

Inzet van Agouti bij dataverzameling over predatoren van weidevogels in het Grutto Landschap Project 2021-2024 Zuidwest- Friesland

A&W-rapport 21-049

in opdracht van

Inzet van Agouti bij dataverzameling over predatoren van weidevogels in het Grutto Landschap Project 2021-2024 Zuidwest-Friesland

A&W-rapport 21-049

D. Bos
E. van der Velde
R.W. Fokkema

Foto Voorplaat

Wasbeerhond, waargenomen met één van de ingezette wildcamera's in Zuidwest-Friesland in het voorjaar van 2021 (foto: RUG)

D. Bos, E. van der Velde, R.W. Fokkema, 2022

Inzet van Agouti bij dataverzameling over predatoren van weidevogels in het Grutto Landschap Project 2021-2024 Zuidwest-Friesland. A&W-rapport 21-049. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden/RUG, Groningen

Opdrachtgever**Vogelbescherming Nederland**

Boulevard 12
3707 BM Zeist
Telefoon 030 693 77 99

Uitvoerder**Altenburg & Wymenga
ecologisch onderzoek bv**

Suderwei 2
9269 TZ Feanwâlden
Telefoon 0511 47 47 64
info@altwym.nl
www.altwym.nl

Rijksuniversiteit Groningen

Broerstraat 5
9712 CP Groningen

© Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv. Overname van gegevens uit dit rapport is toegestaan met bronvermelding.

Projectnummer

21-049

Projectleider

D. Bos

Status

Eindrapport

Autorisatie

Goedgekeurd

Paraaf

A. Rippen

**Datum**

17 februari 2022

Kwaliteitscontrole

J. Loonstra

Paraaf

Inhoud

	Samenvatting	
1	Inleiding	1
1.1	Kader	1
1.2	Inzet cameravallen en nut van Agouti	1
2	Wat is Agouti	3
3	Benutting Agouti en training van het algoritme in 2021	4
4	Annotatie met AI	5
5	Vervolg in 2022	11
5.1	Ontwikkelingen in Agouti	11
5.2	Inzet Agouti bij de dataverzameling in Zuidwest-Friesland in 2022	11
5.3	Aanbevelingen	11
6	Verwijzingen	13
	<i>Bijlage 1 Cameragrid uitplaatsen in het veld</i>	<i>14</i>
	<i>Bijlage 2 Administratie van de camera's, SD kaartjes en inzet daarvan</i>	<i>16</i>
	<i>Bijlage 3 Uploaden beelden naar Agouti</i>	<i>17</i>
	<i>Bijlage 4 Annoteren</i>	<i>20</i>
	<i>Bijlage 5 Vragen die we reeds beantwoord hebben gekregen</i>	<i>21</i>
	<i>Bijlage 6 Pilot inzet struikrover cameravallen</i>	<i>25</i>

Dankwoord

We bedanken het team achter Agouti bij WUR en INBO, met name Patrick Jansen en Yorick Liefing voor structurele, constructieve en adequate ondersteuning en het feit dat we mee kunnen draaien met hun mooie initiatief. Veel werk in dit project is verzet door Lars Meetsma (Aeres Hogeschool, Almere) als stagiair bij dit project en Einar Groenhof als MSc student vanuit de Rijksuniversiteit Groningen. Hiernaast danken we Bob JongePoerink en Jasja Dekker voor hun constructieve meedenken, Marie Stessens en Martina Hoks voor hun hulp met het verwerken van de foto's alsmede Jos Hooijmeijer en de veldassistenten Arne van Eerden, Ysbrand Galama, Iris Kromhout Van Der Meer, Pablo Macías Torres, Hilde van der Wal en Maarten Vervoort van de Rijksuniversiteit Groningen voor het mede-verzamelen van de data. Dank ook aan terreineigenaren en beheerders voor interactie en toegang tot hun land.

Samenvatting

Er is grote behoefte aan kennis over de aanwezigheid en de invloed van predatoren op grond broedende vogels in boerenland. Een methode om hierover relevante informatie te verzamelen is de inzet van cameravallen. De opslag en verwerking van de grote hoeveelheden beelden die daarbij vrijkomen is echter tijdrovend, kostbaar en foutgevoelig en kent daarnaast het nadeel dat veel informatie verloren gaat omdat gegevens niet éénduidig worden opgeslagen en niet compleet worden geanalyseerd op diersoorten die niet direct voor de gestelde vraag van belang zijn. De applicatie Agouti komt aan die bezwaren tegemoet en daarom is er in het afgelopen jaar flink geïnvesteerd in termen van mensen en middelen door de deelnemende partijen om deze applicatie te optimaliseren. De onderzoeksgroep van het Grutto Landschap Project heeft van de software gebruik gemaakt voor haar eigen onderzoeksdoelen en tevens een bijdrage geleverd door beelden aan te dragen en software op deze beelden te trainen. Deze rapportage vat de huidige stand van zaken met betrekking tot dit hulpmiddel voor deze toepassing samen.

In het afgelopen jaar zijn een flink aantal verbeteringen doorgevoerd en knelpunten opgelost in de software van Agouti en de hardware. In de huidige situatie kunnen er snel en eenvoudig beelden worden ingelezen. Het eerste algoritme om beelden geautomatiseerd te classificeren werkt, en is in de huidige vorm al enorm waardevol als hulpmiddel. Agouti kan objecten detecteren (dier/mens/blanco) en voor dieren een classificatie maken naar soort, of in sommige gevallen genus/familie. We hebben goede reden om aan te nemen dat er komend jaar zeker tijd zal worden bespaard en fouten kunnen worden gereduceerd door inzet van AI binnen Agouti in vergelijking met het handmatig verwerken van alle beelden.

Er is niettemin op veel fronten nog ruimte voor verbetering. Er wordt aanbevolen om ook in het komende jaar vervolg te geven aan deze ontwikkelingen.

1 Inleiding

1.1 Kader

Meer zicht op de aanwezigheid en verspreiding van grondpredatoren in weidevogelgebieden is gewenst om beter inzicht te krijgen over de rol van deze predatoren in relatie tot het behoud van weidevogels. Dat geldt ook in Zuidwest-Friesland, waar in het afgelopen jaar dergelijke informatie is verzameld, in het kader van het Grutto Landschap Project. Doel van het werk is om een databestand op te bouwen waaruit de aanwezigheid van verschillende soorten grondpredatoren, hun verspreiding en (relatieve) aantallen kan worden gededuceerd. Voor de registratie van predatoren is een groot aantal cameravallen ingezet. Via de software Agouti (www.agouti.eu) is het beheer, de archivering en de automatische verwerking van dit beeldmateriaal georganiseerd.

De verzamelde informatie is bedoeld om verbanden te kunnen leggen tussen (landbouw-)gebruiksintensiteit, predatie risico (van nesten en kuikens) en voor vergelijkingen in de aanwezigheid en verspreiding van grondpredatoren tussen seizoenen, jaren en (deel-)gebieden (index).

1.2 Inzet cameravallen en nut van Agouti

Een methode om relevante informatie over grondpredatoren te verzamelen is de inzet van cameravallen. De opslag en verwerking van de grote hoeveelheden beelden die daarbij gegenereerd worden is echter tijdrovend, kostbaar en foutgevoelig en kent daarnaast het nadeel dat veel informatie verloren gaat omdat gegevens niet éénduidig worden opgeslagen en niet compleet worden geanalyseerd op diersoorten die niet direct voor de (in dat specifieke project) gestelde vraag van belang zijn. De applicatie Agouti komt aan die bezwaren tegemoet en daarom is er in het afgelopen jaar geïnvesteerd in termen van mensen en middelen door de deelnemende partijen om dit programma te optimaliseren. De onderzoeksgroep van het Grutto Landschap project heeft van de software gebruik gemaakt voor haar eigen onderzoeksdoelen.

Met geld van het Ministerie van LNV (subsidie predatoren van boerenlandvogels – deelonderzoek Friesland/Groningen) en Vogelbescherming Nederland is het afgelopen jaar een bijdrage geleverd aan de verdere ontwikkeling van Agouti als hulpmiddel bij beeldverwerking. Onder andere door beelden aan te dragen waardoor de automatische classificatie kon worden verbeterd. Het Ministerie van LNV en VBN deden deze investering met het doel de nu versnipperde inzet van cameravallen te harmoniseren en de workflow te optimaliseren. Op die manier kan de inzet van onderzoekers en vrijwilligers hier en elders beter tot hun recht komen. Zo kan er op termijn méér data worden ingewonnen, in meer gebieden, met een grotere kwaliteit, tegen geringere kosten. Agouti hanteert een data standaard (camtrap-dp; <https://tdwg.github.io/camtrap-dp/>), waardoor het combineren van data uit verschillende projecten en bronnen veel makkelijker wordt.

In deze rapportage beschrijven we de huidige stand van zaken en geven we handvatten om Agouti dit jaar vruchtbaar in te zetten voor het beoogde doel.

We gaan hiertoe kort in op de stappen die er dit jaar zijn gezet in het kader van het project in Zuidwest-Friesland. Het is goed om te bedenken dat dit maar een fractie is van de werkzaamheden die in het afgelopen decennium al door het team achter Agouti zijn gezet in een veelheid van andere deelprojecten en in samenwerking met andere partijen. We hebben respect

voor wat deze mensen en instituten aan creativiteit en inspanningen hebben ingezet en zijn dankbaar dat we een bijdrage kunnen leveren.

2 Wat is Agouti

Agouti is een complete oplossing voor organisaties en individuen die cameravallen gebruiken om dieren in het wild te observeren. Hiermee kunnen gebruikers van cameravallen samen onderzoek organiseren, snel en eenvoudig afbeeldingen verwerken, gestandaardiseerde samenvattingen van de resultaten verkrijgen, afbeeldingen en gegevens veilig archiveren en uiteindelijk gegevens uitwerken en delen. Agouti volgt meta-data-standaarden, waardoor vergelijking tussen projecten eenvoudig is (vertaald overgenomen van www.agouti.eu).

Agouti helpt gebruikers dus om beeldmateriaal van wildcamera's gestandaardiseerd te beheren, maar bevat tevens een hulpmiddel bij het annoteren van de beelden met behulp van kunstmatige intelligentie (artificial intelligence (AI), toegepast voor beeldherkenning).

Agouti wordt ontwikkeld en aangeboden door Wageningen universiteit, met als doel om het werken met cameravaldata te faciliteren. Het is geen commerciële dienst met winstoogmerk. Het team achter Agouti doet dit omdat er een gedeelde behoefte is, en ze het delen van data wil stimuleren. Dat laatste blijft overigens wel altijd een keuze van de projecteigenaar.

3 Benutting Agouti en training van het algoritme in 2021

In 2021 is er een grote inspanning geleverd in Zuidwest-Friesland om (een deel van) de roofdier gemeenschap in agrarisch gebied in beeld te brengen. In 2021 is daarmee een eerste start gemaakt om een database op te bouwen waarmee verschillen tussen seizoenen, jaren en (deel) gebieden onderling vergeleken kunnen worden qua aanwezigheid, verspreiding en relatieve dichtheden van grondpredatoren. Deze waarden kunnen dan worden gekoppeld aan de waargenomen variatie in het broedsucces en verspreiding van de lange-termijn gemonitorde grutto populatie.

In het voorjaar van 2021 zijn door het team van het Grutto Landschap project meer dan een miljoen fotobeelden verzameld in de nest- en kuikenfase van weidevogels. Dit is gedaan in een systematisch grid van 60 cameravallen. Een overzicht van de locaties op kaart is gegeven in van Hooijmeijer et al. (2022; figuur 3.19). De beelden zijn geüpload naar Agouti en deels handmatig geannoteerd (6%). De inhoudelijke bevindingen zijn zeer informatief¹, maar worden voor dit verslag buiten beschouwing gelaten.

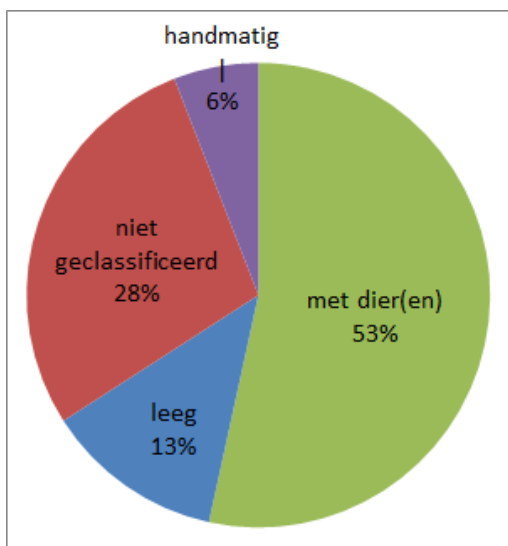
Het team van de WUR/INBO achter Agouti heeft ondertussen in de periode maart – juni 2021 een eerste algoritme getraind, o.a. met deze data. Dit algoritme is vervolgens als extra functionaliteit ingebouwd in Agouti om het proces van annoteren te ondersteunen.

In de gehele periode tot december 2021 zijn er voortdurend verbeteringen doorgevoerd en knelpunten opgelost in de software van de applicatie en de benodigde hardware. Aanvankelijk waren er met grote regelmaat kinderziektes, blokkades en traagheden die invoer en analyse van de beelden frustreerde (in bijlage 5 is een logboek met reeds beantwoorde vragen en opgeloste kwesties gegeven). Daarin zijn grote stappen gezet, zodanig dat er nu snel en eenvoudig beelden worden ingelezen. Het algoritme om beelden vervolgens te classificeren werkt, en is in de huidige vorm al enorm waardevol als hulpmiddel. We hebben gedurende het jaar vastgelegd hoe lang elk van de werkstappen duurt (uploaden, annoteren, terugvinden specifieke sequenties) en vinden dat dit is veranderd van 'onwerkbaar of frustrerend traag' naar 'volstrekt acceptabel'.

¹ Een eerste indruk van de resultaten wordt gegeven in het jaarverslag (Hooijmeijer *et al.* 2022)

4 Annotatie met AI

De software van Agouti groepeerde beelden in reeksen: series van beelden die met elkaar te maken hebben omdat ze direct, of snel na elkaar zijn genomen en dan ook vaak hetzelfde dier vastlegden. Binnen een reeks zijn soms meerdere soorten of meerdere individuen van soorten vastgelegd. Soms zitten er in een reeks enkele foto's van een passerend zoogdier, honderden beelden van grazende ganzen of duizenden beelden van wuivend gras. In onze database van maart – juli 2021 zijn alle beelden gegroepeerd in bijna 60.000 reeksen, terwijl het om meer dan een miljoen beelden gaat. Bij het uploaden zijn de beelden toegekend aan een 'deployment', wat verwijst naar een combinatie van plek, een cameraval, een begin- en einddatum en informatie over wijze van plaatsing van de wildcamera (met of zonder lokstof, hoogte etc.).



Figuur 4-1. Aandeel van handmatig en door AI geannoteerde reeksen, waarbij annotatie door AI is onderverdeeld in reeksen 'met dier(en)', 'leeg' en 'niet geclassificeerd'.

Het algoritme van Agouti beoordeelt de beelden binnen elke reeks die niet al door mensen is geclassificeerd. In onze database werd circa 66% van de reeksen geclassificeerd door het algoritme, waarbij aan 53% één of meerdere dieren toegekend werden, soms op soortniveau, soms op een hoger taxonomisch niveau. Een deel van de reeksen werd geclassificeerd als "leeg" en een deel is niet geclassificeerd (zie figuur 4-1).

Vervolgens zijn er een aantal stappen gezet om de kwaliteit van de annotatie inzichtelijk te maken en te verhogen:

- A. Handmatig annoteren van sequenties die door Agouti niet waren geclassificeerd met AI ('unclassified').

- B. Controle van een random steekproef van 400 sequenties aangevuld met 100 specifieke sequenties gelijk verdeeld over de doelsoorten (marter, bunzing, vos, das, kat) om te zien waar de fouten optraden².
- C. Nalopen van alle sequenties waar meerdere soorten aan toegekend waren omdat we naar aanleiding van stap B) realiseerden dat hier specifiek veel dubbelzinnige (en daarmee foute) toewijzingen in zaten³.
- D. Systematische controle van voor de onderzoeksvraag interessante sequenties van onze specifieke hierboven genoemde doelsoorten.

Het percentage 'unclassified' varieert per deployment en is in de huidige situatie gemiddeld 28% (fig. 4-1). Het gaat om beelden waarvan het algoritme niet met voldoende betrouwbaarheid kan bepalen of er een dier aanwezig is en welk dier dat dan is. In de praktijk is dat dan een schim of deel van een dier bijv.: twee oortjes van een haas in het gras, de rug van een meerkoet of een paar verspreide spreuwen die geen van allen in het geheel in beeld zijn. Daarnaast komen reeksen met wuivende vegetatie vaak in deze groep terecht. Omdat deze groep beelden nog aanzienlijk is en waarschijnlijk voor onderzoek relevante data (beelden van dieren) bevat moet nog bekeken worden hoe deze het beste verwerkt kan worden.

Het percentage 'classified' varieert per deployment en is in de huidige situatie gemiddeld 66% (n=192, st dev 22%).

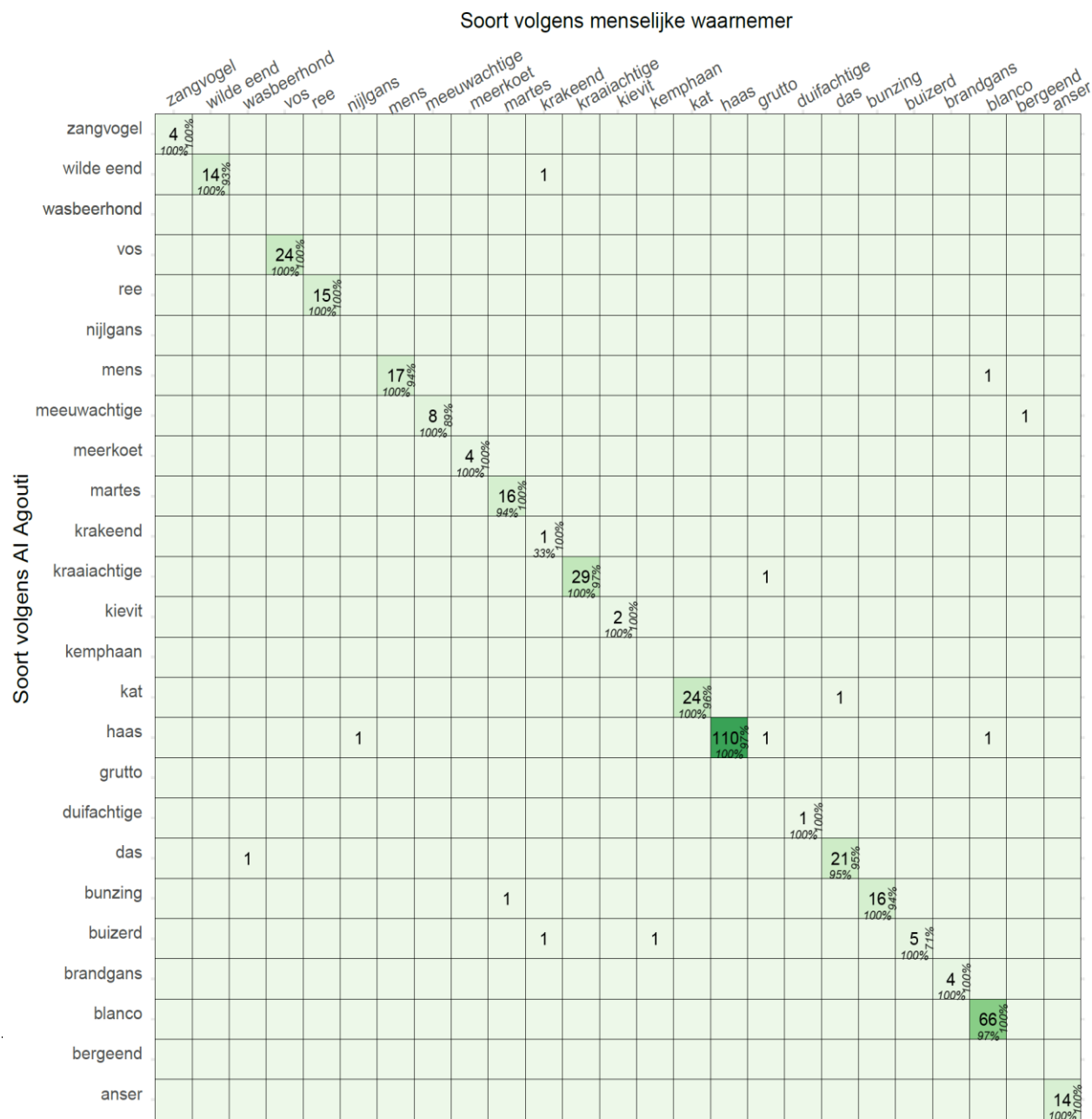
Het algoritme heeft 31.634 reeksen toegekend aan een dier en op naam gebracht (zie tabel 4-1). De tabel is gesorteerd op totaal aantal reeksen per soort om te illustreren dat veel van de reeksen niet de primair voor het onderzoek relevante doelsoorten zijn, en dat daar dus veel tijd valt te winnen met automatische classificatie. Het annoteren gaat vaak goed. Uiteraard is er veel ruimte voor verbetering (een proces wat gaande is en ook de komende jaren wenselijk zal blijven). De nauwkeurigheid van het huidige algoritme is voor de doelsoorten in het Grutto Landschap Project geschat op twee manieren m.b.v. onderstaande 'confusion matrices'. Figuur 4-2 laat zien voor de random sequenties in Agouti die we hebben doorlopen plus een set van onze doelsoorten hoe vaak het algoritme het goed had volgens menselijke waarnemers. Figuur 4-3 laat het resultaat van een specifieke controle actie zien waarin we alle sequenties in Agouti voor de voor ons relevante doelsoorten hebben doorlopen en gecontroleerd of de toekenning door de AI van Agouti klopte. Wat betreft onze doelsoorten gaat het met name goed bij soorten als de vos en das met een zeer hoog correcte identificatie percentage er is echter wat meer reden tot twijfel bij beelden van marters, bunzingen en de kat die soms worden verward met onderstaande andere soorten zoals weergegeven in de confusion matrices.

² We vonden dat de AI bij 417 van de in totaal 500 foto sequenties het geheel goed had (83%). Van de 83 fout geïdentificeerde sequenties, had Agouti het bij 21 sequenties het compleet fout (4%) en bij 62 had Agouti de soort(en) wel genoemd, maar ook soort(en) die niet in de sequentie zaten.

³ Dit leidde ertoe dat we 1644 sequenties met meerdere soorten erin hebben gecontroleerd, bij 77% moesten we correcties maken.

Tabel 4-1. Overzicht van de aangetroffen soorten op de wildcamera beelden en het aantal reeksen in de database met één of meer individuen per soort (of klasse, orde of familie), opgesplitst in handmatig en door AI toegewezen waarnemingen (N.B. Het betreft hier aantallen reeksen en geen aantallen dieren).

	Hand	AI	Totaal		Hand	AI	Totaal
Haas	511	24018	24529	Roek	25		25
"Kraaiachtigen"	18	2195	2213	Konijn	1	21	22
Ree	99	1539	1638	Grote zilverreiger	8	10	18
Wilde eend	187	1294	1481	Torenavalk	14		14
Mens/voertuig	47	1368	1415	Hermelijn	14		14
"Ganzen"	8	934	942	"Vogels"		12	12
Kat	107	541	648	Witte kwikstaart	12		12
Das	96	526	622	Tureluur	11		11
"Meeuwen"	7	538	545	Koe	6	5	11
Buizerd	107	437	544	"Havikachtigen"	9		9
Meerkoet	113	365	478	Wasbeerhond	8		8
Vos	65	350	415	"Eenden"	7		7
"Zangvogels"	9	304	313	"Lijsters"		7	7
Kievit	29	261	290	Otter	7		7
Steenmarter	274		274	Kleine mantelmeeuw	6		6
Brandgans	90	175	265	Wulp	6		6
Bruine rat	219		219	Graspieper	5		5
Zwarte kraai	185		185	Egel	3	2	5
"Duiven"	2	176	178	"Haas/konijn"	5		5
Bunzing	65	74	139	Gele kwikstaart	4		4
"Reigers"		110	110	Havik	4		4
Spreeuw	85		85	Stormmeeuw	4		4
Grauwe gans	78		78	"Kleine marters"	4		4
Krakeend	30	40	70	Tapuit	3		3
"Steen-/boomarter"	44	12	56	Zilvermeeuw	3		3
"Marterachtigen"	56		56	Schaap		3	3
Houtduif	55		55	Bruine kiekendief	2		2
Kokmeeuw	45		45	Grote Canadese gans	2		2
Bergeend	14	29	43	Kip		2	2
Hond	24	19	43	Roerdomp	1	1	2
"Knaagdieren"		43	43	Bever		2	2
Kauw	37		37	Kolgans	1		1
Nijlgans	10	25	35	Rietgors	1		1
Blauwe reiger	32		32	Veldleeuwerik	1		1
Grutto	30		30	Watersnip	1		1
Scholekster	30		30	Paard		1	1
Ekster	5	23	28	Wezel	1		1
Holenduif	25		25	Totaal	3864	43104	63654



Figuur 4-2. Overzicht van 407 sequenties waarbij de AI van Agouti een soort had geïdentificeerd en hoe vaak dit klopte volgens de menselijke waarnemer en waar de verwarring optrad. Het kolom percentage weergegeven onderaan in de cel geeft aan in welk deel van de observaties dat de menselijke waarnemer zei het is soort X de AI van Agouti dit label hier ook aan toekende en waar de verwarring optrad (te lezen van boven naar beneden). Het rij percentage aan de rechter zijkant van de cel geeft aan in welk deel van de gevallen dat de AI van Agouti zei het is soort X dit ook daadwerkelijk klopte met de inschatting van de menselijke waarnemer en waar de verwarring optrad (te lezen van links naar rechts). De intensiteit van de kleur in de cellen correspondeert met het aantal sequenties. Basis voor deze matrix is onze in de tekst beschreven validatie actie van 500 sequenties w.v. 400 willekeurig toegewezen en 100 specifiek voor de doelsoorten (marter, das, vos, kat, bunzing). Notabene: Agouti kan de marters en ganzen voorsnog niet op soort brengen en classificeert ze op het geslacht: Martes en Anser, daarom staat deze groepen nog niet op soort. De marters betreffen in onze dataset naar alle waarschijnlijkheid en op basis van de controles die we hebben gedaan voor het overgrote deel steenmarters ⁴. De confusion matrix is gemaakt met package cvms in het statistiek programma R.

⁴ Boommarters zijn ook in ons gebied wel gezien. Bijv. rondom Koudum. Dus we kunnen ze niet met volledige zekerheid uitsluiten.

Soort volgens menselijke waarnemer

		wasbeer	hond	vos	ree	rat	otter	martes	kievit	kat	hond	hermelijn	haas	grutto	das	bunzing	blanco	
Soort volgens AI Agouti	vos			304 98%			1	1		4			1					
	martes			5				167 90%		1		2	1			2	8	
	kat			8	3	1		5	1	446 93%	1		3	1				12
	das			5				1	3	1					449 98%	1		
	bunzing			1				2	7								65 87%	

Figuur 4-3 Overzicht van de controle van alle sequenties waarin een van de doelsoorten (vos, marter, kat, das of bunzing) was gedetecteerd. Op de y-as staan de voorspelde soorten door Agouti uitgezet en op de x-as staat wat een menselijke waarnemer na controle aan deze fotoserie toe kende als soort en in welke aantallen. Bij de betreffende doelsoort staat met een percentage aangegeven hoe vaak de identificatie van de AI van Agouti met die van een mens overeenkwam en bij welke soorten de verwarring optrad. De intensiteit van de kleur in de cellen correspondeert met het aantal sequenties. Notabene: Agouti kan de marters vooralsnog niet op soort brengen en classificeert ze op het geslacht: Martes, daarom staat deze groep nog niet op soort. Het betreffen in onze dataset naar alle waarschijnlijkheid en op basis van de controles die we hebben gedaan voor het overgrote deel steenmarters. De confusion matrix is gemaakt met package cvms in het statistiek programma R.

Van alle in Zuidwest-Friesland verzamelde beelden bevat een groot deel dieren waarover we (nog) geen specifieke onderzoeksvraag hebben (>95%), zoals zoogdieren als haas en ree of vogels als eend en gans (tabel 4-1). Het annotatie proces krijgt een versnelling als we voldoende vertrouwen hebben opgebouwd dat deze categorie voldoende precies is toegekend. Dit verschilt per categorie beelden en is aan de onderzoeker, afhankelijk van onderzoeksvraag en fase van de analyse.

We hebben ervoor gekozen om alle sequenties waar een diersoort is toegekend die voor onze onderzoeksvraag van belang was te controleren. Zo konden we ook zeldzamere soorten als de 'otter' en de 'wasbeerhond' achterhalen. Merk op dat zeldzamere soorten vooralsnog een grote kans hebben om verkeerd te worden toegewezen, domweg omdat het algoritme er niet of onvoldoende kennis van heeft kunnen nemen. Dat hoeft niet erg te zijn! Binnen alle miljoen beelden is de trefkans klein om zo'n waarneming te vinden, maar door de voorsortering die nu is gemaakt is die kans aanzienlijk toegenomen omdat er met aandacht wordt gekeken naar potentieel interessante sequenties.

Voor al die sequenties waar de AI meerdere soorten toe heeft gekend is de gebruiker gedwongen handmatig te corrigeren, omdat er onzekerheid bestaat doordat beide aangewezen soorten een even grote waarschijnlijkheid hebben boven de binnen het algoritme gestelde betrouwbaarheidsdrempel. Het hulpmiddel van de AI helpt om de aandacht naar deze beelden te dirigeren. De omvang van deze groep sequenties in onze database was redelijk groot (1644 sequenties).

Een inschatting van tijdbesparing is lastig te maken. We hebben veel tijd besteedt aan kinderziektes en vastlopende software. Dat is nu vrijwel verleden tijd. Niettemin is het aannemelijk dat we nog niet zover met de annotatie waren geweest als nu, zonder de inzet van deze eerste versie van de AI als onderdeel van Agouti. We hebben goede reden om aan te nemen dat er komend jaar zeker tijd zal worden bespaard en fouten kunnen worden gereduceerd door inzet van AI binnen Agouti in vergelijking met het handmatig verwerken van alle beelden. Van alle in Zuidwest-Friesland verzamelde beelden is een groot deel (14%) leeg (d.w.z. zonder dier). Het annotatie proces krijgt een versnelling als we voldoende vertrouwen hebben dat deze categorie daadwerkelijk geen waarnemingen bevat.

De toegevoegde waarde van het AI algoritme samengevat

Er zijn dus meerdere categorieën van beelden die met hoge betrouwbaarheid worden herkend en waar de gebruikers (onderzoekers) geen aandacht meer aan hoeven te besteden. Dit is één van de belangrijke winstpunten van de functionaliteit die in het afgelopen jaar aan Agouti is toegevoegd. Naast de reeds eerdergenoemde voordelen van uniforme data opslag, terugvindbaarheid, transparantie en de mogelijkheid om data te delen en vergelijken tussen studies.

5 Vervolg in 2022

5.1 Ontwikkelingen in Agouti

Het team achter Agouti heeft realistische en nastrevenswaardige doelen voor ogen. Een aantal grote en belangrijke instituten geloven in deze hogere doelen en in de toepassing van Agouti voor hun eigen belangen. Met Naturalis streven de initiatiefnemers/ontwikkelaars na om de applicatie structureel onderdeel te laten worden van de meetnetten voor biodiversiteit in Nederland. Er is daarom gegronde reden om te vertrouwen dat dit platform zich verder zal ontwikkelen.

In de komende maanden gaat het team achter Agouti de interface upgraden, zodat het voor verschillende gebruikers met verschillende rollen eenvoudiger wordt om te bladeren, overzichten te maken en vooral: te filteren. Voor substantiële verbeteringen in het soortherkenningsalgoritme is nadere financiering nodig, welke pas op middellange termijn is voorzien. Toch kan enige verfijning wel worden verwacht (mond. med. Y. Liefting).

5.2 Inzet Agouti bij de dataverzameling in Zuidwest-Friesland in 2022

Door alle inzet en ontwikkelingen in 2021 is het mogelijk om in 2022 de vruchten te plukken van een werkende database met voldoende functionaliteit om een soepele workflow mogelijk te maken.

Deze workflow ziet er als volgt uit:

- a. Camera grid uitplaatsen opnieuw uitplaatsen in het veld (met benodigde toestemmingen etc.)
- b. Nette administratie bijhouden van de SD kaartjes en de inzet daarvan. Waar bevinden zich welke SD kaartjes en is de data reeds geüpload?
- c. Uploaden beelden naar Agouti
- d. Beelden op achtergrond laten classificeren door het meest recente algoritme
- e. Nadere annotatie stappen als besproken onder paragraaf ii
- f. Validatie en analyse i.r.t. de onderzoeksvragen

Voorstellen voor de praktische uitwerking van deze stappen voor Zuidwest-Friesland zijn gegeven in de bijlages.

5.3 Aanbevelingen

- Ervan uitgaande dat de essentie van het camera grid overeind blijft (hooguit met wat aanpassingen in de tijd en uitbreidingen in de ruimte), bevelen we aan om de applicatie Agouti te blijven benutten en bij te dragen aan de verdere ontwikkeling daarvan.
- Bij het uploaden is het verstandig beperkingen door internetverbinding en computersnelheid te minimaliseren om tijdverlies te verminderen. Zorg zo mogelijk voor glasvezelverbinding in het veldstation.
- Bereid annotatie voor door de juiste selecties te maken (steekproeven van reeksen van beelden via een filter in Excel, R of een query in Access). Annoteer met focus op de selectie van reeksen die voor de onderzoeksvraag relevant is. Het kan handig zijn om

records in een bepaalde volgorde te annoteren, omdat het op één locatie mogelijk vaak om dezelfde dieren gaat die een standaard route lopen, langs dezelfde wissels.

- Benut sneltoetsen bij het annoteren (zie bijv.: http://www.sneltoetsen.com/sneltoetsen_google_chrome.html ; Een link opent met Alt-enter en een venster sluit met Ctrl-W).

6 Verwijzingen

- Van Belkom, J., & van Norren, E. (2020). Handleiding Agouti voor NEM Exoten; Aangepast voor NEM Exoten, versie 24 september 2020. Silvavir ecologisch advies, Zoogdiervereniging.
- Hooijmeijer J., E. van der Velde, R. Fokkema, R. Howison, J. Onrust, E. Rakhimberdiev, E. Groenhof & T. Piersma, 2021. Grutto-Landschap-Project Jaarverslag 2021. Rapport van Conservation Ecology Group, Groningen Institute for Evolutionary Life Sciences (GELIFES), Rijksuniversiteit Groningen.
- Meetsma, L. (2021). Predatoren Grutto (*Limosa limosa*) in Zuidwest-Friesland. Studentenverslag Aeres Hogeschool, Almere.
- Silvavir ecologisch advies. (2019). Handleiding voor het gebruik van Agouti. WUR, Silvavir, Wageningen.

Bijlage 1 Cameragrid uitplaatsen in het veld



Wij leveren aan:

- Gebruiksklare camera's ingesteld en wel met volle batterijen en SD kaart. De camera's zijn bevestigd aan het paaltje.
- Overzicht met locaties van waar de cameravallen te plaatsen (in google earth).

Protocol in het veld

- Neem voor plaatsing contact op met de grondeigenaar/gebruiker om, om toestemming te vragen. Geef door aan je contactpersonen in het beheer dat je de gebieden in gaat.
- Vraag bij contact met boeren waar je de camera wilt plaatsen gelijk wat de beweidingplannen zijn van de percelen rondom de camera. Mochten er koeien of ander vee komen dan valt de locatie af als het aan weerszijdes is. Als het vee komt aan een kant van de dam kan de camera mogelijk nog aan de ander kant van het hek worden geplaatst.
- Vraag waar mogelijk om een telefoonnummer van de boer in kwestie en stuur na plaatsing een foto van de camera door in een appje. Zo kunnen ze contact met je houden mocht er iets zijn met de cameraval.
- Plaats de camera met het paaltje in NW-NO richting op de dam. Je GPS heeft een kompas functie. Je kunt ze in de grond trappen tot aan het voettreedje.
- Na plaatsing, kantel de camera zelf een klein stukje (5 graden). Dit kun je doen door de schroef onderaan iets los te draaien en daarna weer goed vast. Je kunt dit checken met een geodriehoek.
- Zet de camera aan, druk op modus (M) en ga met de pijltjes toets omhoog tot je in de optie 'Motion Test' ziet en druk op OK. Je kunt nu zien of de camerabeweging goed registreert aan het rode knipperende lampje. Hurk voor de camera en steek je vingers uit op hoogte van waar je de predatoren wilt detecteren om het uit te testen. Is het goed, druk weer op OK, de camera komt terug in het menu, druk weer op modus (M) en je ziet dat de camera begint af te tellen. Sluit het klepje en de camera kan zijn werk gaan doen.
- Noteer: de geografische coördinaten van de cameraval (bij voorkeur met je GPS, maar telefoon kan ook), het cameranummer (staat bovenop SWF 001,002 etc.) en maak een overzichtsfoto van de camera locatie. Wij ontvangen deze gegevens graag van jullie na plaatsing.

Gedetailleerde camera-instelling:

De cameravallen zijn vooraf ingesteld, maar mocht er onverhoopt iets zijn waardoor de camera gereset is. Dit zijn de instellingen:

In de camera gaat een SD-kaartje van 32GB. De camera dient zes AA-batterijen te hebben. Deze kunnen worden geplaatst door op de knop 'Eject' te drukken, waarna een laadje met ruimte voor batterijen zich opent. Zet de camera aan door de schuifknop met 'On/Off' naar 'On' te schuiven.

Stel de camera op de juiste tijd in. Dit kan gedaan worden door via 'Mode' naar 'Setup' naar 'Date' te gaan. Druk op 'Ok' en selecteer met de pijltjestoetsen de maand. Door naar rechts te gaan kun je de dag selecteren, en vervolgens ook de maand. Als dit gedaan is, druk je op Ok om terug te gaan, en vervolgens selecteer je 'Time' door met de pijltjestoetsen naar beneden te gaan. Stel hier de tijd in, met behulp van de pijltoetsen Houd rekening met het 'AM/PM' model: als het tussen 00:00 's nachts en 12:00 's middags is, zet je het in AM. Als het tussen 12:00 's middags en middernacht is, dan selecteer je PM. Druk op 'Ok' als de tijd is ingesteld.

Vanaf nu kun je de instellingen voor de camera klaarzetten. Alle opties zijn simpelweg in te stellen door met de pijltjes naar boven en beneden te gebruiken om op een optie te komen te staan, en dan de linker en rechter pijl te gebruiken om de juiste keuze te maken. Als je de juiste keuze hebt ingesteld, druk je op 'OK' om terug naar het optiemenu te gaan. De instellingen die wij gebruiken zijn als volgt:

Bij 'Capture Mode' kies je 'Trail'

Bij 'Capture Delay' kies je '1 second'.

Bij 'Picture Size' kies je 'Medium 10MP'.

Bij 'Multi Shot' kies je 'RPF-8Shot' (snel 8 foto's)

Bij 'Cap Start' en 'Cap End' kies je 12:00AM en 12:00AM

Bij Smart IR zet je hem op 'Off'

Bij 'Night exp' kies je 'power save'. Deze optie bespaart batterij

Bij 'Temperature Units' zet je deze op 'Celsius'.

Elke foto heeft een kleine balk met informatie, waaronder de datum, tijd en temperatuur. Deze optie heet 'Info Strip', en deze zet je op 'On'.

'SD Management' zet je 'Off'.

Bij 'Motion Detect' zet je hem op 'Long'

Ook belangrijk is het om de camera een naam te geven, dit maakt het makkelijker voor het onderzoek. Selecteer de optie 'Name'. Vul hier het nummer van de camera in dat bovenop de val staat.

Bijlage 2 Administratie van de camera's, SD kaartjes en inzet daarvan

In een aparte file overzicht houden van waar je SD kaartjes blijven en wat er mee is gebeurd.

Vorig jaar gebeurde dit in een tweetal files op google drive:

-SD-card administration.gsheat

De velden in deze spreadsheet zijn bijvoorbeeld:

File SD card administration

Number SD-card
Camera name
Date of pickup SD-card
Fieldassistant?
Copied to hard drive?
Upload to Agouti?
Annotated in Agouti?
SD card full?
Quality camera
Last issues
annotatie-taak
Change location?
Predators? At first glance
Remarks
duur_uploaden
#keer_vastlopen
locatie_op_kaart
Periode

-ZWF-camerabeheer-database_v1.xlsx

Overzicht file van alle deployments, ook met informatie per locatie, bijzonderheden en betrokken terreinbeheerders en boeren. Voor het onderzoek relevante informatie komt in Agouti te staan (geen op de persoon herleidbare informatie).

Bijlage 3 Uploaden beelden naar Agouti

Instructies voor het starten met Agouti.

1. Maak een account aan op <https://www.agouti.eu>
2. <https://www.agouti.eu>

Vraag toegang tot jullie project met de daartoe geëigende link:
[https://www.agouti.eu/#/\[...\]/request-access](https://www.agouti.eu/#/[...]/request-access)

Overige vrijwilligers kunnen een account aanmaken en dan via dezelfde link toegang aanvragen. Die aanvraag zie je dan staan in het gebruikersbeheer, waar je deze kunt goedkeuren.

Lees de beschikbare handleidingen door

- (1) De ZV heeft een Nederlandstalige handleiding (van Belkom & Norren, 2020)

van Belkom, J., & Norren, E. Van. (2020). Handleiding Agouti voor NEM Exoten; Aangepast voor NEM Exoten, versie 24 september 2020. Silvavir ecologisch advies, Zoogdiervereniging. <https://www.zoogdiervereniging.nl/sites/default/files/2020-10/24092020%20Handleiding%20Agouti%20deelnemers%20NEM%20Exoten.pdf>

- (2) En de WUR en Silvavir ook (Silvavir ecologisch advies, 2019).

Silvavir ecologisch advies. (2019). Handleiding voor het gebruik van Agouti. WUR, Silvavir, Wageningen. https://www.silvavir.com/wp-content/uploads/2021/08/20190612-Handleiding-voor-het-gebruik-van-Agouti-1.0_SW.pdf

Kijk bij voorkomende problemen eerst ook even in de lijst met vragen die wij vorig jaar beantwoord hebben gekregen (zie bijlage 5). Houdt nieuwe vragen over Agouti tijdens het werken bij in een logboek. Wij gebruikten in 2021 de file "Logboek-Agouti-v3.xlsx":

Het daadwerkelijke uploaden naar AGOUTI

In de onderstaande paragraaf staat een protocol voor het uploaden van camerabeelden naar AGOUTI. Het is belangrijk dat dit uploaden op een consequente en goede manier verloopt. AGOUTI staat erom bekend bij ons dat het proces aardig specifiek moet verlopen, en kleine foutjes kunnen ertoe leiden dat hele deployments opnieuw geüpload moeten worden. Het is belangrijk om goed, snel en stabiel internet te hebben, de voorkeur gaat uit naar een glasvezelkabel. Wifi kan ook, maar het kan handig zijn om even de snelheid van het internet te testen. Dit kan via <https://www.speedtest.net/>.

1. Ga naar AGOUTI.eu. Hier komt je op het startscherm van Agouti
2. Klik op 'Dashboard' , om in het dashboardscherm van Agouti te komen. Hier kun je verschillende projecten zien (afhankelijk van waar toestemming is voor gekregen)
3. Scroll naar beneden totdat je het project 'RUG-ZW Friesland', onder 'University of Groningen'. Dit is waar het predatorenproject van de Universiteit Groningen zich bevindt. Klik hierop.

4. Links in het scherm zie je een aantal opties staan, voor nu zijn de meeste onbelangrijk. Het voorwerk is allemaal gedaan, de verschillende locaties van alle camera's staan al in het systeem. Klik op 'Import'.

Op het scherm staat nu rechtsboven de knop 'New deployment'. Verder kunnen op de pagina andere deployments staan die geüpload zijn. Hier hoeft niks mee te gebeuren.

5. Klik op '**New Deployment**'. Let op: het is zeer raadzaam om het tijdstip te noteren dat je op deze knop klikt! Dit is vanwege het feit dat het tijdstip van het importeren vooralsnog de enige werkbare manier is om zeker te weten dat je later de goede deployment te pakken hebt. Hierover later meer.
6. Nu krijg je een scherm waarin een knop staat met '**Select files**'. Verder staat er op het scherm hoeveel files er op dit moment geüpload worden in deze deployment ('**Uploading**'), hoeveel files er succesvol geüpload zijn, en hoeveel files dubbel geüpload zijn. Deze drie waarden moeten alle drie '0' zijn. Is dit niet het geval, druk dan op 'close' en probeer het opnieuw door op '**New deployment**' te klikken. Als alles op '0' staat, klik dan op '**Select files**'.
7. Nu worden je bestanden geopend en kun je afbeeldingen selecteren om te uploaden. Selecteer het mapje dat je wilt uploaden, en houdt bij welke naam dit mapje heeft. In de naam van het mapje staat namelijk welke locatie het is, en in Agouti kun je de locatie koppelen aan de deployment, na het uploaden.
8. Afhankelijk van je internetsnelheid kun je zoveel mogelijk proberen. [In 2021 was het nog raadzaam om de hoeveelheid afbeeldingen die je in één keer wilt uploaden, te beperken tot **2500**. Dit omdat Agouti nogal abrupt je van de website af kon gooien, met de kans dat je opnieuw moest beginnen.]
9. Afhankelijk van je internetsnelheid, zal het uploaden even duren. Tijdens het uploaden staat er nu op het scherm aan de linkerkant hoeveel afbeeldingen je nu probeert te uploaden (Uploading), hoeveel er al geüpload zijn (Succesfully uploaded) en of er duplicaten zijn. De duplicaten komen voor als het mapje twee bestanden bevat met **DEZELFDE NAAM**. Wij zorgen ervoor dat dit niet het geval is. Mocht onverhoopt er toch een enkele of een paar duplicaten voorkomen, is dit niet een ramp. Het systeem filtert deze er zelf uit. Mochten er toch een paar honderd duplicaten voorkomen, dan is het misschien raadzaam om de deployment te verwijderen en opnieuw te beginnen. Het kan dan zijn dat hetzelfde mapje twee keer wordt geüpload in dezelfde deployment. Dit kan door op '**close**' te drukken, en de deployment te verwijderen door op '**delete**' te drukken bij jouw upload. Dit is waarom het handig is om het tijdstip op te schrijven dat je de deployment begint; dit is de enige manier om deployments uit elkaar te houden in het importscherm (in het geval er meerdere mensen tegelijk uploaden).
10. Als de upload klaar is, is dat te zien aan het feit dat de er bij (Uploading) nu '0' staat. Nu kan er op 'close' gedrukt worden, en je wordt gebracht naar het scherm met geüploade deployments. Als je de enige bent die op dit moment aan het uploaden is, zal jouw deployment de enige zijn die er staat. Als er meerdere staan, zoek dan degene die op die overeenkomt met de tijd waarin jij bent begonnen met je upload. Heb je alleen een deel van (2500) afbeeldingen van het mapje geüpload? Ga dan naar stap 11. Heb je het hele mapje in één keer gedaan en dus niet in stapjes van 2500? Ga dan naar stap 12.
11. Als je een deel van het mapje hebt geüpload, kun je naar je upload gaan (te herkennen aan het tijdstip dat je hebt opgeschreven!) en op '**Upload**' klikken. Nu kom je weer naar bij het scherm dat in stap 6 beschreven is. Nu kun je de volgende lading van 2500 uploaden, van het mapje met dezelfde naam natuurlijk. Blijf dit herhalen dat het volledige mapje is gedownload.

Als de hele map is geüpload, klik op '**Create sequences**' bij jouw upload. Deze is nog steeds te herkennen aan het opgeschreven tijdstip. Agouti zal je nu vragen of je zeker weet dat je sequences wil maken voor deze import, klik op '**Ok**'. Nu krijg je een scherm waar je de geüpload deployment kan koppelen aan een locatie, die al in Agouti staat.

12. Nu kom je in een scherm met '**New deployment**'. Hier staan een aantal opties die je in moet vullen, namelijk:
 - Bij '**Sampling point**' kies je de locatie die vermeld staat in de naam van het mapje dat je hebt geüpload, in het mapje staat die locatie aangegeven met SWF..., in Agouti is dezelfde locatie aangegeven met ZWF.... Voorbeeld: Als je het mapje met de naam **G10-SWF050-12.6.2021** hebt geüpload, koppel je het in Agouti aan **ZWF050**. Zorg ervoor dat deze overeen komen!
 - Bij '**UTC offset**' kies je '**+2:00 – Kaliningrad, South Africa**'. Dit is misschien een rare optie, maar hier hebben we vroeg in het project voor gekozen en we willen alle deployments consistent hebben.
 - Bij '**Camera height**' kies 50. Het aantal is standaard in cm.
 - Bij '**Bait**' kies je '**No bait**'. Voor dit project is geen lokmiddel gebruikt.

In alle andere opties hoef je **niks** in te vullen! Als er voor de interpretatie belangrijke zaken zijn voor deze deployment kun je notes toevoegen. Met een tag geef je aan wie de deployment heeft geüpload. Als de vermelde opties ingevuld zijn, klik je onderaan de pagina op '**Finish deployment**'. Klaar!

13. Voor een volgende upload, volg de stappen als hierboven beschreven opnieuw, als je het niet meer weet.
14. Houdt in een file (bijv. SD card administration.gsheat) bij welke SD kaarten zijn gedaan, of er bijzonderheden zijn bij het uploaden en evt. hoe lang het uploaden duurde per deployment.

Bijlage 4 Annoteren

Zet In Agouti een vinkje om beelden op de achtergrond te laten classificeren door het meest recente algoritme.

Ondertussen kun je handmatig gaan annoteren binnen de omgeving van Agouti.

Nadere annotatie stappen als besproken onder paragraaf ii.

Deze routine zal dit voorjaar nog een alternatief krijgen als Agouti haar interface wijzigt. Daarbij zijn er R packages in ontwikkeling waarmee een aantal van de standaard taken zullen kunnen worden geautomatiseerd. De hieronder beschreven routine is echter ook niet ingewikkeld en zal ook goed werken en functioneel blijven.

- Maak een export van de data;
- Download deze export en lees het in Excel, Access of R;
- Creëer hyperlinks naar de sequenties door de ID in kolom "sequence ID" te plakken ("concatenate") achter de "project ID"
- Filter nu de sequenties eruit die je wilt (laten) controleren:
 - ❖ 'unclassified' beelden (in de nacht, of alle beelden)
 - ❖ Alle sequenties met dieren die voor de onderzoeksvraag relevant zijn, of dieren die daar wel eens mee verward kunnen worden.
 - ❖ Random selectie voor een project specifieke validatie.

Bijlage 5 Vragen die we reeds beantwoord hebben gekregen

date	Question	response
jan-mrt 2021	hoe kan je een nieuwe soort toevoegen?	nieuwe soort toevoegen kan door de PI in een apart tabblad onder project settings
jan-mrt 2021	what is sequence cut of?	de tijd waarbinnen beelden van een serie foto's bij elkaar worden genomen als 1 sequence. Wij kiezen in overleg met Yorick voor 120 sec. Dat is goed voor de meeste projecten.
jan-mrt 2021	wat doen als fotoseries blijven hangen bij het uploaden?	Dit was in 2021 een bekend probleem dat soms bij het uploaden de zaak blijft hangen. Kies een omweggetje en laad alles opnieuw op: alle duplicaten worden dan volgens Yorick niet meegenomen. In het ergste geval accepteer je dat een paar foto's het niet hebben gehaald.
jan-mrt 2021	is een back up nodig?	Agouti heeft een dubbele data opslag ; wat hen betreft is een back-up niet nodig
jan-mrt 2021	hoe moeten we fotoseries handig uploaden?	alles van één mapje tegelijk uploaden, desnoods eerst in mapje bij elkaar voegen; voor nieuw mapje gewoon nieuwe deployment; de sampling effort blijft dan netjes
jan-mrt 2021	what to do with farm animals in the distance ?	keuze afhankelijk van project
jan-mrt 2021	what is a validation query?	dit is een functie die nu niet beschikbaar is voor ons
jan-mrt 2021	waarom verdwijnen notes die ik maak bij het importeren?	ze verdwijnen niet; Yorick zal uitzoeken waarom ze niet zichtbaar zijn
jan-mrt 2021	hoe kan ik mijn uploads handig organiseren en terug herkennen? de volgorde wijzigt steeds	benut de knoppen om te sorteren in 'annotate' en 'browse'; houdt in een separaat Excel administratie bij over wat is geüpload en geannoteerd
jan-mrt 2021	Agouti laat me soms niet annoteren direct via het 'annotate' tabblad. Via 'Browse' naar 'Show Details' naar 'Annotate' kan het wel.	maak in dit soort gevallen een screenshot en stuur het naar Yorick via de Teams omgeving
jan-mrt 2021	Agouti heeft minstens één nieuwe geüploade file nodig om te kunnen beginnen met sequensen. Als de laatste import alleen duplicaten heeft (vanwege testen of foto's erin zitten, of dat het uploaden half gelukt is), zal Agouti niet de optie geven om te sequensen.	

date	Question	response
jan-mrt 2021	privacy wetgeving	het opslaan van de foto's in Agouti is toegestaan binnen de privacywetgeving; we doen academisch onderzoek aan zoogdieren en de mensen zijn bijvangst; juridisch is dat ok, ook zonder blur;
13-4-2021	ik wil een vogel onbekend invoeren, hoe krijg ik die in tabblad 'species'?	in de lookup lijst staat vaak ook het hogere niveau genus of orde; In het tabblad project settings kun je met de knop 'add species' sommige soorten of genera toe voegen.
13-4-2021	Het opslaan van een observation kost erg veel tijd, (gem 30 sec) ondanks speed van 45mb/s	probleem dat vroeger speelde. zoek contact ontwikkelaar: software probleem wat Yorick achter de schermen snel kon oplossen
15-4-2021	ik wil snel naar een sequence springen	Maak hyperlinks in een download van de data en spring ernaartoe met een link, die een combinatie is van project-identificer en sequence
15-4-2021	Larus als genus is er niet	Yorick mailen in dit soort gevallen. die voegt dit toe
15-4-2021	Ik heb een soort eerder al toegevoegd aan de soortendatabase. Bij het beginnen aan een nieuwe map verdwijnt ie weer.???	dit was een kinderziekte (glitch) die is opgelost door de developer
5/5/'21	Is er een manier om de UTC offset weer te veranderen. Want als je het een keer hebt aangepast naar een verkeerde dan voert Agouti dit ook in bij de uploads die je daarna nog doet	YL nov 21: je kunt in project instellingen de standaard instellen (advies kies UTC +1 en houdt dit constant). Binnen browse/edit deployment kun je het voor een specifieke deployment veranderen.
30-jun-21	sommige camera's zijn niet compatible?	Als foto's de melding 'failed' bij uploaden wordt dit model nog niet ondersteund door Agouti. Ook binnen een merk kunnen intern er verschillende versies in omloop zijn. In die gevallen ontvangt het team graag een voorbeeldfoto zodat ik ondersteuning kan toevoegen.
30-jun-21	als ik een waarneming corrigeer, vervalt dan de AI toekenning? Indien ja: moet ik dan zelf een aparte spreadsheet gaan bijhouden om later te kunnen controleren hoe goed de AI module het deed	YL: Om de vergelijking tussen computer en mens te maken heb je meer data nodig dan in de standaarduitvoer zit. We slaan namelijk ook alle waarnemingen die de AI maakt op, zelfs als deze door een mens weer worden verwijderd of aangepast. Als jullie zo ver zijn, kan ik de AI waarnemingen apart aanleveren.
okt-21	afspraak maken	beslisregel opnemen : mens apart noteren van paard, of voertuig. Maar nu kan dat nog niet. Een categorie voertuig gaan ze maken.
okt-21	afspraak maken	Tot die tijd trekker een mens noemen
okt-21	afspraak maken	lege beelden: een trigger door bewegend gras is leeg lege beelden: een trigger door een bewegend voertuig (trein of auto) is voertuig

date	Question	response
15-04-21	hoe een notitie te maken van een lastig te determineren sequence?	houd een lijstje bij in aparte file op de drive 'sequences that need attention', of werk in een shared file waarin je een vlaggetje plaatst voor andere experts
5-3	Upload blijft hangen in 'importing sequences'. Gaat niet weg	zie opmerkingen boven: een vaak voorkomend probleem dat minder vaak zal optreden met een update sinds okt 21, en afhankelijk is van databasevraag, snelheid verbinding, snelheid computer, aard beelden
4-5	Waarom staat bij sampling management wel alles op de kaart maar niet bij overview?	om de overview pagina slank te houden; tegenwoordig is een paginering toegevoegd per 20 locaties
okt-21	Vaak zijn er in Agouti dubbele records bij een sequence. Wat betekent dat? moeten we dat opschonen? Welke beslisregel zou je ons aanraden?	De AI schrijft soms van dezelfde soort meerdere records toe omdat er meer dan 80% confidence is dat het dat dier zou kunnen zijn. opschonen is zinvol voor de soorten waar wij interesse in hebben. als het om verschillende soorten gaat moet het handmatig. Als het om veel records met dezelfde soorten gaat kan YL het met een script in Python doen.
okt-21	als we nu gaan corrigeren in Agouti, kun je dan die gecorrigeerde records onderscheiden en misschien nuttig voor nadere training gebruiken?	jazeker: het is zinvol te corrigeren in Agouti
okt-21	kun je op het scherm ook de betrouwbaarheid geven waarmee Agouti een waarneming heeft toegekend?	ze kiezen ervoor dat niet te doen, om de applicatie slank te houden, en omdat het moeilijk te interpreteren is voor veel gebruikers
okt-21	kun je in de database ook de betrouwbaarheid geven waarmee Agouti een waarneming heeft toegekend?	dat wordt gedaan in de database
okt-21	we hebben wat slordig getraind: een landbouwvoertuig is geen mens. Kunnen we dit corrigeren?	ja dat kan in toekomst. 'voertuig als categorie nog niet beschikbaar. Vanaf dan beslisregel opnemen : mens apart noteren van paard, of voertuig. Tot dan een trekker als een mens annoteren.
okt-21	Is de validatie die we nu hebben gedaan nu overtuigend genoeg	hij is niet ontevreden voor de eerste versie van het model: er komt een nieuw model (wanneer is afhankelijk van financiering) , maar voor nu helpt het al om kwal controle te focussen. wij moeten door en vooral gericht corrigeren in Agouti. De validatie is overtuigend genoeg.
okt-21	Waarom worden sommige soorten wel helemaal tot op soort niveau gedetermineerd en andere niet? Zoals de zwarte kraaien/roeken/kauwen (corvidae), spreeuwen (passeriformes),	dit is een gebrek aan trainingsdata, waarbij het voor AI te moeilijk is om op soort te brengen

date	Question	response
	kol/grauwe ganzen (anser) en meeuwen (laridae).	
okt-21	De AI gaat vaak maar door een kleiner percentage van de beelden heen en een deel wordt niet geannoteerd. Wanneer de AI klaar is, is er dan nog een deel over. Komen deze onder 'unclassified' te staan bij de observations? Wat is hier precies het geval? Hij kan ze dan niet als leeg identificeren of dat er iets op staat?	wat als unclassified blijft staan zijn beelden waar een dier op is herkend, maar waar de validatie drempel van 80% niet wordt gehaald. Dit behoeft daarom nog extra aandacht van mensen, want ze zijn niet noodzakelijkerwijs leeg.
okt-21	De AI die nu wordt gebruikt is niet specifiek voor ons studiesysteem toch? Dit is de algemene AI die getraind is aan de hand van verschillende datasets?	DE AI is getraind op beelden uit Benelux, maar verwijst naar NW Europa. Bosdieren zijn vaker vertegenwoordigd, weidevogels ondervertegenwoordigd
jun-21	wordt in de database onthouden onderscheiden wie de toekenning deed AI of mens? en de datum van toekenning?	ja op de achtergrond wordt dat bijgehouden, op het scherm is het te zien
dec-21	Is het nodig overbodige records te verwijderen? (Bijv. drie keer V vulpes in een sequence waar 1 vos staat)	afhankelijk van het project: als je alleen maar presentie wilt weten is het niet nodig
nov-21	Zou het mogelijk zijn om de programmatuur aan te passen zodat het geen overbodige (redundant) records weergeeft?	Heeft te maken met overlappende 'bounding boxes' op termijn hopen ze het algoritme extra beslisregels mee te geven op grond van logica, waardoor dit minder vaak optreedt
30-jun-21	als ik een waarneming corrigeer, vervalt dan de AI toekenning? Indien ja: moet ik dan zelf een aparte spreadsheet gaan bijhouden om later te kunnen controleren hoe goed de AI module het deed? Of zit er functionaliteit in Agouti voor dat doel?	op de achtergrond zijn de veranderingen terug te vinden. Dit kunnen zij benutten bij het nadere trainen van het algoritme

Bijlage 6 Pilot inzet struikrover cameravallen

Naast de 60 cameravallen ingezet in een grid in het studiegebied in Zuidwest-Friesland heeft er in 2021 ook een pilot plaatsgevonden met 11 Struikrovers® om te kijken of er via deze methode beter grip zouden kunnen worden verkregen op het voorkomen van kleine marterachtigen (wezel, hermelijn, bunzing). De struikrovers zijn ontwikkeld door Matthijs Smaal en specifiek gericht op het detecteren van kleine marterachtigen. De setup bestaat uit een plastic buis die open is aan een kant en een raampje bovenin heeft voor extra lichtinval. De cameraval is bevestigd aan een plankje in de buis geplaatst en gefocust met een lens op een blikje met sardines die precies voorin de plank past. In het blikje met sardines is een klein gaatje gemaakt om de predatoren te lokken (voor meer informatie zie: <https://burosmaal.nl/de-struikrover/> en een handleiding zie: <https://www.silvavir.com/wp-content/uploads/2019/08/Handleiding-struikrover-4-8-2019.pdf>)

In het opgeruimde landschap van Zuidwest-Friesland was het zoeken naar geschikte locaties voor de struikrovers om kleine marterachtigen te detecteren. Een belangrijke overweging in de locatiekeuze was ook dat we de struikrovers die gebruik maakten van lokaas niet direct in weidevogelgebieden wouden plaatsen om het risico te minimaliseren dat we predatoren daar specifiek heen lokten. Hiernaast minimaliseerde deze plaatsing ook de verstoring van weidevogels door de stagiair (zie hieronder) die de struikrovers controleerde. De struikrovers zijn daarom in 2021 ingezet op naar in onze ogen tactische locaties nabij weidevogel gebieden (bij stukjes ruigte/bosjes, ruigere begroeide dammen en ook oude verlaten gebouwen). Stagiair Lars Meetsma had de verantwoordelijkheid voor het uitvoeren van de pilot en heeft hier een rapport over geschreven. Een vergelijking die hij maakt in onderstaande tabel laat zien, dat over het geheel heen ons succes met het specifiek detecteren van kleine marterachtigen niet erg groot was met de struikrovers tijdens de pilot.

Tabel vanuit verslag stagiair Lars Meetsma bij A&W: Vergelijking van de aanwezige predatoren waargenomen met vier methodes.

Soort	Waargenomen met camera's uit het <i>grid</i>	Waargenomen met nest camera's	Waargenomen met struikrovers®	Waargenomen uit de literatuur
<i>Marterachtigen</i>				
Wezel	0**	0**	0	1
Hermelijn	1**	1**	0	1
Bunzing	1	1	1	1
Amerikaanse nerts	0	0	0	0***
Boommarter	0	0	0	1
Steenmarter	1	1	0	1
Otter	1	0	0*	1
Das	1	1	0*	1
<i>Hondachtigen</i>				
Vos	1	1	0*	1
Wasbeerhond	1	1	0*	1
Hond	1	0	1*	1
<i>Overige roofdieren</i>				
Egel	1**	0**	1	1
Bruine rat	1**	0**	1	1
Huiskat	1	1	1	1

- * De struikrover® is toegespitst op de kleine marters en andere kleine roofdieren. De soorten met een *-teken hebben daarom een relatief lagere trefkans bij de struikrover®
- ** Deze soorten zijn vrij klein en snel en hebben daarom een lagere detectiekans bij grid-camera's en nest-camera's
- *** Vrij onwaarschijnlijk door zeldzaamheid

Van de kleine marterachtigen werd alleen op twee struikrover locaties een bunzing gedetecteerd. Deze soort kwamen we ook tegen op 34 van de grid camera locaties, maar interessant genoeg werd op twee grid cameravallen (300-400m) nabij de struikrovers waar de bunzingen werden gedetecteerd de soort niet gezien. De struikrovers waren succesvoller in het aantrekken en detecteren van muizen (vijf locaties) en bruine ratten (twee locaties). Specifiek de bruine ratten kunnen ook weidevogels en nesten prederen en werden ook gedetecteerd op 23 van de grid cameraval locaties. Ook egels werden door de struikrover aangetrokken. Egels, die ook weidevogel nesten kunnen prederen, werden op twee locaties gedetecteerd op de struikrover en op drie grid cameraval locaties. De lage detectie van de kleine marterachtigen (wezel, hermelijn, bunzing) kan zijn omdat er simpelweg ook minder van waren na het jaar 2020 met volgens de RuG tellingen een lagere beschikbaarheid van muizen (Hooijmeijer et al. 2022). Hiernaast kan het gebrek aan detectie van kleine marterachtigen ook hebben gelegen aan de locatiekeuze en moet er nog beter grip worden gekregen op wat de beste habitats zijn om de kleine marterachtigen te detecteren in het opgeruimde weidevogel landschap. Een aanbeveling die stagiair Lars Meetsma daarbij geeft is de inzet van struikrovers in Zuidwest-Friesland specifiek ook te koppelen aan de gebieden waar op de grid cameravallen kleine marterachtigen zijn gezien en detectiekansen gericht te kunnen vergelijken.

Adres Feanwâlden
Suderwei 2
9269 TZ Feanwâlden
Telefoon 0511 47 47 64
info@altwym.nl

www.altwym.nl

Adres Amsterdam
Gebouw Matrix II,
Science Park 400/K1.08/1.09
1098 XH Amsterdam