



Natuurwetenschappelijk Gezelschap Wageningen
Opgericht in 1876

PROGRAMMA 2018 – 2019



Amercentrale, Geertruidenberg
Foto AMERCENTRALE

September 2018



Natuurwetenschappelijk Gezelschap Wageningen

Opgericht in 1876

Het Natuurwetenschappelijk Gezelschap Wageningen (NWG) organiseert sinds 1876 elk academisch jaar een aantal lezingen over natuurwetenschappelijke onderwerpen. Het gezelschap kent een lange traditie van lezingen, die wetenschappelijk en maatschappelijk inspirerend zijn. De lezingen worden bezocht door circa 150-200 belangstellenden.

Het NWG bestaat 142 jaar. Begonnen als een gezelschap met lezingen van en voor docenten van de Rijkslandbouwhogeschool, zijn er thans lezingen van wetenschappers buiten Wageningen. De kring van belangstellenden strekt zich inmiddels uit tot ver in de regio, de Veluwe en de Betuwe, en van Arnhem tot Utrecht. Dat stimuleert ons om door te gaan en weer een breed programma aan te bieden.

De lezingen vinden plaats in de **grote collegezaal van het Forum-gebouw, zaal C222** (gebouw 102, 2^{de} verdieping), op de **Campus van Wageningen UR**. De lezingen zijn in het Nederlands. De lezingen worden in principe gehouden op de **1^{ste} dinsdag** van de maand (aanvang 19.45 uur, einde om ca. 21.45 uur).

Programma 2018-2019

- | | |
|-----------------|---|
| 2 oktober 2018 | Denise de Ridder
Slimme keuzes door keuzearchitectuur |
| 6 november 2018 | Bert Lotz
Duurzame voedselproductie en nieuwe veredelingsstechnologie |
| 4 december 2018 | Marie-José Goumans
Stamcellen: bouwblokken om een hart mee te repareren |
| 8 januari 2019 | Bert Poolman
Kunnen wij zelf een levende cel in elkaar zetten? |
| 5 februari 2019 | Gert-Jan Kramer
Energietransitie: techniek, wetenschap, politieke wil en moraliteit |
| 5 maart 2019 | Raphaël Panhuysen
Van sleutelbeen tot verstandskies, veranderingen in de forensische antropologie van de Tweede Wereldoorlog tot nu |
| 2 april 2019 | Ernst van den Ende
Planten voor morgen |
| 12 april 2019 | Excursie naar de Amercentrale in Geertruidenberg |

Dinsdag 2 oktober 2018

Denise de Ridder

Universiteit Utrecht, Sociale Gezondheid en Organisatie Psychologie

Slimme keuzes bij ons eten door keuzearchitectuur

Mensen nemen zo'n 200 beslissingen over eten per dag: van wat ze kopen in de supermarkt tot of ze nog een tweede keer opscheppen bij de maaltijd.

De meeste beslissingen zijn onbewust omdat mensen niet nadenken over hun keuze. Dat maakt het lastig om te doen wat veel mensen wel willen maar niet in praktijk brengen: gezonder of minder eten.

Het onderzoek richt zich op de brede vraag wanneer en hoe mensen in staat zijn hun eigen gedachten, acties en emoties te reguleren in het licht van de langetermijndoelen die ze nastreven. In het bijzonder gaat het daarbij om de vraag hoe individuele eigenschappen als het vermogen tot zelfcontrole en planning mensen kunnen helpen om onmiddellijke verleidingen die op gespannen voet staan met hun toekomstplannen te negeren en hoe keuze-architectuur mensen kan helpen om zich meer te gedragen in lijn met wat ze zelf willen maar vaak nalaten te doen.

In het SelfRegulationLab aan de Universiteit Utrecht bestuderen we voedselkeuzes. We kijken hoe we gezonde keuzes gemakkelijker en aantrekkelijker kunnen maken. Daarbij maken we gebruik van inzichten uit de literatuur van keuze-architectuur (ook wel bekend onder de term 'nudges'). We kijken specifiek hoe diverse relevante aspecten het menselijk beslissen beïnvloeden, zoals twijfel en conflict, autonomie, en keuzemoetheid.

Ook kijken we of en hoe keuze-architectuur leidt tot gemakkelijker keuzes die op den duur een gewoonte

worden zonder dat het mensen moeite kost om een gezonde keuze te maken.

In de lezing wordt ingegaan op die keuze-architectuur en welke mogelijkheden er zijn om keuzes te beïnvloeden.

Denise de Ridder is hoogleraar Psychologie aan de afdeling Sociale Gezondheid en Organisatie Psychologie van de Universiteit Utrecht en directeur van het SelfRegulationLab (www.selfregulationlab.nl).

Denise de Ridder is mede-oprichter van het Center for Advanced Studies in Behavior, Public Policy and Administration, verbonden aan het strategische onderzoeksthema Institutions for Open Societies van de Universiteit Utrecht. Zij is ook mede-oprichter van de hub Future Food binnen het strategisch thema Sustainability.

Denise de Ridder leidt diverse grote multidisciplinaire onderzoeksprojecten naar keuze-architectuur om gezondheid en welbevinden te vergroten, samen met wetenschappers op het gebied van ethiek, recht, communicatie en bestuurskunde.

Denise de Ridder heeft vele internationale publicaties op haar naam staan (zie www.selfregulationlab.nl), is redacteur van verschillende wetenschappelijke tijdschriften en columnist voor NRC Handelsblad op het gebied van gedrag en beleid.

Email: d.t.d.deRidder@uu.nl

Dinsdag 6 november 2018

Bert Lotz

Wageningen University & Research, Agrosysteemkunde

Duurzame voedselproductie en nieuwe veredelingsstechnologie

Er bestaat een brede behoefte om de productie van voedsel verder te verduurzamen. Een groeiende wereldbevolking stelt daarbij extra uitdagingen.

Genetische modificatie van gewassen wordt al jaren een hulpmiddel genoemd dat een bijdrage kan leveren aan deze verduurzaming, of daar juist afbreuk aan kan doen.

Discussies over genetische modificatie gaan meestal over transgene planten, waarbij een gen is ingebracht van een soort waarmee men het gewas met klassieke methoden niet kan kruisen.

Nieuwe plantenveredelingsstechnieken zijn nu sterk in opkomst, met genetische modificatie, maar waarvan de uiteindelijke nieuwe cultivar meestal geen transgenen bevat.

Voorbeelden van deze nieuwe technieken zijn gerichte mutagenese ("genoom editen", bijv. CRISPR-Cas), cisgenese (genetische modificatie met soorteigen genen) en vervroegde bloei (snellere kruisingen via een genetisch gemodificeerde lijn).

De ontwikkelingen in deze technieken gaan zeer snel.

Uit Wageningse onderzoek blijkt dat door toepassing van cisgenese in de aardappelteelt het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen sterk teruggebracht kan worden.

In de lezing wordt besproken in hoeverre de huidige - vrijwel wereldwijde - teelt van genetisch gemodificeerde gewassen tot nog toe wél of niet heeft bijgedragen aan het tot stand komen van een duurzamere landbouw.

Vervolgens wordt ingegaan op het maatschappelijk debat dat woedt over het gebruik van innovatieve veredeling in de landbouw.

Wat zijn daarin de belangrijkste aandachtspunten, welke zijn de mogelijke risico's, ethische problemen of juist kansen, en hoe speelt de wetenschap hierop in?

Bert Lotz is teamleider Toegepaste Ecologie bij Wageningen UR.

Vanaf 1996 voert hij samen met collega's, in opdracht van de Nederlandse overheid, studies uit naar mogelijke kansen en bedreigingen door teelt van genetisch gemodificeerde gewassen. De laatste jaren wordt vooral gekeken naar de rol van nieuwe veredelingsstechnieken, zoals cisgenese en CRISPR-Cas, om de landbouw duurzamer te maken.

Bert Lotz heeft Biologie gestudeerd aan de Rijksuniversiteit Groningen en is gepromoveerd op een populatiebiologische studie uitgevoerd op het Instituut voor Oecologisch Onderzoek, thans het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW).

Sinds 1987 is Bert Lotz werkzaam bij Wageningen UR in verschillende functies.

Email: bert.lotz@wur.nl

Dinsdag 4 december 2018

Marie-José Goumans

Leiden Universitair Medische Centrum, Cel en Chemische biologie,
Laboratorium voor Cardiovasculaire Celbiologie

Stamcellen: bouwblokken om een hart mee te repareren

Hart en bloedvaten zijn cruciaal voor het leven. Het hart zorgt ervoor dat het bloed wordt rondgepompt. De bloedvaten zijn nodig om ervoor te zorgen dat het bloed daar komt waar het nodig is.

Het grote aantal spreekwoorden en gezegden illustreert dat het kloppende hart het meest spraakmakende orgaan is van het menselijk lichaam. Zonder een goed functionerend hart is er geen kwaliteit van leven.

Helaas is het hart slecht in staat om te herstellen van schade, en tot op de dag van vandaag is een harttransplantatie de enige mogelijkheid om een slechte pompfunctie van het hart te herstellen.

Om hartfalen te voorkomen moet de spierkracht hersteld worden. Maar waar halen we spierkracht vandaan? Zijn er bouwblokken waarmee we de hartspier kunnen repareren?

Stamcellen kunnen nog alles worden. Uit hartstamcellen kunnen zowel spiercellen als bloedvatwandcellen worden gevormd. We kunnen er pleisters van maken en op het hart plakken om zo de pompkracht te herstellen. Er zijn zelfs onderzoekers die zeggen een hart te kunnen bouwen uit stamcellen.

Hoe ver zijn we en wat mogen we verwachten van de regeneratieve geneeskunde? In de lezing wordt hier uitgebreid op ingegaan.

Tijdens haar studie Biologie aan de universiteit van Utrecht raakte Marie-José Goumans gefascineerd door de ontwikkeling van hart- en bloedvaten en door de stamcelbiologie.

Na haar afstuderen heeft ze haar promotieonderzoek gedaan in de ontwikkelingsbiologie bij het Hubrecht Laboratorium naar de rol van de groeifactor TGF β bij de ontwikkeling van hart en bloedvaten onder begeleiding van prof. Christine Mummery.

Tijdens haar postdoctorale training in het Ludwig Instituut voor kankeronderzoek in Uppsala (Zweden) en het Nederlands Kanker Instituut in Amsterdam heeft Marie-José Goumans geprobeerd om de rol van TGF β in bloedvatvorming bij kanker beter te begrijpen.

In 2003 is Marie-José verhuisd naar de afdeling Cardiologie van het Universitair Medisch Centrum in Utrecht waar ze het onderzoek naar hartstamcellen heeft opgezet. Hiervoor heeft ze in 2004 een VIDI van NWO ontvangen.

Sinds 2008 is Marie-José Goumans werkzaam in de afdeling Cel en Chemische Biologie in het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC). Dit Laboratorium voor Cardiovasculaire Celbiologie bestudeert of hartstamcellen en TGF β -signalen kunnen worden gebruikt om hartfalen te voorkomen.

Email: m.j.t.h.goumans@lumc.nl

Dinsdag 8 januari 2019

Bert Poolman

Universiteit Groningen, Biochemie, Groningen Biomolecular Sciences and Biotechnology Instituut & Centrum voor Synthetische Biologie

Kunnen wij zelf een levende cel in elkaar zetten?

Levende cellen worden gekenmerkt door complexe, dynamische reactienetwerken van enzymen en nucleïnezuren, die onder andere synthese van eiwitten en groei en deling van de cel mogelijk maken.

De levende cel functioneert doordat energie en stoffen continu worden aangedragen en reacties ver van evenwicht plaatsvinden.

Voor een bacterie zoals *Escherichia coli* is de samenstelling van de cel grotendeels in kaart gebracht. Het aantal componenten is te vergelijken met de 6 miljoen onderdelen waaruit een Boeing 747 is opgebouwd.

Het ontbreekt ons echter aan een blauwdruk om een cel vanuit de afzonderlijke biomoleculen op te bouwen. In feite ontbreekt het ons aan voldoende kennis en inzicht hoe leven werkelijk functioneert.

De bundeling van krachten van biologen, chemici, informatici en fysici, levert nieuwe mogelijkheden waarmee het bouwen van een cel binnen bereik komt.

Het ontwerpen en 'bottom up' bouwen van nieuwe op cel-gelijkende systemen is een enorme wetenschappelijke uitdaging en heeft ongekende toepassingsmogelijkheden.

In de lezing zal ik een overzicht geven van de stand van zaken in de synthetische biologie.

Wat zijn de belangrijke vragen? Waarom wil men cellen bouwen of verbouwen?

Hoe pakt men dit aan? Kan men het ontwerpen en construeren van een cel vergelijken met dat van een apparaat? Wat hebben we er aan? De ontwikkelingen in de synthetische biologie zullen geïllustreerd worden aan de hand van voorbeelden van recent onderzoek.

Bert Poolman deed zijn master (1984) in moleculaire biologie en biochemie aan de universiteit van Bern, Zwitserland en aan de universiteit van Groningen. Zijn PhD degree in de microbiologie behaalde hij in 1987, eveneens aan de Universiteit van Groningen.

Bert Poolman heeft daarna onder meer gewerkt bij Genencor Inc. in San Francisco (USA) en bij Transgene in Strasbourg (Frankrijk). In 1995 werd Bert Poolman associate professor in de microbiologie vervolgens in 1999 hoogleraar in de biochemie aan de Universiteit van Groningen. In 2003 was Bert Poolman visiting professor in het California Institute of Technology (Pasadena, USA).

In 2008 werd hij tevens programmadirecteur van het Centrum voor Synthetische Biologie in Groningen. Sinds 2014 is hij wetenschappelijk directeur van het Instituut voor Biomoleculair Sciences and Biotechnology in Groningen.

Email: b.poolman@rug.nl

Dinsdag 5 februari 2019

Gert-Jan Kramer

Universiteit Utrecht, Copernicus Instituut voor Duurzame Ontwikkeling

Energietransitie: techniek, wetenschap, politieke wil en moraliteit

In mijn lezing beschouw ik de Energietransitie als een technisch transformatieproces dat in de jaren '70 van de vorige eeuw begon, en, om de doelstellingen van 'Parijs' te halen, even na het midden van deze eeuw voltooid moet zijn.

We zijn dus halverwege; halverwege in de tijd, maar nog lang niet halverwege de transformatie.

Ik zal betogen dat de technologieën die nodig zijn voor een duurzaam energiesysteem voor een belangrijk deel aanwezig zijn (zonne - en windenergie), en dat waar dat nog niet het geval is (duurzame brandstoffen) er door de te verwachten technische vooruitgang goede vooruitzichten zijn om de transitie mogelijk te maken. Een brede reeks systeemstudies laat dit zien.

Voor zover 'Parijs' onhaalbaar lijkt, heeft dit geen technische reden, zelfs geen techno-economische (de transitie is 'betaalbaar'). Het is eerder een combinatie van politieke onwil om een Schumpeteriaans proces van 'creatieve destructie' te instigeren, en het onvermogen van de moderne mens om de 'grenzen aan de groei' te aanvaarden.

Hoewel mijn expertise technisch is en het grootste deel van mijn lezing ook daarover zal gaan, wil ik deze laatste aspecten ook bespreken omdat zij wezenlijk zijn voor het begrip van de transitie: van wat wel gebeurt, en van wat (nog) niet gebeurt.

Gert Jan Kramer (1961) studeerde natuurkunde in Leiden waar hij in 1988 promoveerde.

Van 1988 tot 2016 werkte hij op het Amsterdamse technologiecentrum van Shell (thans STCA). Achtereenvolgens werkte hij op het gebied katalyse van olieconversie-processen, reactor engineering en gasprocesstechnologie. Vanaf 2000 verschoof zijn aandacht naar alternatieve brandstoffen en technologie assessment van hernieuwbare energie. Van 2010 tot 2016 was hij Manager Energy Futures en verantwoordelijk voor technologie assessment van alternatieve energie voor de Shell groep.

Naast zijn werk bij Shell was Gert Jan Kramer vanaf 1998 tot 2010 deeltijdhoogleraar aan de Technische Universiteit Eindhoven en van 2010 tot 2016 aan het Centrum voor Milieukunde van de Universiteit Leiden.

Sinds mei 2016 is hij hoogleraar Duurzame Energievoorziening aan het Copernicus Instituut voor Duurzame Ontwikkeling aan de Universiteit Utrecht. Sinds 1 januari 2018 is hij hoofd van de Energy & Resources groep binnen dit instituut.

Gert Jan Kramer is editor van het (gratis) e-book *The Colours of Energy – essays on the future of energy in society* (www.shell.com/colours). De tekst van zijn oratie *De Ontdekking van de Toekomst* (8 september 2017) staat ook hier.

Email: g.j.kramer@uu.nl

Dinsdag 5 maart 2019

Raphaël Panhuysen
ANTHRO.NL, Amersfoort

Van sleutelbeen tot verstandskies, veranderingen in de forensische antropologie van de Tweede Wereldoorlog tot nu

In de forensische antropologie worden fysisch antropologische methoden toegepast in de context van juridisch onderzoek. Dit varieert van het bepalen van de leeftijd van levende personen tot de identificatie van overleden individuen. In dit onderzoek gaat het om biologische kenmerken zoals geslacht, leeftijd bij overlijden, lengte en indicatoren voor gezondheid, lichamelijke activiteit en verwantschap.

In de afgelopen decennia heeft het onderzoek van menselijke overblijfselen in de archeologie en de forensische praktijk zich sterk ontwikkeld. Sinds de Tweede Wereldoorlog is het belang van het forensisch antropologisch onderzoek na afloop van gewapende conflicten toegenomen. Forensisch archeologisch en forensisch antropologisch onderzoek worden in toenemende mate ingezet om bewijsmateriaal te verzamelen voor het strafrechtelijk onderzoek van misdaden tegen de menselijkheid.

In de presentatie wordt een overzicht gegeven van veel gebruikte fysisch antropologische methoden. Met behulp van deze methoden is het mogelijk verschillende biologische kenmerken te beschrijven en uitspraken te doen over geslacht, leeftijd, lengte, verwantschap, ziekten en soms de doodsoorzaak.

Aan de hand van onderzoeken in Kroatië en Kosovo wordt besproken in hoeverre daders van oorlogsmisdaden inspeelden op de ontwikkelingen in het forensisch antropologisch onderzoek.

Tevens zal getoond worden hoe nieuwe methoden en technieken in het forensisch onderzoek van menselijke overblijfselen ons in staat stellen in deze gevallen een bijdrage te leveren aan het vaststellen van de identiteit en de doodsoorzaak.

Raphaël Panhuysen studeerde geschiedenis, archeologie en fysische antropologie aan de universiteiten van Leiden en Münster. Na zijn afstuderen was hij werkzaam als archeoloog bij de Gemeente Maastricht. In het Academisch Ziekenhuis Maastricht onderzocht hij het menselijk skeletmateriaal van twee vroeg-middeleeuwse grafvelden. Op dit onderzoek promoveerde hij in 2005. Tevens was hij verbonden aan het Leids Universitair Medisch Centrum, en de Universiteiten van Leiden en Amsterdam.

In 1995 maakte Raphaël Panhuysen deel uit van een team van Physicians for Human Rights dat onderzoek deed naar menselijke resten uit het massagraf van Ovcara (Kroatië). In 1999 was hij teamlid van het Britse forensisch team in Kosovo.

Momenteel werkt Raphaël Panhuysen als fysisch antropologisch specialist onderzoeken van graven, begraafplaatsen en menselijke skeletresten. Voorbeelden daarvan zijn de onderzoekingen van graven en skeletten uit diverse begraafplaatsen in Maastricht, Wijk bij Duurstede en Oldenzaal.

Email: raphael.panhuysen@gmail.com

Dinsdag 2 april 2019

Ernst van den Ende

Wageningen University & Research, Plant Sciences Group

Planten voor morgen

Planten zijn de basis van ons leven. Planten gebruiken zonlicht om te groeien. Verder hebben ze alleen koolzuurgas uit de lucht en water en mineralen uit de bodem nodig. Planten maken zo onze voeding én onze zuurstof. Zonder planten, geen leven.

De wereld staat momenteel voor een enorme uitdaging. We moeten in 2050 genoeg voedsel produceren voor het voeden van de wereldbevolking van 10 miljard mensen. We moeten aan de vraag naar voedsel voldoen op een manier die duurzaam is, die de mogelijkheden en behoeften van toekomstige generaties niet nadelig beïnvloedt. Wij moeten borgen dat landbouw geen nadelige gevolgen heeft voor mens en omgeving en dat de vraag naar voedsel niet een groter beslag gaat leggen op de ruimte die nu beschikbaar is voor natuur.

Dat betekent dat we moeten zoeken naar mogelijkheden om op de beschikbare landbouwgronden zoveel mogelijk te produceren met zo weinig mogelijk inputs (gewasbeschermingsmiddelen, mest, energie, water). En we moeten zorgen dat het geproduceerde voedsel gezond en veilig is.

“Meer, minder en beter” is het overkoepelende thema waarmee de plantenwetenschappen oplossingen aandragen voor een duurzame voedselproductie.

Wereldwijd werken onderzoekers aan planten die met dezelfde hoeveelheid zonlicht meer voedsel kunnen produceren, aan planten die meer weerstand bieden tegen ziekten en plagen, en aan planten die minder gevoelig zijn voor veranderingen in het klimaat.

Verandering van teeltsystemen geeft nieuwe mogelijkheden om tot een duurzame voedselproductie te komen.

In de presentatie wordt aangegeven wat de uitdagingen van de 21^{ste} eeuw zijn op het gebied van onze voedselproductie. Planten vormen een belangrijke basis voor mogelijke oplossingsrichtingen. Aan de hand van voorbeelden vanuit het onderzoek zal duidelijk worden wat er verwacht mag worden van de “Planten voor morgen”.

Ernst van den Ende (1962) studeerde Plantenziektkunde aan Wageningen Universiteit en promoveerde bij de leerstoelgroep Fytopathologie.

Hij werkte daarna als onderzoeker bij verschillende proefstations op het gebied van de fruitteelt en de tuinbouw.

Bij de opkomst van de Greenports in Nederland heeft Ernst van den Ende ook in diverse adviesraden gezeten om mede vorm te geven aan regionale innovatie.

Sinds 1 september 2009 is Ernst van den Ende Algemeen Directeur van de Plant Sciences Group (PSG) van Wageningen University & Research.

Ernst van den Ende is sinds februari 2011 lid van het Topteam Tuinbouw en Uitgangsmaterialen.

Email: ernst.vandenende@wur.nl

Vrijdag 12 april 2019

Excursie voor leden

Amercentrale van Rheinisch Westfälisch Electricitätswerk (RWE) in Geertruidenberg

De Amercentrale is een kolengestookte elektriciteitscentrale, waar biomassa wordt meegestookt. De centrale is genoemd naar de rivier de Amer.

De Amercentrale bestond uit twee eenheden, eenheid 8 (in bedrijf van 1980 tot 2015) en eenheid 9 (in bedrijf sinds 1993), die samen 1245 MW aan vermogen aan het elektriciteitsnet leveren en 600 MW aan warmte voor de verwarming van woningen en de glastuinbouw. De centrale voorziet een groot deel van Zuid-Nederland van elektriciteit, en levert daarnaast restwarmte aan de glastuinbouwbedrijven rond Made. De steden Tilburg en Breda worden door de Amercentrale van stadsverwarming voorzien. Anno 2018 heeft de Amercentrale een opwekkingsvermogen van 600 megawatt elektrisch, genoeg stroom voor ruim één miljoen huishoudens, en een warmteproductie van 350 megawatt.

Op de Amercentrale kunnen verschillende brandstoffen worden gebruikt. Het is een centrale met een combinatie van fossiele en duurzame brandstoffen.

De belangrijkste brandstof is steenkool. Deze wordt met binnenvaartschepen aangevoerd. Voor verbranding in de ketel wordt het vermalen tot poederkool.

Een belangrijke tweede brandstof is biomassa. Voordeel is dat er minder van het broeikasgas CO₂ vrijkomt dan bij gebruik van steenkool. De inzet van duurzame biomassa is een noodzakelijke aanvulling op de energieproductie met windmolens en zonnepanelen.

Er is momenteel nog onvoldoende duurzame energie (windmolens en zonneparken) om ons hele land van stroom te voorzien. Bovendien is er ook duurzame energie nodig als de wind niet waait en de zon niet schijnt.

Vanaf 2017 wordt de Amercentrale voor de helft gestookt op biomassa in de vorm van houtpellets (brokjes samengeperst zaagsel).

Voor de verwerking van die houtpellets, beschikt de Amercentrale over een speciale loskade met opslagmogelijkheid van biomassa in verschillende silo's. Met de houtvergassingsinstallatie wordt met behulp van een vooruitstrevende technologie bouw- en sloophout vergast tot houtgas. De installatie op deze schaal is uniek in Europa. Het geproduceerde gas wordt gereinigd en vervolgens mee gestookt in de verbrandingsketel. Per jaar kan met de huidige installatie 100.000 ton bouw- en sloophout in houtgas worden omgezet.

RWE wil de inzet van biomassa verder verhogen naar 80% in 2020. Bovendien moet de biomassa uit duurzaam beheerde bossen komen.

De excursie naar de Amercentrale omvat een inleiding over de centrale en een rondleiding over het terrein met een bezoek aan de Amer 9. Persoonlijke beschermingsmiddelen zoals helmen en veiligheidsbrillen zijn aanwezig.

www.amercentrale.nl

ALGEMENE INFORMATIE

Lezingen

De lezingen vinden plaats in de **grote collegezaal van het Forum-gebouw, zaal C222** (gebouw 102, 2^{de} verdieping), op de **Campus van Wageningen UR**. De lezingen zijn in het Nederlands.

De lezingen worden in principe gehouden op de **1^{ste} dinsdag** van de maand (aanvang 19.45 uur, einde om ca. 21.45 uur). De lezingenavonden van oktober en januari met resp. de ALV en de Nieuwjaarsborrel na de lezing worden om ca. 22.15 uur afgesloten.

Excursie

Het seizoen wordt afgesloten met een excursie. De excursie vindt plaats op 12 april 2019. Leden van het NWG hebben voorrang bij de inschrijving. Tijdens de februarilezing wordt de eerste informatie gegeven over de excursie en zijn de intekenlijsten beschikbaar. In februari wordt tevens een e-mail verstuurd met informatie over de excursie. Vanaf februari kan er ook ingetekend worden via e-mail.

Jaarvergadering

Na de lezing van oktober wordt de Algemene Ledenvergadering (ALV) gehouden.

Op de agenda staan (standaard) de volgende punten:

- Verslag ALV 2017
- Jaarverslag 2017-2018, Programma 2018-2019
- Financieel Jaarverslag 2017-2018 en Begroting 2018-2019
Verslag van de kascommissie.
- Bestuurssamenstelling
- Rondvraag

Nieuwjaarsborrel

Na de lezing in januari wordt een borrel aangeboden.

Lidmaatschap en contributie

De lezingen staan open voor leden, introducés en overige geïnteresseerden. De lezingen zijn gratis. Voor de excursie wordt soms wel een bijdrage gevraagd, afhankelijk van de aard en vervoer naar de locatie.

Opgave voor het lidmaatschap kan schriftelijk per post of via e-mail of door het aanmeldingsformulier van de website (www.nwgwageningen.nl) in te vullen. Opsturen van de opgaven aan de secretaris PR (secretarispr@nwgwageningen.nl of naar het postadres). U kunt zich ook als lid opgeven tijdens de lezingenavonden.

Het lidmaatschap kost € 15, - per jaar. Studenten betalen € 5, -. De contributie dient jaarlijks vóór 1 oktober te worden overgemaakt op:

NWG Wageningen
RABO Bankrekeningnummer NL02 RABO 0156878798
T.n.v. penningmeester NWG Wageningen te Wageningen
Of bijgeschreven te zijn via de machtiging.

Informatie over het Natuurwetenschappelijk Gezelschap

Algemene informatie over het Natuurwetenschappelijk Gezelschap Wageningen en het Jaarprogramma is te vinden op de website www.nwgwageningen.nl. De samenvattingen van de lezingen zijn te vinden in de Jaarverslagen en worden na afloop van de lezingen aan de leden toegestuurd. De Jaarverslagen staan op de websitepagina www.nwgwageningen.nl/archief.

Wilt u per e-mail op de hoogte gehouden worden van de maandelijkse lezingen? Stuur dan een verzoek daartoe naar: secretarispr@nwgwageningen.nl

Vragen over de contributie

Per e-mail naar:

secretarispr@nwgwageningen.nl

Of per post naar:

Gosse Schraa
NWG Wageningen – Penningmeester
Heerdlaan 16, 6721 GM BENNEKOM

Overige vragen en adreswijzingen

Per e-mail naar:

secretarispr@nwgwageningen.nl

Of per post naar:

Anjo Strik
NWG Wageningen – Secretaris PR
Otterlaan 8
6705 CJ WAGENINGEN

Bestuur

Het NWG-bestuur is thans samengesteld uit Hans van Veen (voorzitter), Willem Norde (vicevoorzitter), Betty Valk (secretaris), Gosse Schraa (penningmeester), Anjo Strik (ledenadministratie/secretaris PR), Bert Jansen (communicatie), Gerjo Velders (lid).

Kent u iemand die geïnteresseerd is in het Natuurwetenschappelijk Gezelschap Wageningen? U kunt hem of haar kosteloos een programmaboekje laten toezenden door onderstaande bon ingevuld te sturen naar de Secretaris PR (zie adres hierboven). E-mailen kan natuurlijk ook naar secretarispr@nwgwageningen.nl.

✂-----

Ik verzoek de Secretaris PR van het Natuurwetenschappelijk Gezelschap Wageningen het programmaboekje te sturen naar:

Naam.....

Straat en huisnummer.....

Postcode en woonplaats.....



**Campus Wageningen UR: FORUM, met RADIX op de achtergrond
Foto Wageningen UR**