



**Vlaanderen**  
verbeelding werkt

# **FONDS WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK VLAANDEREN**

De kiem  
zaaien voor de  
wetenschap van  
morgen

**fwo**  
Opening  
new  
horizons



# OVER HET FWO

## WIE ZIJN WIJ?

Het Fonds Wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen (FWO) financiert fundamenteel, kennisgrensverleggend en strategisch wetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen.

We **ondersteunen excellente wetenschappers aan de Vlaamse universiteiten en andere kennisinstellingen** die beloftevolle ideeën willen omzetten in nieuwe inzichten over de mens en de wereld rondom ons. Medische problemen, technologische uitdagingen, sociale kwesties en culturele thema's, het komt allemaal aan bod.

## WELKE ONDERZOEKERS KRIJGEN EEN DUWTJE IN DE RUG?

Of het nu gaat om **jong talent** dat een doctoraat wil voorbereiden, om een gedoctoreerde onderzoeker die zijn of haar vaardigheden verder wil ontwikkelen als postdoctoraal onderzoeker of om een **professor** die met zijn of haar team een heus onderzoeksproject wil opzetten: zij kunnen allemaal steun krijgen van het FWO. Zo helpen we zowel de onderzoekers



## DE WIJDE WERELD IN

Het FWO stimuleert **internationale samenwerking**, binnen de Europese Unie en daarbuiten. We bevorderen internationale 'mobiliteit' door onderzoekers de kans te geven ervaring op te doen in het buitenland of door buitenlandse onderzoekers aan te trekken.

van morgen op te leiden als **gevorderde wetenschappers** bij te staan bij exploraties. Bovendien komen **alle wetenschappelijke disciplines** aan bod.

Bij het FWO telt **de kwaliteit van de onderzoeker en van het onderzoeksvoorstel**. Ongeacht de wetenschappelijke discipline, de instelling waar de onderzoeker aan de slag is, zijn of haar gender of politieke of religieuze overtuiging. We nemen gezinsvriendelijke maatregelen en bieden flexibele werkomstandigheden aan om de man-vrouwverhouding in evenwicht te brengen. Wetenschappers met een functiebeperking kunnen rekenen op extra steun om aangepast materiaal aan te kopen.

Om te beslissen welke knappe koppen en originele onderzoeksvoorstellen financiering krijgen, doen we een beroep op **onafhankelijke experts** uit binnen- en buitenland.

## WAT MAG DAT KOSTEN?

Om al onze taken te volbrengen beschikt het FWO jaarlijks over ongeveer **360 miljoen euro**. Ongeveer 88 procent van die middelen levert de Vlaamse overheid. De overige 12 procent komt van de federale overheid en in mindere mate van bedrijven, organisaties, erfenissen en schenkingen.

## HET FWO IN CIJFERS

**1082**  
projecten  
fundamenteel  
onderzoek

**2830**  
onderzoekers  
in dienst

**1513**  
mannen

**1317**  
vrouwen

## ONDERZOEK IN DE KIJKER

Wetenschappelijk onderzoek is nauw verbonden met ons dagdagelijkse leven. Zonder de wetenschap leefden we nu misschien in een wereld zonder internet, velcro of antibiotica.

Benieuwd waar de onderzoekers van vandaag mee bezig zijn? Op de volgende pagina's maak je kennis met enkele gedreven mannen en vrouwen die voor hun project steun krijgen van het FWO.

SPORT & GEZONDHEID

**DE IMPACT VAN EXTENSIEF SPORTEN**

MEDIA & TECHNOLOGIE

**OMGAAN MET EEN OVERFLOW AAN INFORMATIE**

GROEN IN DE STAD

**ZUIVERE LUCHT EN EEN BOOST VOOR DE BIODIVERSITEIT**

MOBILITEIT

**NAAR EEN BETER OPENBAAR VERVOER**

OPVOEDING

**WAT IS DE MEEST SUCCESVOLLE OPVOEDINGSSTIJL?**

WEER & KLIMAAT

**HOE KUNNEN WE HET WEER BETER VOORSPELLEN?**



## SPORT & GEZONDHEID

Dominique Bullens is professor binnen de onderzoeksgroep Allergie en Klinische Immunologie aan de KU Leuven. Ze doet onderzoek naar luchtwegontstekingen bij jonge atleten.

### DE IMPACT VAN EXTENSIEF SPORTEN

Een tiental jaar terug besliste Vlaanderen om extra middelen in te zetten om getalenteerde sporters in topsportscholen te begeleiden en bij te scholen, in de hoop een nieuwe lichting Olympisch talent klaar te stomen. De doorgedreven training die deze jongeren krijgen, heeft natuurlijk een weerslag op hun lichaam. We vroegen ons af welke invloed het heeft op hun luchtwegen, die nog in volle groei zijn. Olympische atleten, vooral diegenen die aan uithoudingssporten zoals fietsen of zwemmen doen, krijgen immers vaak te maken met inspanningsgebonden luchtwegobstructie: een vernauwing van de luchtwegen bij grote inspanningen. Zouden groeiende luchtwegen gevoeliger zijn voor luchtwegobstructie? En kan het leiden tot inspanningsastma?

In studies met 18- tot 23-jarige topsporters zagen we dat zwemmers een grotere kans hadden op inspanningsgebonden 'bronchoconstrictie' dan indooratleten (basketballspelers) en outdooratleten (voetballers), hoewel ze even vaak trainden. De zwemmers vertoonden ook symptomen van een beginnende ontsteking. Tot onze verbazing zagen we die inspanningsgebonden luchtwegobstructie en beginnende ontsteking ook bij 11- en 12-jarige topsportzwemmers die instroomden in de topsportschool. Wellicht ontstaat die ontsteking dan ook al vroeger, tijdens de training in clubverband.

We bekijken vandaag met steun van het FWO of we tot dezelfde conclusies komen bij een nieuwe lading topsportzwemmers, en of ook recreatief sportende jongeren die meer dan 12 uur per week sporten, meer kans hebben op deze aandoeningen.

Vermoedelijk kan de blootstelling aan chloor een luchtwegontsteking mee in de hand werken. We onderzoeken ook andere factoren. Zo stelden we een groep astmapatiënten bloot aan de kou tijdens een dag in een ski-resort en lieten we hen een hoge bergtop beklimmen (koude in combinatie met intense inspanning). Opnieuw zagen we verschillende kenmerken die op een beginnende ontsteking wezen. In specifiek ontwikkelde klimaatkamers onderzoeken we of dat ook het geval is bij gezonde proefpersonen die een inspanning leveren.

We begrijpen vandaag beter welk effect prikkels als inspanning, koude, chloor en vervuiling kunnen hebben op een luchtwegontsteking. Sporten in de best mogelijke omstandigheden – dus met zo weinig mogelijk prikkels die schade kunnen uitlokken – zal helpen om het risico op ontstekingen en astma in te perken.



## MEDIA & TECHNOLOGIE

Karl Verstrynge is professor binnen de onderzoeksgroepen 'Wijsbegeerte en Moraalwetenschappen' en Communicatiewetenschappen aan de Vrije Universiteit Brussel. Hij bestudeert onze 'cultuur van onmiddellijkheid' (de constante stroom van aandachttrekkende informatie).

### OMGAAN MET EEN OVERFLOW AAN INFORMATIE

Kunnen we beschermd worden tegen de overvloed aan informatie die ons leven overspoelt? Dat mensen zich die vraag stellen, maakt duidelijk dat we iets in onze omgang met mediatechnologie als problematisch ervaren. Maar is het wel mogelijk om ons buiten de informatiestroom te plaatsen? De huidige mediatechnologie lijkt er net op gericht te zijn om ons zoveel mogelijk te binden. In zekere zin wil ze ons op een bepaalde manier van leven instellen: als mediagebruikers worden we ertoe gebracht zoveel mogelijk te 'delen'. De ruimte waarin we ons kunnen terugtrekken wordt zo klein mogelijk gemaakt. Hoe zouden we ons kunnen ontdoen van instrumenten die er net op uit zijn onze levens te beheersen en te sturen?

Een radicaal antwoord dringt zich op. Het meest efficiënte tegengif voor de informatieoverdaad is een totale breuk met de dwang die online media uitoefent op onze dagen en nachten. Enkel ongestoord eten, slapen, sporten, ontspannen ... biedt rust en herbronning. De natuurlijke en heilzame aandacht voor al wat ons omgeeft heeft geen nood aan de bemiddeling van een scherm. Het komt erop aan om de dingen te laten zijn wat ze zijn, het levende in zijn concrete nabijheid te omarmen, een direct contact met de wereld aan te gaan.

Daarbij blijft de moeilijkste vraag wel onbeantwoord: in welke mate plaatsen we ons daarmee buiten de samenleving en bij uitbreiding buiten een heel tijdperk?



## GROEN IN DE STAD

Tom Artois is professor aan het Centrum voor Milieukunde aan de Universiteit Hasselt. Hij zoekt uit wat de voordelen zijn van groenwanden en -daken in de stad.

### ZUIVERE LUCHT EN EEN BOOST VOOR DE BIODIVERSITEIT

Over de hele wereld zien we dat meer en meer mensen in steden wonen. Tegen 2050 schat men dat 66 procent van de wereldbevolking in verstedelijkt gebied zal leven; voor Vlaanderen gaat het om 42 procent. Die verstedelijking brengt allerhande problemen met zich mee, waaronder een daling in luchtkwaliteit. Het aanleggen van stedelijke groeninfrastructuur zoals stadstuinjes, groendaken en groengevels is één manier om de luchtkwaliteit te verbeteren.

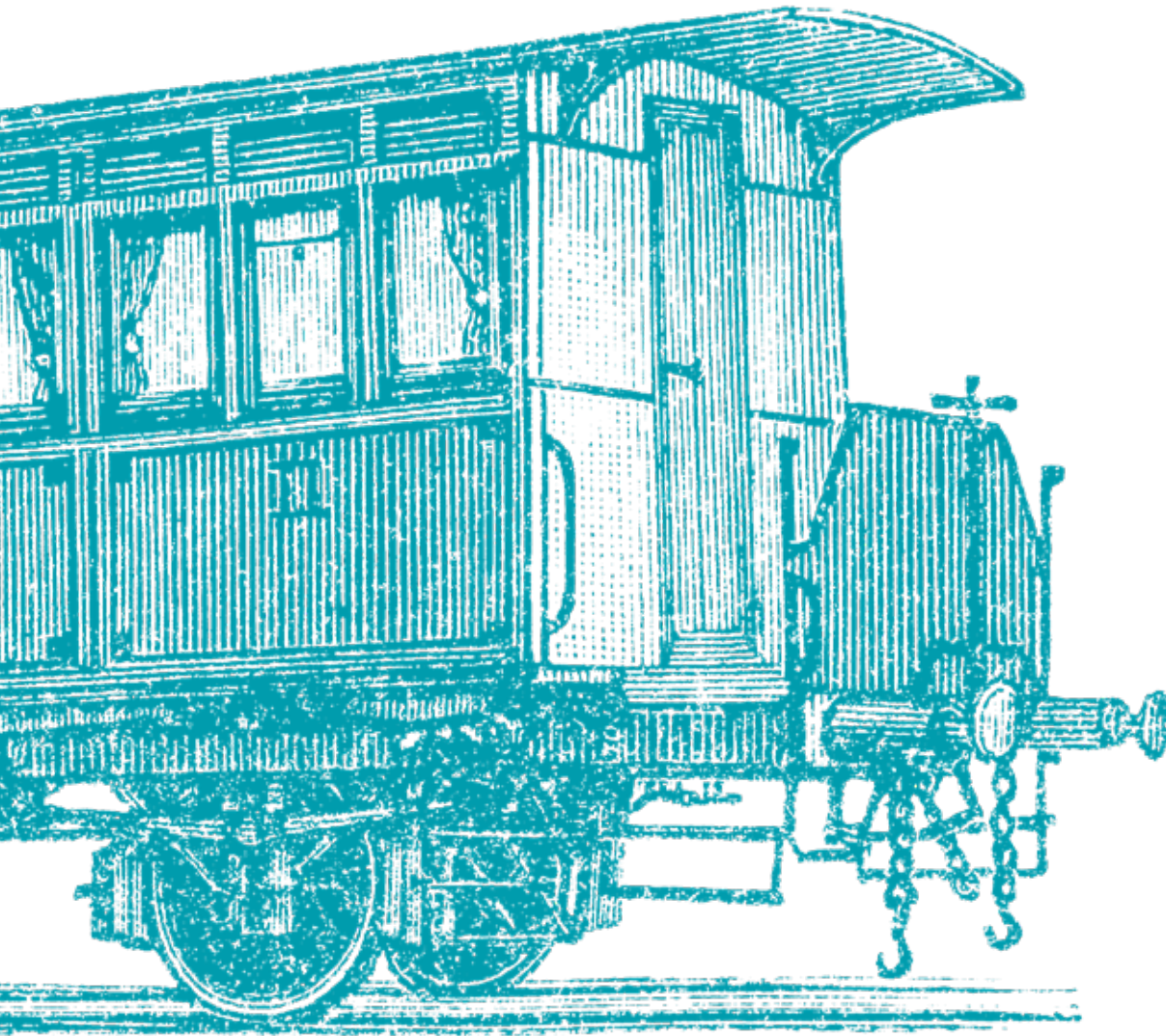
Nu is het bekend dat bepaalde plantensoorten de lucht beter zuiveren dan andere. Dat is deels te wijten aan verschillen in de microstructuur van de bladeren, maar ook de bacterieflora die op de planten gevonden wordt, kan een belangrijk wapen vormen in de strijd tegen luchtvervuiling. Er wordt dan ook volop onderzoek gevoerd naar de verschillen tussen plantensoorten en de daarop aanwezige bacteriën om te achterhalen welke plant het meest doeltreffend is.

Natuurlijk zal het effect het grootst zijn als de totale groenoppervlakte zo groot mogelijk is, maar momenteel kan je als stadsbewoner

alvast enkele maatregelen nemen. Bakken de grenzen van je tuin bijvoorbeeld af met hagen of zorg voor groen op je gevels, bijvoorbeeld met klimplanten.

Voor de verdere inrichting van je tuin is het bovendien belangrijk, en mooi, om te kiezen voor een hoge diversiteit aan planten. Zo trek je namelijk allerhande dieren aan, zoals insecten. Veel insecten vervullen een belangrijke rol als bestuiver en hebben het momenteel moeilijk omdat hun natuurlijke leefgebied aan het verdwijnen is, onder meer als gevolg van verstedelijking. Een weloverwogen aangelegd stadstuinje met verschillende soorten honingplanten kan dan ook een waardevol toevluchtsoord zijn voor deze insecten, waardoor hun voortbestaan verzekerd is.

Door je stadstuin in te richten met een heel scala aan planten en te omgeven met hagen en gevelgroen, geef je dus op verschillende vlakken het milieu en de natuur een duwtje in de rug. Zeker doen!



## NAAR EEN BETER OPENBAAR VERVOER

Iedereen is het erover eens: het huidige busvervoer voldoet niet aan onze behoeftes. Lange reis- en wachttijden, lege of overvolle bussen ... Om het met een boutade te zeggen: bussen brengen passagiers van waar ze niet zijn, naar waar ze niet moeten zijn. Maar wat als je een bus kon boeken zoals je een taxi inhuurt? Die je afzet waar je wil, wanneer je dat wil? Kortom: busvervoer 'on demand'.

Het idee is dat je een rit aanvraagt via een app op je smartphone of via een website of een terminal op straat. Net zoals je een rit via de taxi-app Uber zou bestellen. Centrale planningsalgoritmes sturen vervolgens op basis van alle vervoersaanvragen een vloot bussen aan, die zo vlot mogelijk alle reizigers naar hun bestemming brengen.

Het grote verschil tussen Uber-taxi's en stadsbussen is dat een bus om veiligheidsredenen enkel aan een bushalte kan stoppen. Daarom zal het algoritme passagiers op een slimme manier toewijzen aan haltes. De planning van de routes verloopt daardoor efficiënter: de bus moet minder omwegen maken of stoppen. Om het comfort van de passagiers niet in gedrang te laten komen, houdt het algoritme rekening met een maximale wandelafstand naar de halte.

Om de planning van de stadsbussen af te stemmen op de vervoersvraag van de passagiers moeten we zeer krachtige algoritmes op poten zetten. Het systeem moet honderden bussen aansturen en duizenden passagiers tegelijk inplannen. Het moet ook snel kunnen reageren op nieuwe aanvragen. Elke passagier krijgt namelijk na zijn aanvraag het aankomstuur van de bus door, en dat mag niet afwijken, ook al verandert de busroute onderweg nog door nieuwe aanvragen.

Dit scenario staat in schril contrast met de bussen van vandaag, die volgens vaste routes en met vaste dienstregelingen rijden. Het huidige systeem houdt geen rekening met wat de gebruikers écht willen. Bij busvervoer op aanvraag zullen bussen enkel rijden op vraag van de passagier. Lege kilometers, overstappen en te lange omwegen zullen verleden tijd zijn. Het zal nog een aantal jaren duren om de algoritmes voor busvervoer op aanvraag te ontwikkelen, maar het beloftevolle onderzoek is volop gaande.

## OPVOEDING

Elien Mabbe is postdoctoraal onderzoeker binnen de vakgroep Ontwikkelings-, Persoonlijkheds- en Sociale Psychologie aan de Universiteit Gent. Ze buigt zich over de opvoeding van adolescenten.

### WAT IS DE MEEST SUCCESVOLLE OPVOEDINGSSTIJL?

De vraag beantwoorden houdt het risico in dat we ouders in hokjes plaatsen. De ene ouder zou te laks en te toegeeflijk zijn, de andere ouder te streng. Opvoeding is echter een heel dynamisch gegeven. De ene dag is de andere niet. Daarom vertrekken we beter vanuit de vraag: wat hebben jongeren vandaag nodig om zich op een positieve manier te ontwikkelen?

Volgens de zogenaamde zelfdeterminatietheorie spelen de psychologische basisbehoeftes aan autonomie, competentie en verbondenheid daarin een cruciale rol. Autonomie verwijst naar het gevoel jezelf te mogen zijn. Je voelt je erkend en gehoord. Je kan psychologisch vrij en naar eigen normen, waarden en interesses handelen. Dat is vandaag niet eenvoudig. Jongeren worden geconfronteerd met een groot aantal opties waaruit het moeilijk kiezen is. Nogal wat jongeren vertonen bij het kiezen ook een sterk verantwoordelijkheidsgevoel, wat tot extra druk leidt. Ouders en andere 'socialisatiefiguren', zoals leraren, kunnen jongeren aanmoedigen om keuzes te maken op basis van hun persoonlijke waarden en interesses (eerder dan louter op basis van sociale verwachtingen).

Competentie verwijst naar het gevoel doelen te kunnen bereiken en talenten te kunnen ontplooiën. Nogal wat jongeren kampen met faalangst en gevoelens van onzekerheid. Zelfkritisch perfectionisme zit in de lift. Om de competentiegevoelens van jongeren te versterken, is het belangrijk dat ouders en socialisatiefiguren het ritme van de jongere volgen, duidelijke verwachtingen formuleren en gepaste hulp bieden als de jongere daarom vraagt.

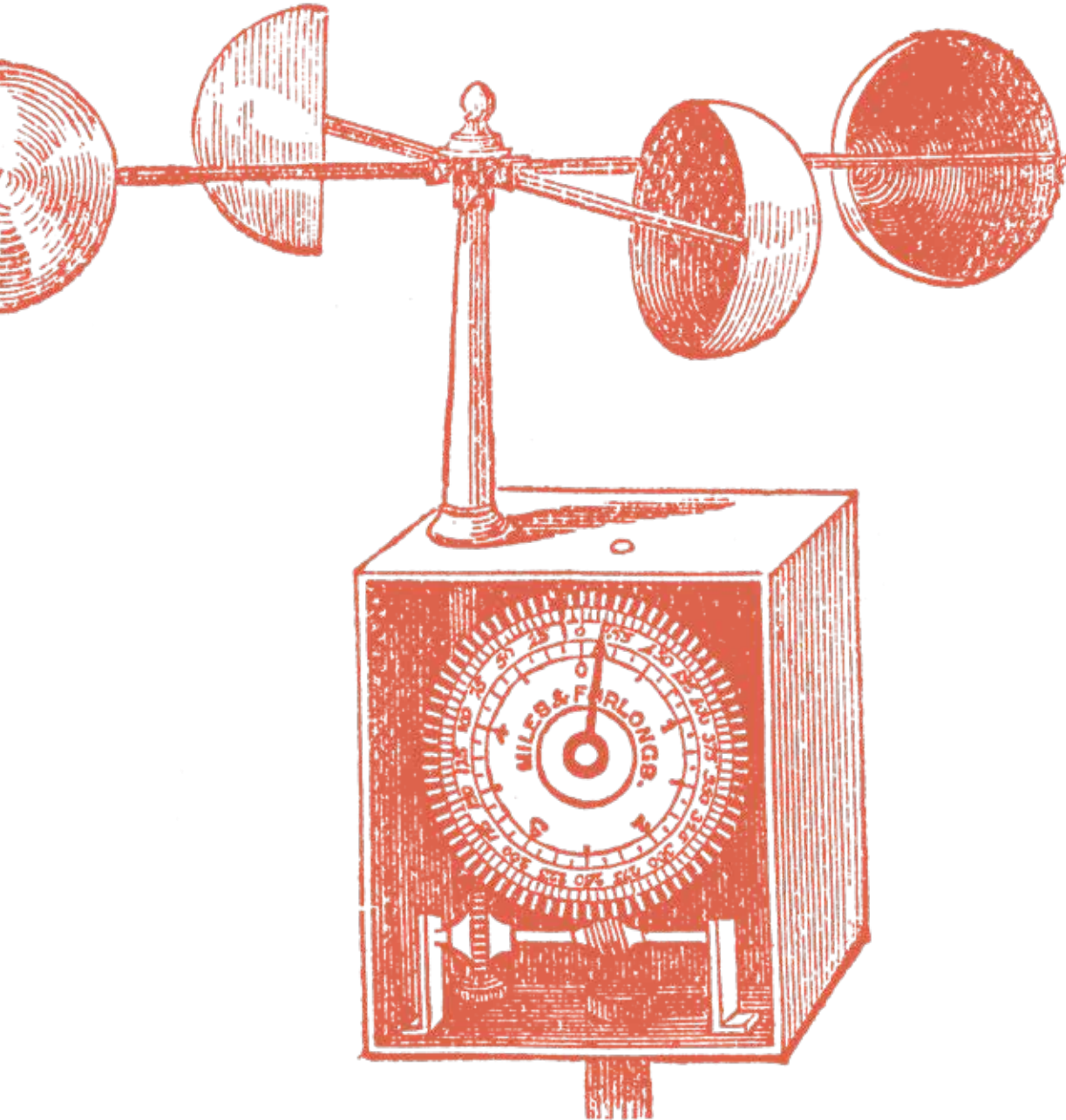
Verbondenheid draait tot slot om de behoefte naar erkenning en graag gezien worden. Jongeren zijn meer dan ooit verbonden met anderen via sociale media, maar dat is een dubbelsnijdend zwaard. Nogal wat jongeren worden slachtoffer van cyberpesten of zijn eenzaam ondanks hun uitgebreide sociale netwerk. Ouders kunnen een belangrijke buffer vormen tegen die problemen door een warme thuis te creëren, door tijd te maken om echt aandacht te geven aan hun kinderen en door beschikbaar te zijn om troost te bieden als ze met negatieve gevoelens kampen.

Een omgeving die aan die drie psychologische basisbehoeften kan voldoen, is een omgeving waarin jongeren openbloeien en veerkracht opbouwen in een complexer wordende wereld vol uitdagingen.



## WEER & KLIMAAT

Rozemien De Troch is klimatologe bij het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI). Ze onderzoekt de impact van de klimaatverandering op het weer in België.



### HOE KUNNEN WE HET WEER BETER VOORSPELLEN?

Weermodellen en klimaatmodellen beschrijven de toestand van de atmosfeer op basis van fysische wetten. Met recente gegevens van luchtdruk, temperatuur, luchtvochtigheid en wind kunnen weermodellen meermaals per dag de evolutie van meteorologische parameters berekenen. Dat levert ons weersvoorspellingen op die doorgaans niet al te sterk afwijken van de realiteit.

Maar er is een grens aan hoe ver vooruit je het weer kan voorspellen. De atmosfeer is namelijk een 'chaotisch' systeem. Een zeer kleine fout in de beginvoorwaarden zorgt ervoor dat de weersvoorspelling op een bepaald moment drastisch zal afwijken van de werkelijkheid, het zogenaamde vlindereffect. In theorie kunnen we het weer voorspellen tot ongeveer twee weken vooruit. Maar omdat we de atmosfeer niet overal perfect kennen, kunnen we in de praktijk minder ver vooruitkijken. Om het weer zo goed mogelijk te kunnen inschatten, kijken we daarom naar voorspellingen berekend door verschillende weermodellen.

De klimaatverandering vormt een extra uitdaging. De kans op extreme weersomstandigheden, zoals zomeronweders, neemt namelijk toe. En zulke weerfenomenen zijn net moeilijker te voorspellen. Ze doen zich voor op kleine schaal, waardoor de situatie heel verschillend kan zijn van kilometer tot kilometer.

Wereldwijd gebeurt er wetenschappelijk onderzoek naar manieren om onze weermodellen te verbeteren. Zo helpt het om complexe fenomenen zoals onweders beter te beschrijven, om meer accurate observaties te gebruiken als input voor de weermodellen en om verschillende soorten meteorologische observaties te gebruiken (bijvoorbeeld van weerstations of satellieten). Maar daar kunnen we niet van de ene dag op de andere mee beginnen. Het vereist krachtige computers en geavanceerde wiskundige algoritmes.

## WIST JE DAT ...

... je zelf wetenschappelijk onderzoek kan steunen? Dat kan op verschillende manieren: via een jaarlijkse gift, via een legaat in je testament of via een schenking. Met jouw steun kies je bewust voor de toekomst: je zaait mee voor een rijke oogst later. Door je gift of legaat bouw je mee aan de toekomst van je kinderen en kleinkinderen, ja, zelfs van je achterkleinkinderen.

MEER INFO:

[www.fwo.be/nl/steun-het-fwo](http://www.fwo.be/nl/steun-het-fwo)

[www.testament.be](http://www.testament.be)

(Het FWO neemt deel aan de nationale campagne van de vzw testament.be, samen met meer dan 120 andere goede doelen.)

## VLAAMSE WETENSCHAPS-AGENDA

**10.559 vragen – 82 thema's - 5 categorieën**

Uit alle hoeken van Vlaanderen ontvingen we vorig jaar meer dan 10.000 vragen tijdens de campagne 'Vraag voor de wetenschap'. Al die vragen werden gebundeld in 82 thema's en verder ingedeeld in 5 grote categorieën: Welzijn en gezondheid; Leefbare samenleving; Leefbare aarde; Grondslagen en grenzen; Nut en rol wetenschap.

Ondertussen werden al een heleboel vragen beantwoord. Neem zeker een kijkje op [vraagvoordewetenschap.be](http://vraagvoordewetenschap.be).



## **BLIJF OP DE HOOGTE**

Is je interesse voor wetenschappelijk onderzoek gewekt? En wil je de verhalen en avonturen van de FWO-onderzoekers niet missen? Volg ons dan op social media.



Op onze website vind je nog meer informatie over het FWO:

**[www.fwo.be](http://www.fwo.be)**

### **Contacteer ons:**

Fonds Wetenschappelijk  
Onderzoek – Vlaanderen

Egmontstraat 5  
1000 Brussel  
Tel: +32 2-512 91 10  
[communicatie@fwo.be](mailto:communicatie@fwo.be)

