

SNAVELS DEZELFDE KANT OP

11

Het zal je niet verbazen dat een vliegtuigbouwer er baat bij heeft om vogels te bestuderen. Maar wist je dat dat voor een softwareontwikkelaar net zo goed geldt?

Fragment uit Annemarit van Broekhoven, *De bionische vogel*, KNNV Uitgeverij, 2023. Dit fragment mag uitsluitend gebruikt worden voor educatieve doeleinden en mag niet verder worden verspreid.

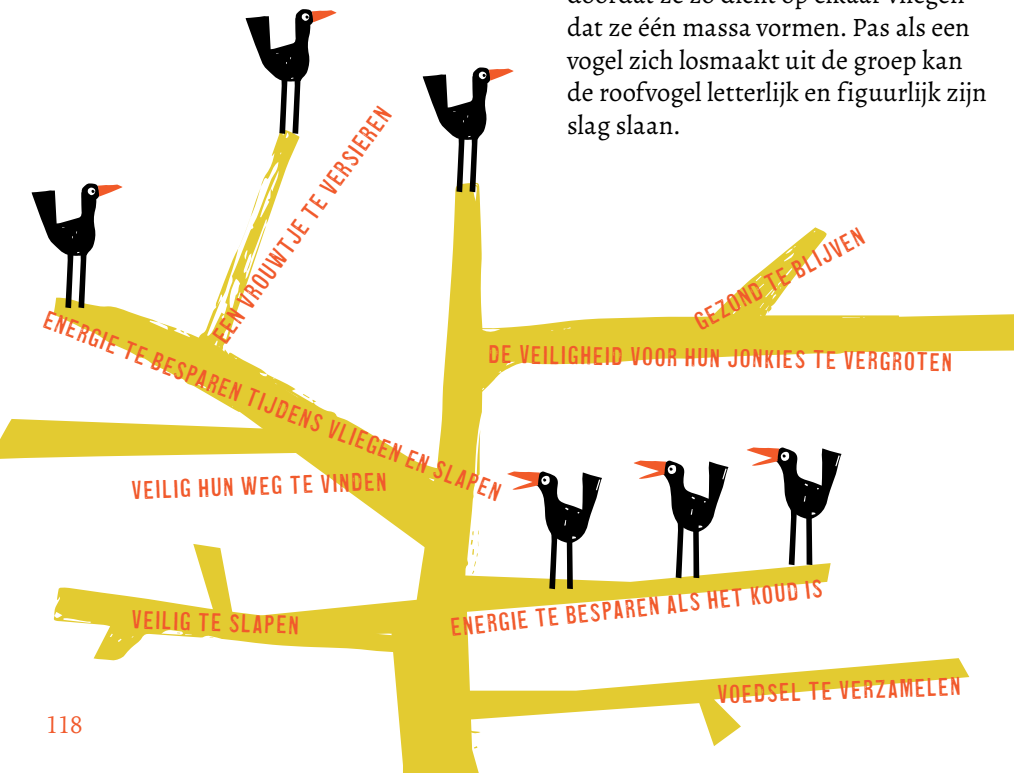


Zonder veerscheuren

Een spreeuwenzwerm is als een vliegende balletvoorstelling. Eerst dansen ze sierlijk met z'n allen naar de ene kant, en dan weer vloeiend naar de andere. Soms bestaat zo'n vogelwolk wel uit tienduizenden spreeuwen, maar een leider is er niet. Wie bepaalt de koers? En misschien nog wel merkwaardiger: hoe krijgen ze het voor elkaar om als vogelwolk zonder botsingen door de lucht te bewegen?

Het blijkt dat spreeuwen een paar simpele gedragsregels volgen. Om te beginnen vliegen ze allemaal met dezelfde snelheid en houden ze de afstand

VOGELS WERKEN SAMEN OM...



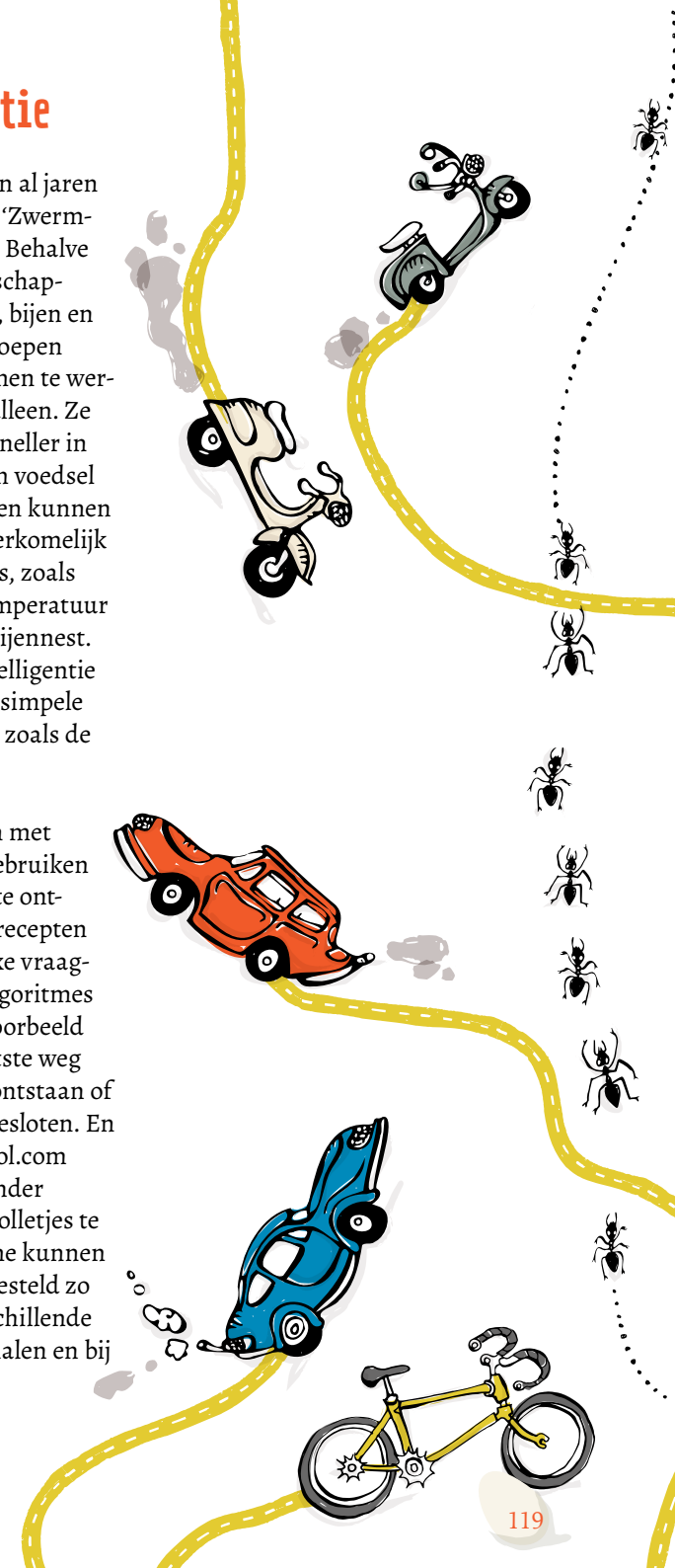
tot hun buren min of meer constant. Daarnaast volgen ze het snavels-dezelfde-kant-op-principe: ze stemmen hun vliegrichting af op hun dichtstbijzijnde buren. Aangezien de hele zwerm dat doet, vinden ze zonder botsingen en veerscheuren hun pad door de lucht.

Soms zijn er trouwens wel een paar vogels die meer koersbepalend zijn dan andere. De navigators, zeg maar. En merkt een van de spreeuwen een roofvogel op die zijn kant op vliegt? Dan zal hij die proberen te ontwijken. Aangezien zijn buren hun koers ook op hem afstemmen, doen zij dat automatisch ook en verandert de hele zwerm van richting. Dat het voor de roofvogel onmogelijk is om uit de zwerm één exemplaar te plukken is een bijkomend voordeel. Hij ziet de individuen niet, doordat ze zo dicht op elkaar vliegen dat ze één massa vormen. Pas als een vogel zich losmaakt uit de groep kan de roofvogel letterlijk en figuurlijk zijn slag slaan.

Zwermintelligentie

Wetenschappers onderzoeken al jaren hoe zwermen samenwerken, 'Zwermintelligentie', noemen ze dat. Behalve naar vogels kijken die wetenschappers ook naar mieren, vissen, bijen en andere dieren die in grote groepen samenleven en juist door samen te werken veel meer bereiken dan alleen. Ze hebben gevaar bijvoorbeeld sneller in de gaten en kunnen beter aan voedsel komen of warm blijven. Samen kunnen ze uitdagingen aan die onoverkomelijk zijn voor een dier dat alleen is, zoals het op peil houden van de temperatuur van een termietenheuvel of bijennest. Het mooie aan die zwermintelligentie is dat elk dier maar een paar simpele taken hoeft uit te voeren, net zoals de spreeuwen in hun zwerm.

Wat de wetenschappers doen met die zwermintelligentie? Ze gebruiken het om computeralgoritmes te ontwikkelen. Dat zijn een soort recepten waarmee computers complexe vraagstukken oplossen. Dankzij algoritmes kan je navigatiesysteem bijvoorbeeld in real time de snelste of kortste weg uitrekenen – ook als er files ontstaan of plotseling wegen worden afgesloten. En grote internetbedrijven als bol.com maken er ook gebruik van, onder andere om hun logistiek op rolletjes te laten lopen. Met een algoritme kunnen ze de producten die je hebt besteld zo efficiënt mogelijk vanaf verschillende plekken uit het magazijn ophalen en bij elkaar in één doos stoppen.



Tour de gans

Waar spreuwen als balletdansers om elkaar heen zwermen, vliegen ganzen tijdens hun trek vaak in een V-formatie. In de vorm van een V, dus, omdat dat de groep als geheel een stuk minder energie kost. Dat zit zo: als de ganzen met hun vleugels slaan, veranderen ze de kracht en richting van de wind. Dat zorgt er niet alleen voor dat ze vooruit gaan, maar ook dat er vlak achter hun vleugels een slipstream – luchtwerveling – ontstaat. Die werveling trekt de volgende vogel een stukje naar voren, mits hij op de juiste plek vliegt. Dankzij de kopvlieger hoeven de twee vogels die links en rechts achter hem vliegen dus minder vleugelslagen te maken. De luchtwerfels die zij op hun beurt maken helpen de vogels die achter hen vliegen, enzovoort.

Na een tijdje op kop te hebben gevlogen, zakt de voorste vogel af en neemt een ander zijn plek over. Op die manier kost de trek de ganzen minder energie dan wanneer ze niet samen zouden werken. Wielrenners doen dit ook

vaak: om beurten fietsen ze voorop. De voorste trotseert de meeste wind en zorgt er zo voor dat de fietsers achter hem wat meer in de luwte zitten – en dus minder hard hoeven te trappen. Na een tijdje neemt een ander het stokje over en kan de koploper weer op adem komen.

Bumperkleven in de lucht

De eerste vliegtuigen die de slipstream-truc van vogels na-apen zijn inmiddels gespot. Vliegtuigmaatschappij Airbus heeft testvluchten gedaan waarbij twee passagiersvliegtuigen achter elkaar de oceaan over vliegen met slechts 3 kilometer ertussen. Voor vliegtuigbegrippen valt dat onder bumperkleven. Door in het kielzog van het voorste vliegtuig te vliegen, bespaart het tweede vliegtuig 5 procent brandstof en produceert daardoor 6 ton minder CO₂-uitstoot. Veilig en (energie-)efficiënt bumperkleven: in de lucht kan het.



de plaatselijke pinguïns wel wat extra warmte gebruiken. Hun oplossing? Een groepsknuffel.

Slapen met één oog open

Vogels slapen als ze niet kunnen eten – dus niet op vaste tijdstippen. Dat betekent dat ze altijd te maken hebben met wisselende gevaren, en dat het handig en verstandig is om tijdens het slapen een oogje in het zeil te houden. Maar ja, hoe doe je dat als je ogen dicht zijn?

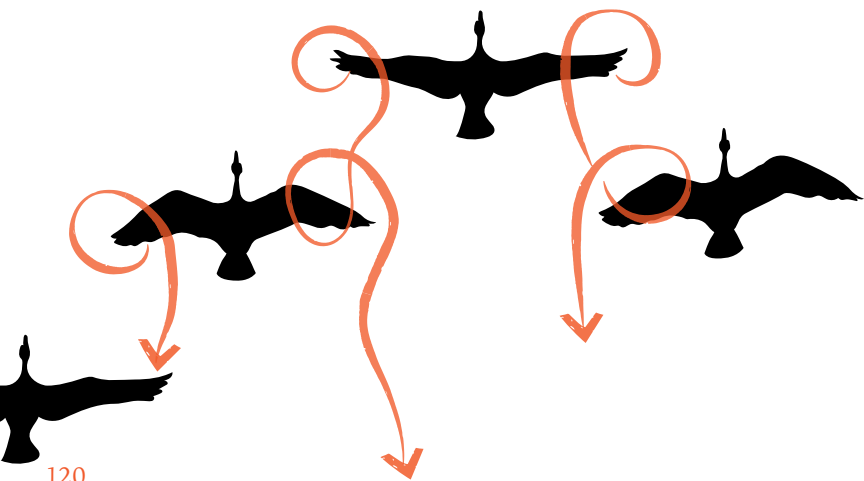
Sommige vogels slapen in groepen, waarbij de buitenste vogels de wacht houden. Die houden allebei hun ogen open, of ze slapen half, net als vogels die alleen slapen. Dat half slapen heet met een mooi woord een unihemisfere slaap, wat betekent dat de ene hersenhelft slaapt terwijl de andere wakker is. Slaapt de linkerhelft, dan is het rechteroog open en andersom. Ook dat is dus weer een vorm van samenwerking, maar dan tussen de hersenhelften.

Keizerspinguïns hebben het huishouden aardig modern verdeeld: de vrouwtjes gaan op jacht naar voedsel en de mannetjes zorgen voor de kids. Of liever: voor de eieren. Het zijn namelijk de mannetjes die de eieren uitbroeden, en dat doen ze vaak hutjemutje op elkaar – soms wel met z'n tien op een vierkante meter. Om je een idee te geven van hoe knus dat is: de borstomvang van een mannetjeskeizerspinguïn is tijdens het broeden net zo breed als die van een volwassen man, dus stel je maar voor dat je tien vaders in een wc-hokje propt.

Om ervoor te zorgen dat iedereen een kans heeft om warm te blijven, schuifelen de pinguïns een voor een vanaf de zijkant van de groep door het warme midden richting de voorkant, waar het ijzig koud is. Daarna sluiten ze aan de achterkant weer aan. Aan de buitenkant van de groep ligt de temperatuur tientallen graden onder het vriespunt, maar in het midden kan het wel 24 graden worden. Door zo dicht bij elkaar te gaan staan, verliezen de pinguïns tot wel 50 procent minder warmte. En dat zorgt er weer voor dat ze langer plezier hebben van hun dikke vetlaag; ze hoeven minder van die energie te verbruiken om zichzelf warm te houden.

Groepsknuffel

Er wordt in de natuur heel wat afgekuffeld, bijvoorbeeld op Antarctica. Tijdens sneeuwstormen en op dagen dat de harde, ijzige wind non-stop over de sneeuwvlakte waait, kunnen



Soort zoekt andere soort

Vogels werken niet alleen met soortgenoten samen, maar ook met andere vogels. Bijvoorbeeld om voedsel te verzamelen, of om zich te beschermen. Meeuwen en kraaien staan erom bekend dat ze samen roofvogels wegpesten door allebei ontzettend veel kabaal te maken. Als ik een roofvogel was, zou ik bij dat stel herrieschoppers ook maken dat ik wegkwam!

Er zijn ook vogels die met compleet andere diersoorten samenwerken. Om de spreek er weer even bij te halen: mannetjesspreeuwen versieren hun nest met bloemen om roofmijten in huis te halen. Roofmijten zijn namelijk gek op bloedluizen, en daar hebben jonge spreeuwen vaak last van. Deze samenwerking is dus een win-win: de spreek houdt er gezonde jonkies aan over, en de roofmijt een volle maag.

*Ehh... jongens...
wel de groete kant
op draaien.*



Concurrentie?

Nog een laatste voorbeeld om het af te leren. Dit keer over aalscholvers en dolfijnen, die allebei dol zijn op makreel. Je zou ze dus concurrenten kunnen noemen, maar de praktijk blijkt wat minder zwart-wit. Want juist door samen te werken, krijgen deze twee dieren hun prooi makkelijker te pakken.

Er zijn plaatsen waar aalscholvers dagelijks vanaf het land naar de vloedlijn komen om op makreel te vissen. Ze duiken in een cirkel het water in en drijven de vissen naar het midden. De dolfijnen weten wanneer ze de vogels kunnen verwachten en slaan op hetzelfde moment toe, maar dan van onderaf. De school makreel wordt dus



vanaf twee kanten aangevallen: zoeken ze de veiligheid in de diepte, dan komen ze de dolfijnen tegen, en proberen ze de dans te ontspringen door naar boven te zwemmen of zelfs het water uit te springen, dan is de kans groot dat ze in de bek van een aalscholver eindigen.

Allebei jagen ze op hun eigen manier op de makreel, en allebei vergroten ze de kans op succes van de ander. Als we concurrenten op die manier bekijken, en dus niet vanuit angst en vrezen, zijn het ineens geen vijanden meer, maar partners.

Win-win

Een goede samenwerking kent een paar succesfactoren. Om te beginnen is er sprake van win-win: beide partijen hebben er voordeel van. De spreek heeft bijvoorbeeld een schoon nest en de roofmijt een gevulde buik. Daarnaast brengen beide partijen de ander iets wat hij of zij niet (voldoende) kan of heeft. Zo zijn aalscholvers heel sterk vanuit de lucht en dolfijnen juist in het water. Door samen te werken vullen ze elkaar mooi aan.

Je kunt dit ook toepassen in een groepsproject. Stel je groep samen uit mensen die allemaal goed zijn in iets anders. Zo kun je zo veel mogelijk gebruikmaken van verschillende talenten en eigenschappen van mensen.

