza! Die kun je ook gebruiken.



| vind ons in 2.53 of online:

Facebook: s.v.planch
Instagram: svplanch
www.svplanch.com

