



Presentatie Folkert de Boer, Infoschuur 16 april 2025 | Joke van Velsen

De Luistervink herkent vogels aan hun geluid

Ruud Overdijk



‘Vogels kijken doe je met je oren’. Onder deze titel hield Folkert de Boer woensdag 16 april een lezing in de Infoschuur voor leden van onze Vogelwerkgroep. Hij behandelde verschillende benaderingen om geautomatiseerd vogelgeluiden te kunnen herkennen en presenteerde de Luistervink. Dit is een kastje dat op basis van kunstmatige intelligentie vogelgeluiden kan herkennen. Het is een mooi hulpmiddel voor onderzoek en om mensen meer bewust te laten worden van de wereld van de vogels

Folkert de Boer sprak in de Infoschuur over de laatste ontwikkelingen op het gebied van akoestische monitoring en kunstmatige intelligentie (ofwel AI van Artificial Intelligence). Aan het geautomatiseerd herkennen van vogelgeluiden wordt al een aantal jaren gewerkt, met name binnen het Cornell Lab of Ornithologie in de Verenigde Staten. In het kader van het project BirdNET is daar software ontwikkeld op basis waarvan vogelgeluiden kunnen

worden herkend. Daarbij wordt gebruik gemaakt van een specifieke AI-techniek, namelijk een neurale netwerk. Een neurale netwerk is een simulatie van de menselijke hersenen waarbij een groot aantal neuronen in verschillende lagen met elkaar zijn verbonden. Dergelijke netwerken hebben een ingang en een uitgang en moeten als het ware worden getraind om een bepaalde invoer te herkennen. In het geval van vogelgeluiden moeten ze daarvoor met heel veel verschillende vogelgeluiden worden gevoed, waarbij telkens wordt verteld van welke vogel het geluid afkomstig is. Na voldoende training kan het netwerk zelfstandig herkennen van welke vogel een geluid afkomstig is.

Smartphone

Wellicht klinkt dit allemaal hoogdravend en futuristisch. Maar veel vogelaars hebben weleens gewerkt met smartphone-apps waarmee vogelgeluiden kunnen worden herkend. Deze werken op exact dezelfde manier. De bekendste apps zijn BirdNET

en Merlin. Bij BirdNET zie je na het indrukken van de opnameknop een blauwgroen sonogram op het scherm verschijnen. Opgenomen geluiden verschijnen als geelgroene lijntjes. Als je denkt het geluid van een vogel te hebben opgenomen, klik je op de pauzeknop, selecteer je met een vinger het deel van het sonogram dat de geluiden van de vogel weergeeft en klik je op de knop Analyseer. De app stuurt de gegevens via internet naar BirdNET. Binnen enkele seconden levert BirdNET de naam of namen van de vogels die zijn gehoord. Merlin werkt op een soortgelijke manier. Ook hier verschijnt na het indrukken van de opnameknop een sonogram. Verschil met BirdNET is echter dat Merlin al tijdens de opname vogels detecteert en dan direct een foto van de betreffende vogel op het scherm zet. Als er veel vogels te horen zijn, komen die allemaal onder elkaar te staan. De namen van de vogel(s) die op dat moment worden ‘gehoord’ worden met een geel balkje aangegeven.

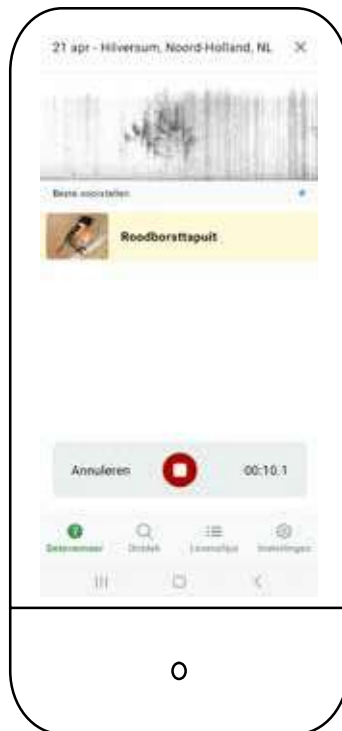
Onderzoek

Smartphone-apps zijn leuk voor een individuele gebruiker. Voor onderzoek naar welke vogels veelvuldig in een bepaald gebied voorkomen, heb je er weinig aan. Dan wil je gedurende langere tijd de geluiden monitoren. In eerste instantie gebeurde dat met behulp van zogenaamde passieve audiomonitoring. Hierbij maakt men in de natuur geluidsopnames, die achteraf met een computerprogramma worden geanalyseerd. "Nadeel van passieve monitoring is dat je gedurende een lange tijd geluiden moet opnemen, die je pas achteraf gaat analyseren", vertelde Folkert. "Dat levert heel veel data op en het werken met zoveel gegevens wordt nog wel eens onderschat. Je moet de gegevens opslaan en je moet back-ups maken. Voor beide is veel ruimte nodig. Kortom: het is veel gedoe. Voordeel is wel dat je een analyse net zo vaak kunt herhalen als je wilt en dat je dit dus goed kan gebruiken om de analysetechnieken verder te ontwikkelen." Apps als BirdNET en Merlin zijn een voorbeeld van directe audiomonitoring. Hiermee heb je direct resultaat en sla je alleen de vogels op die zijn herkend. Nadelen zijn er ook: je kan de analyse achteraf niet opnieuw doen en er is stroom en (voor BirdNET) een internetverbinding nodig.

Broodtrommel

De smartphone-apps zijn handig als je buiten loopt en wilt weten welke vogel(s) je hoort. Als je echter gedurende langere tijd wilt monitoren welke vogels er in een bepaald gebied voorkomen, heb je er niet veel aan. Daar biedt Luistervink nu een oplossing voor. Op initiatief van de gemeente Utrecht en

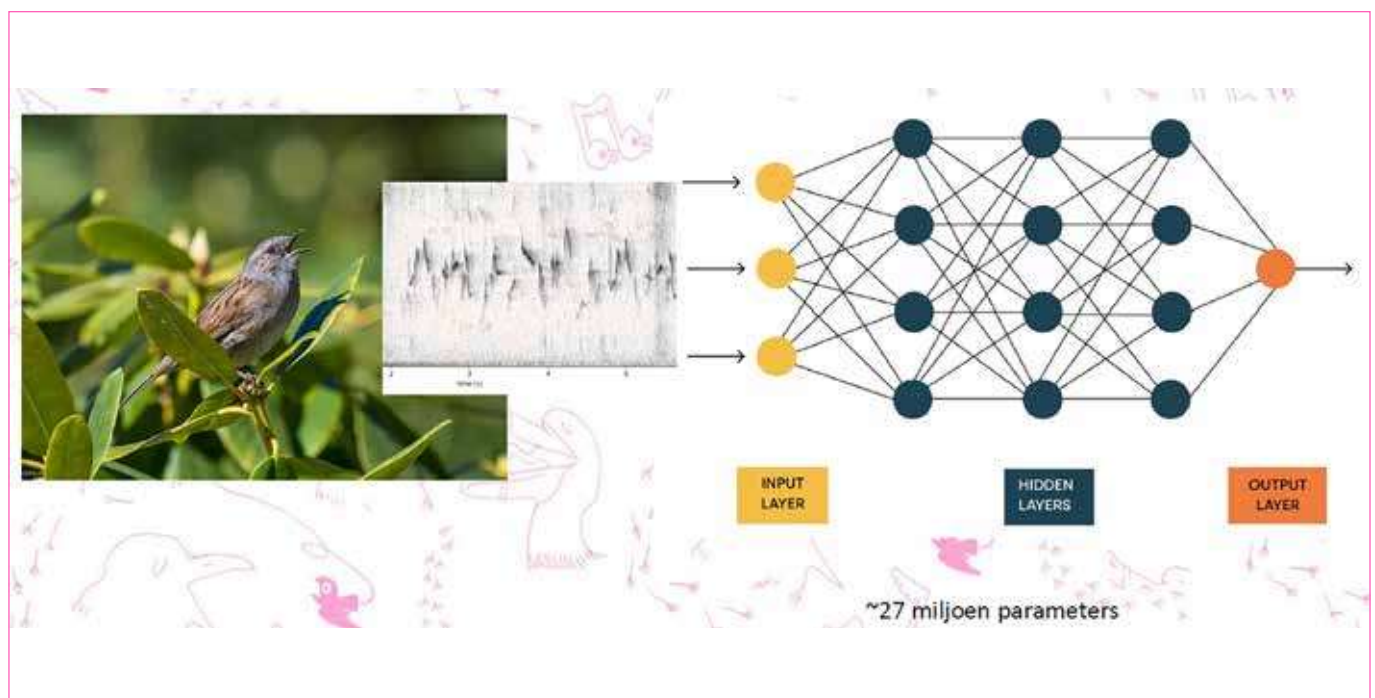
ecologen Folkert de Boer en Jan van der Winden van Lowland Ecology Network is in 2024 het project Luistervink gestart. Voor dit project is een kastje ontwikkeld ter grootte van een kleine broodtrommel, dat 24 uur per dag naar vogels luistert. Het analyseert welke vogels het 'hoort' en stuurt die gegevens naar de voor iedereen toegankelijke



Het scherm van Merlin tijdens het waarnemen van een Roodborsttapuit.



Het scherm van BirdNET na detectie van een Roodborsttapuit.



Een overzicht van de werking van Luistervink. Het gezang van de vogel wordt omgezet in een sonogram en dat wordt naar de invoerlaag van een neuraal netwerk gestuurd. Het neuraal netwerk bestaat uit een groot aantal zogenaamde 'neuronen' die gezamenlijk de invoer 'wegen' en zo tot één antwoord komen (in dit geval Heggenmus, de naam van de vogel).

website Luistervink.nl. Op die website wordt heel overzichtelijk gepresenteerd welke vogels zijn waargenomen. Op dit moment staat er in de gemeente Utrecht op vier plaatsen een Luistervink: in het Griftpark, het Máximapark, Amelisweerd en Transwijk. Op de website kan je zien welke vogels er op dit moment worden gedetecteerd en hoeveel vogels van verschillende soorten er vandaag of deze maand zijn waargenomen. Ook is er een zogenaamde 'Top-25 aller tijden'. Naast Utrecht beschikken ook Rotterdam, Maarsenbroek, Woerden en Zeist over een Luistervink. En meer plaatsen volgen.

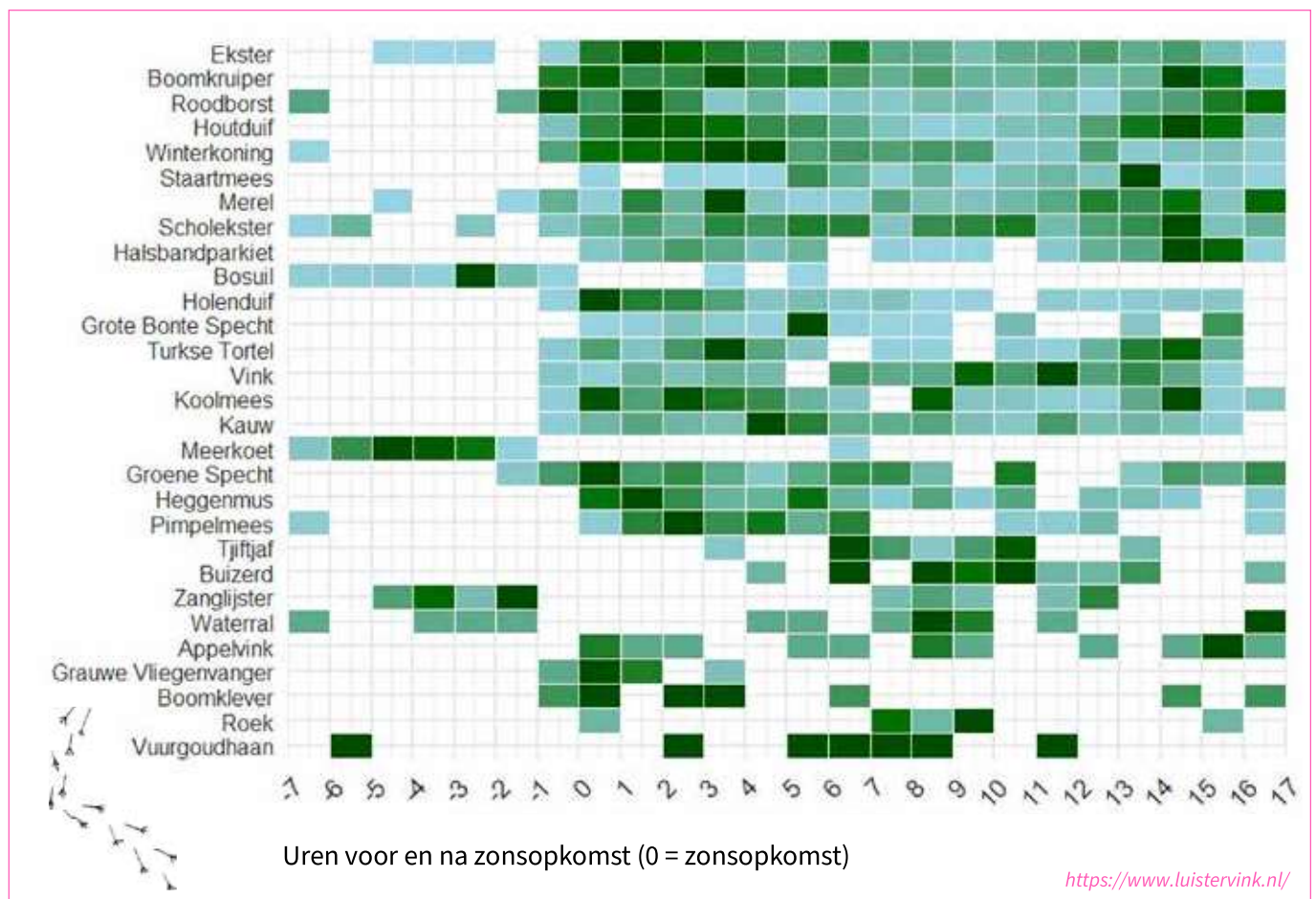
Eye-opener

Dezer Luistervinken zijn allemaal gericht op bewustwording en educatie. "Het kan voor mensen een echte eye-opener zijn als ze zien hoeveel verschillende vogels ze op een bepaalde plek kunnen horen", vertelde Folkert. "Zo kan je inwoners betrekken bij de stadsnatuur en zich bewust laten worden en verbinden met

de natuurlijke omgeving. Daarnaast zou het ook een goed idee kunnen zijn om schoolklassen een kastje te geven als kapstok voor een project over vogels. Daarmee kunnen kinderen bewust worden van de natuur in hun omgeving. "Naast dit communicatieve en educatieve aspect van de Luistervink kan hij prima worden gebruikt voor monitoring en wetenschappelijk onderzoek. Een Luistervink kan bijvoorbeeld worden ingezet voor onderzoek naar fenologie of het voorkomen van zeldzaamheden." Dit jaar is de Koperwiek het eerst gesignaleerd met behulp van Luistervink", vertelde Folkert. "En we hebben al met vijf kastjes de zeldzame Bladkoning ontdekt." De grote hoeveelheid data die een Luistervink levert, kan worden gebruikt voor het vaststellen van de soortenrijkdom of het bepalen van een biodiversiteitsindex. Omdat het een nieuw soort data is, roept het echter ook geheel nieuwe onderzoeksvragen en -ideeën op.

Misser

Zonder afbreuk te doen aan het mogelijke nut van de Luistervink, is een waarschuwing op zijn plaats. Soms gaat Al de fout in. Dan meldt de software het geluid van een skatebaan als een bosuil of een schaterlach van een kind als een halsbandparkiet. Volgens Folkert staat de automatische herkenning van vogelgeluiden echter nog maar in de kinderschoenen. De laatste jaren is er al veel verbeterd en worden bijvoorbeeld veel achtergrondgeluiden effectief verwijderd. De verwachting is dat de toepassing van validatiefilters en het toevoegen van context aan de analyse – waar en wanneer wordt een geluid waargenomen en welke vogels kan je daar wel of niet verwachten – missers voorkomen. Verder kunnen door het identificeren van typen roepjes mogelijk ook jonge vogels worden gedetecteerd en kan de techniek worden ingezet voor het bepalen van het broedsucces.



Heat-map per uur ten opzichte van zonsopkomst van de aanwezigheid en vocale activiteit van geregistreerde vogelsoorten. Zonsopkomst is in de grafiek weergegeven met "0". De intensiteit van de kleur weerspiegelt de vocale activiteit van een soort op een dag. Donkergroen duidt op een hogere activiteit, terwijl lichtblauwe kleuren duiden op een lagere activiteit.