



Universiteit Leiden



INSTITUUT BIOLOGIE LEIDEN (IBL)

Dr. Hans Slabbekoorn

Assistant Professor, Behavioural Biology

Institute Biology Leiden (IBL)

Faculty of Science, Leiden University

Sylvius Laboratory, Sylviusweg 72, 2333BE

Office # 7.4.16B, Phone # 31 71 527 5049

P.O.Box 9505, 2300RA, Leiden, the Netherlands

Masters of Molecules ~ Experts on Evolution

<https://www.universiteitleiden.nl/medewerkers/hans-slabbekoorn#tab-1>

Leiden, 23-01-2018

Aan geïnteresseerden,

Naar aanleiding van de expertsessie op 9 januari 2018 in de raadszaal van het gemeentehuis in Amsterdam heb ik een aantal punten opgeschreven die m.i. belangrijk zijn bij het bepalen en evalueren van het festivalbeleid in Amsterdamse parken en buurten. Ik ben me bewust dat het een en ander reeds besloten kan zijn, maar inzichten en suggesties kunnen m.i. ook bij uitvoering en beslissingen in de toekomst nuttig zijn.



Figuur 1: Belangengroepen in de context van festivalgeluid en verstoring.

Belangengroepen

Als eerste was me bij het lezen van de stukken opgevallen dat belangengroepen doorgaans maar beperkt worden erkend en nauwelijks zijn gekarakteriseerd (Figuur 1). Dieren worden al helemaal niet of sporadisch meegenomen. Nota bene: dit betreft geen oordeel over hoe zwaar belangen van dieren moeten wegen t.o.v. de diversiteit aan belangen voor diverse groepen mensen. Men moet zich echter bewust zijn dat dieren horen, vaak anders gevoelig zijn dan mensen (Figuur 2) en weldegelijk korte en lange termijn effecten kunnen ervaren van het geluid en de bezoekers van een festival. Dit erkennen en in kaart brengen maakt een afweging mogelijk. Daarnaast kan lawaai niet alleen de gezondheid van mensen schaden, maar toegang tot stille (stille kant van huis, of nabijgelegen stiltegebieden) kan ook de gezondheid positief beïnvloeden.

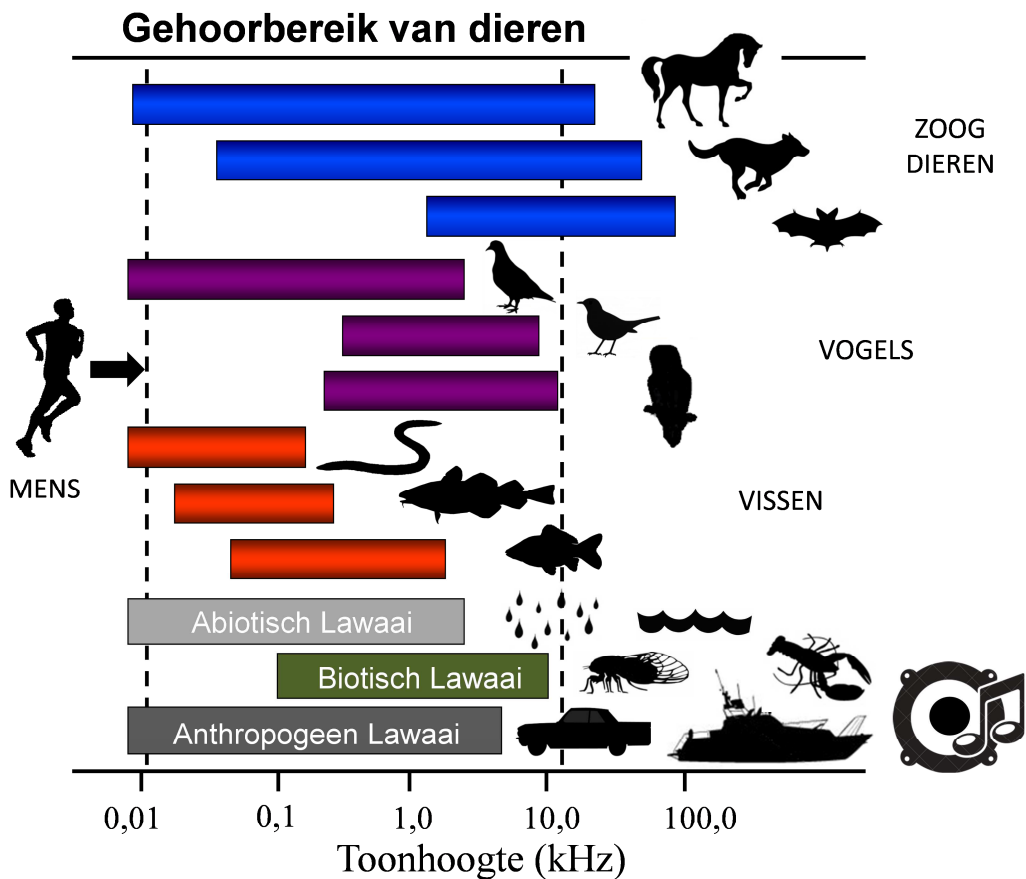
Permanente en tijdelijke geluidschade

De belangengroepen bij geluidsschade zijn m.i. het publiek op het festival (zij die zich vrijwillig een bepaalde tijd ophouden in de buurt van een harde geluidsbron) en de professionals die optreden, drank of veiligheid verzorgen en alle anderen die een festival mogelijk maken door hun aanwezigheid (zij die zich beroepsmatig in mindere of meerdere mate vrijwillig in de buurt van een harde geluidsbron ophouden). Er is een zone van permanente schade het dichtst bij de bron en een zone van tijdelijke schade (minuten, uren, dagen) daar omheen, die eventueel op latere leeftijd ook nog op eerdere permante ouderdomsdoofheid kan leiden. Zowel permanente en tijdelijke schade zijn afhankelijk van het dB-nivo (best weer te geven als dB(A) voor deze schade), maar ook door de tijdsduur van blootstelling en de duur van eventuele pauzes in blootstelling. Ook dieren kunnen permanente of tijdelijke geluidschade oplopen. Honden zouden bijvoorbeeld verboden kunnen worden binnen de schadelijke zones.

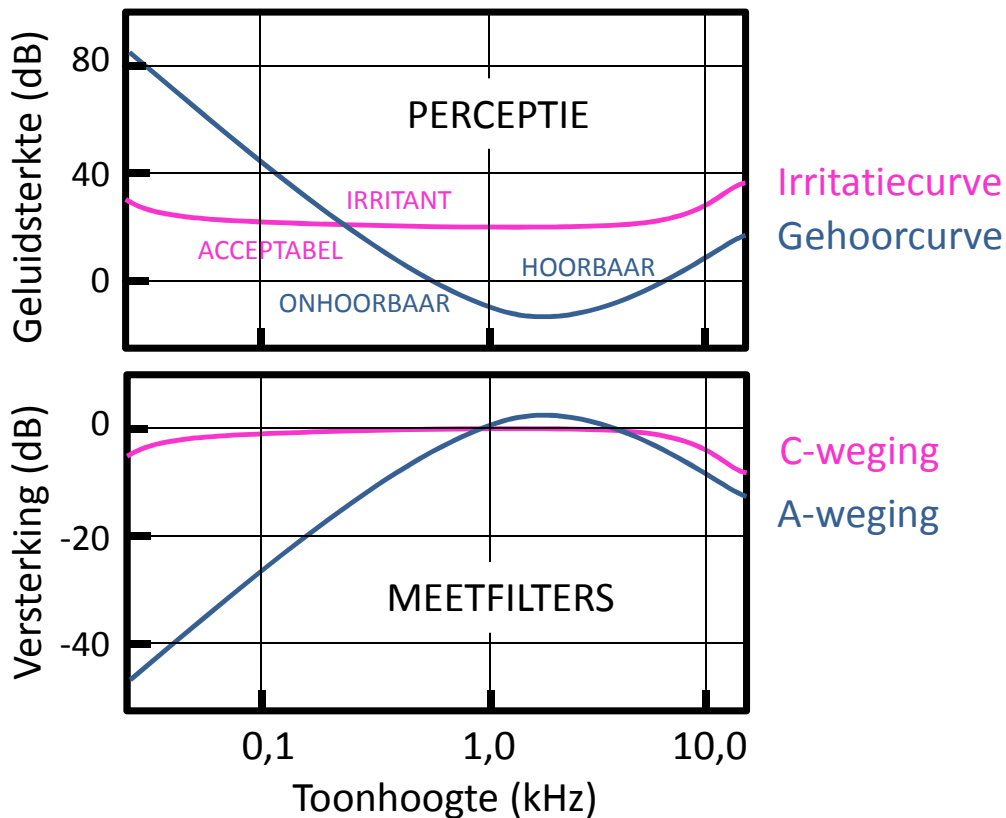
***IDEE:** Geluidscontouren op kaartjes van het festivalterrein in festivalfolders zou publiek en professionals kunnen informeren over waarschijnlijke schade door het doorbrengen van een bepaalde tijd binnen een bepaalde zone. Hierbij kunnen adviezen worden gegeven over het gebruiken van earplugs en het inlassen van pauzes in stillere zones.*

Geluidsoverlast

De belangengroepen voor geluidsoverlast omvat mensen die niet als publiek of professional naar het festival komen, maar binnen gehoorafstand zijn. De omwonenden zijn mensen die een huis hebben en terwijl ze binnen zijn het geluid van het festival horen. Recreanten zijn mensen die buitenactiviteiten hebben in tuin of park en buiten binnen gehoorafstand zijn. Passanten zijn mensen die voor werk of andere doelen in de buurt moeten zijn of onderweg zijn en ook buiten binnen gehoorafstand zijn. Waar mogelijke geluidschade met name door het bereik van dB(A) gewogen geluidsnivo's kan worden weer gegeven, wordt aangenomen dat irritatie en negatieve fysieke ervaring ook door lage tonen onder de gehoorgrens kan worden bepaald en dat binnen het gehoorde geluid ook lagere tonen meer irritatie en frustratie opleveren. Hierdoor zijn voor geluidsoverlast dB(C) gewogen geluidsnivo's voorgesteld (Figuur 3).



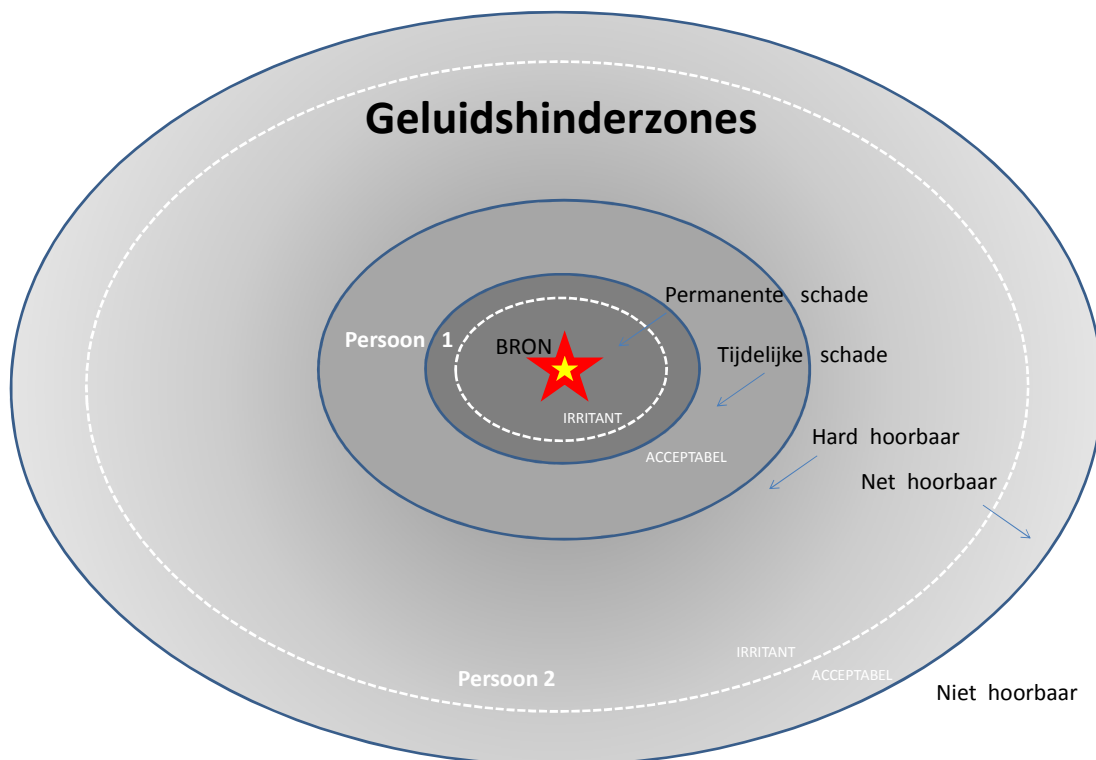
Figuur 2: Het gehoorbereik van een aantal diergroepen aangegeven t.o.v. het menselijke bereik (vertikale streepjeslijnen geven onder- en bovengrens aan) in lucht (onder water horen we minder hoge tonen). Paarden vertegenwoordigen grote landbouwhuisdieren op kinderboerderijen, van bereden politie, in kerststallen, of in naburige landerijen. Honden zijn vergelijkbaar met poezen en kleine knaagdieren zitten tussen deze groep en vleermuizen in. Duiven zijn in staat infrason geluid te horen (lager dan door de mens hoorbaar). Andere vogels zijn doorgaans gevoelig binnen het bereik van mensen en ook nog eens in die range waar ook de mens het gevoeligst is. Een dB(A) meting (zie Figuur 3) werkt daarom goed voor mensen en de meeste vogels. Vissen horen geen tonen boven de 4,0 kHz en de meeste soorten zelfs niet boven de 1,0 kHz. Wel zijn ze afhankelijk van geluid voor veel vitale functies en geluid draagt erg goed en ver door (verzadigde) grond en water (5x beter en verder dan in lucht). Amfibieën zijn als vissen, met de best horende kikkers gevoelig tot 4,0 kHz en salamanders bijvoorbeeld slechts gevoelig onder de 1,0 kHz. Abiotisch lawaai is geluid van wind, regen, en andere niet-levende bronnen. Biotisch lawaai is geluid van alle levende bronnen zoals cicades boven water en garnalen onder water, maar ook alle vogels, honden, koeien, kikkers, walvissen, dolfijnen en sprinkhanen. Anthropogeen lawaai is alle geluid door mensen geproduceerd (bewust of onbewust en gewild of ongewild): het meest van dit anthropogene geluid overlapt met de laagste helft van ons gehoorbereik en overlapt meestal volledig met het bereik van vissen en amfibieën, terwijl het hoorbaar is voor alle dieren.



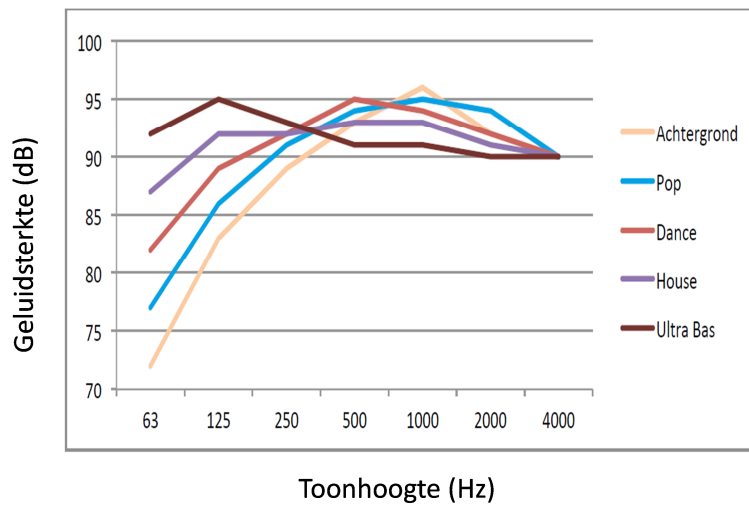
Figuur 3: De relatie tussen horen, irritatie en logische meetfilters voor geluidsnivo's in het kader van overlast. In de bovenste grafiek is de gehoorcurve van de mens weergegeven. Boven het nivo van de blauwe curve is alle geluid hoorbaar, daar onder niet. Laag geluid kan echter ook irritatie en fysieke klachten opwekken als het niet hoorbaar maar voelbaar is en binnen het gehoorde zijn net hoorbare lage tonen even vervelend als al goed hoorbare hogere tonen. De roze curve geeft de drempel weer waarboven geluid irriterend is en waaronder acceptabel. De dB(A)-weging in de onderste grafiek geeft weer hoe het filteren van het hele spectrum aan geluid de variatie in gevoeligheid bij de mens voor verschillende toonhoogtes meeneemt in de gespiegelde curve. De dB(C) weging corrigeert minder en reflecteert de variatie in de mogelijke irritatiedrempel beter. Het is echter belangrijk om te realiseren dat de irritatiecurve in de bovenste grafiek een weergave is van mogelijke problemen en mogelijk een gemiddelde curve weergeeft. Er zijn namelijk heel veel verschillende mensen. Sommige mensen vinden geluid dat permanente schade oplevert zelfs nog acceptabel terwijl anderen al geïrriteerd raken van net hoorbare geluiden (Figuur 4).

Relatief hoge gevoeligheid voor lage tonen kan ook samenhangen met het feit dat bepaalde types muziek misschien minder populair zijn en ook meer energie in de laagste tonen hebben (Figuur 5). Hiermee kan een associatie ontstaan tussen irritatie door muziek en aanwezigheid van lage dreunen. Verder is het zo dat lage tonen verder rijken dan hoge tonen, makkelijker door muren gaan dan hoge tonen, en ze kunnen ook niet hoorbaar nog voor fysieke klachten zorgen (door ze te voelen). Al deze factoren kunnen er voor zorgen dat een dB(C) weging een beter verband heeft met overlast dan dB(A). Men moet zich echter realiseren dat met een bekend geluidsspectrum en een bepaalde afstand tot de bron, het geluidsnivo in beiden kan worden uitgedrukt (b.v. dB(A) = 80 en dB(C) = 100). Het

probleem van het bepalen van een toelaatbare drempelwaarde blijft hetzelfde. Als we een toelaatbare afstand willen uitdrukken voor bewoning ten opzichte van een bepaalde gevaarlijke fabriek maakt het ook niet uit of we dat in kilometers of miles aangeven. Het gebruik van een dB-schaal is volgens mij ook alleen nuttig voor het vaststellen hoeveel en welke mensen er in een potentiële geluidshinderzone zijn of zullen zitten bij een bepaald evenement. Wat er daarna moet gebeuren als evaluatie voor toelaatbaarheid is lastiger.



Figuur 4: Drie geluidshinderzones vanaf de bron (rood met gele ster): 1. donkergrijs: zone waarbinnen permanente gehoorschade optreedt na bepaalde blootstellingsduur; 2. lichtgrijs: zone waarbinnen tijdelijke gehoorschade optreedt na bepaalde blootstellingsduur; 3. grijsgradient: zone waarbinnen geen gehoorschade optreedt, maar waar geluid hard tot net hoorbaar is. Zone 1. en 2. zijn belangrijk voor publiek en professionals op festivals en hierover zou er goede informatie beschikbaar moeten worden gemaakt (kaartjes met mogelijke schade per tijdsduur van blootstelling in betreffende zone). Zone 3 is relevant voor mogelijke geluidshinder voor alle belangengroepen. De grens tussen acceptabel en irritatie is weergegeven in witte streepjeslijnen voor twee extreme personen: persoon 1 vindt zelfs tot in de zone met permanente schade het geluid acceptabel, terwijl persoon 2 al irritatie beleeft terwijl het geluid net hoorbaar is. Mensen uit al de verschillende belangengroepen zullen tussen deze twee variëren. Het dB-nivo is nuttig om de verspreiding van het geluid en de hoeveelheid mensen binnen gehooraafstand te bepalen, maar zegt dus weinig tot niets over de overlast. Een inschatting van gemiddelde acceptatie en irritatie is alleen te benaderen door de beleving van het geluidslandschap door deze mensen te onderzoeken (bij de variatie aan hoorbare geluidsnivo's en voor de verschillende type festivals).



Figuur 5: Gemiddelde geluidsspectra van verschillende types muziek (uit rapport van het geluidBuro). Muzieksoorten variëren in de relatieve bijdrage van lage tonen onder de 300 Hz.

Wanneer er bekend is hoeveel mensen er in een geluidshinderzone zitten of zullen zijn kan er gerekend worden en beoordeeld. Er zijn rekenmodellen mogelijk voor de mogelijke schade aan het gehoor binnen zone 1 en 2 (Figuur 4) gekoppeld aan hoe lang men zich in deze zones bevindt en hoe lang er stillere pauzes zijn voor herstel. Dit is een relatief simpel probleem dat m.i. wel meer aandacht zou moeten krijgen met wellicht een verplichting tot informatieverstrekking aan publiek en professionals (gelijk informatie op pakjes sigaretten). En verder is het misschien een erg kleine groep, maar het welzijn van eventueel aanwezige of meegebrachte huisdieren mag best genoemd worden.







De mensen die zich binnen zone 3 bevinden kunnen op het festival zijn of in de buurt. Geluidshinder in deze zone betreft mensen en dieren die niet op het festival af zijn gekomen voor de muziek, maar om andere redenen in de buurt willen of moeten zijn. Dit is m.i. de belangrijkste en lastigste zone en set belangengroepen voor het evalueren van toelaatbaarheid. Mensen zijn heel variabel in acceptatie en irritatienivo en per woonwijk zal het gemiddelde variëren per type muziek (zie bijvoorbeeld MoSART-concept over

geluidsbeleving in Rust en Reuring rapport). Ook zal het belangrijk zijn hoe vaak er al in de tijd voorafgaand aan een bepaald festival een zelfde of andere festivals zijn geweest. Ook de duur in uren op een dag en het aantal dagen in de week zal meespelen in het mogelijke oplopen van spanningen en irritatie. Het tijdstip op de dag is ook belangrijk (ochtend of avond of vroeg tot erg laat).

Het is belangrijk te erkennen dat met geluidsmetingen in een bepaalde dB-schaal vastgesteld kan worden hoe groot zone 3 is en om hoeveel mensen van iedere categorie een evaluatie over geluidsoverlast moet gaan. De weging en cumulatieve kwantificatie is echter gebaseerd op onderzoek aan subjectieve beleving en deels op inherent arbitraire beslissingen. Bijvoorbeeld als het gaat om de belangenweging van bewoners die binnen zijn en willen slapen t.o.v. passanten of recreanten die hun activiteiten ook elders kunnen doen. Hierin moeten m.i. de belangen van wilde dieren ook meegewogen worden, los van het politieke aspect of ze nu veel of weinig gewicht krijgen.

De weging van belangen voor dieren zal mede afhangen van de beschermde status van soorten, de aaibaarheid van soorten of het belang van soortengroepen voor de natuurwaarde van een park of de leefbaarheid van een woonwijk. Vleermuizen kunnen bijvoorbeeld wettelijk beschermd zijn, de aanwezigheid van konijnen of eenden kan vaak voldoening bij kinderen en ouderen opleveren, terwijl de aanwezigheid van vossen of de met plantengroei of bodemgesteldheid samenhangende insectengroepen de natuurwaarde van een gebied kan bepalen. Vogels, en dan met name de melodieuze zingende soorten, zijn daarbij ook van recreatieve waarde en kunnen de populariteit van een woonwijk zelfs dusdanig bepalen dat het de huizenprijs beïnvloedt.

	Omwonenden	Aantal binnen gehoorbereik
	Recreanten	Aard mensen: aantal met irritatie in het algemeen voor festivals/lawaai en specifiek voor het type
	Passanten	Geschiedenis (hoe lang geleden vorige keer); Duur; Tijdstip
	Wilde dieren	Aantal binnen gehoorbereik met mogelijke maskering, verstoring en verjaging (seizoen; beschermde status)

IDEE: Ontwikkel een belangentabel waarin het gewicht van overlast voor de verschillende belangengroepen wordt gerangschikt of gekwantificeerd en waarin verzwarende of verlichtende factoren kunnen worden aangegeven om tot een weloverwogen afweging te komen met de (verwachte) aantallen mensen en dieren (op basis van een door metingen en propagatiemodellen bepaalde geluidscontourenkaart).

Naast een erkenning en goede karakterisering van de belangengroepen en het arbitraire maar openlijk wegen en rangschikken van overlast voor mens en dier is goede informatievoorziening cruciaal. Het tijdig en gepast laten weten dat er een festival plaats vindt en wat er voor geluidsbelasting te verwachten valt kan al veel irritatie voorkomen. Verder is het belangrijk te erkennen dat je niet iedereen altijd blij kunt maken en daar open in te zijn. Naast mensen op de hoogte stellen van het feit dat er wordt erkend dat er mensen hinder ondervinden, kan men ook mededelen dat er na een evenement rekening zal worden gehouden met de geleden overlast bij de evaluatie en toekenning van een volgend evenement of bij het organiseren van een ander evenement dat misschien meer in de smaak valt bij de groep die bij het eerste evenement valt in een bovenmatig geïrriteerd deel van een belangengroep.

***IDEE:** Maak een dynamisch festivalbeleid waarin type festivals gematched worden met de lokale bevolkingssamenstelling in de zin van geluidsbeleving (bijvoorbeeld via MoSART) en probeer gelijktijdig alternatieve evenementen te organiseren voor mensen met een andere voorkeur buiten de hoorbaarheidzone 3. Hierdoor wordt er niet alleen een eerlijk en open beleid gevoerd met verwachtingsmanagement, maar ook in werkelijkheid minder geluidsoverlast geleden.*

Schade aan dieren en effecten op natuurwaardes

Het vaststellen of het geluid en de verstoring van festivals negatieve effecten heeft op in het wild levende dieren in een park of woonwijk is geen simpele opgave. Het probleem kan volgens mij opgesplitst worden in twee hoofdvragen: 1) Zorgen festivals voor verstoring of stress bij dieren? (korte termijn) en 2) hebben festivals nadelige effecten op de diversiteit en dichtheid aan dieren? (lange termijn). De eerste vraag betreft directe effecten op dierenwelzijn en indirecte effecten die het antwoord op de tweede vraag kunnen verklaren. De tweede vraag gaat over effecten die verder gaan dan tijdens of kort na een festival en beïnvloeden de natuurwaardes van een park of de leefbaarheid van woonwijken. Als welzijn op korte termijn negatief wordt beïnvloed en natuurwaardes op lange termijn worden aangetast, blijft het daarna een arbitraire en politieke beslissing om wat te doen met deze informatie.

Wilde dieren werden beschermd door de Flora- en Faunawet en deze is in januari 2017 vervangen door de Wet Natuurbescherming. Deze wet bepaalt dat buitenevenementen geen schade mogen berokkenen aan beschermde planten- en/of diersoorten. Een ecologisch deskundige moet hebben bepaald of er beschermde planten- en/of diersoorten aanwezig zijn en of er schade kan ontstaan aan deze soorten. Indien dat het geval is moeten er preventieve maatregelen worden genomen. Dit kan bijvoorbeeld door het evenement op een ander moment of een andere locatie te houden of rekening te houden met lawaai en het dag- en nachtritme van dieren.

Onder schade wordt echter doorgaans alleen de directe korte termijn schade verstaan. Het belang van de aanwezigheid van bijvoorbeeld vossen of vleermuizen of de diversiteit en dichtheid aan dieren in het algemeen als natuurwaarde voor parken wordt hierin m.i. niet

voldoende meegenomen. Ook de invloed van zingende vogels die de leefbaarheid van woonwijken positief beïnvloeden kan een factor zijn om mee te wegen. Effecten van het houden van een enkel evenement of herhaalde festivals zal op de lange termijn natuurwaarde en leefbaarheid kunnen beïnvloeden en studies naar korte termijn effecten zijn niet voldoende om de lange termijn effecten te bevestigen of uit te sluiten.

De literatuur over de invloed van lawaai door menselijke activiteiten op dieren is inmiddels behoorlijk uitgebreid. Vogels, vissen en zoogdieren kunnen gestressed en verstoord of weggejaagd worden. Ook kunnen belangrijke geluiden uit de omgeving gemaskeerd worden, waarmee het vinden van prooien lastiger kan worden, het vermijden van roofdieren een probleem kan zijn, en het communiceren met soortgenoten bemoeilijkt kan worden. Communicatie met geluiden is bij veel soorten dieren cruciaal om voedselbronnen of nestgelegenheden te verdedigen, sociale of seksuele partners te vinden, of om soortgenoten te informeren over voedsel of mogelijke dreigingen. Het is ook duidelijk dat dit soort effecten negatieve gevolgen kan hebben voor populaties en dus tot een afname in diversiteit en dichtheid aan dieren kan leiden. Of en in welke mate dit ook het geval is voor festivals in stadomgevingen is nog niet goed onderzocht.

Lange termijn schade door festivals

Het vaststellen of het geluid en de verstoring van festivals negatieve effecten heeft op in het wild levende dieren in een park of woonwijk is geen simpele opgave. Het probleem kan volgens mij opgesplitst worden in twee hoofdvragen: 1) Zorgen festivals voor verstoring of stress bij dieren? (korte termijn) en 2) hebben festivals nadelige effecten op de diversiteit en dichtheid aan dieren? (lange termijn). De eerste vraag betreft directe effecten op dierenwelzijn en indirecte effecten die het antwoord op de tweede vraag kunnen verklaren. De tweede vraag gaat over effecten die verder gaan dan tijdens of kort na een festival en beïnvloeden de natuurwaarden van een park of de leefbaarheid van woonwijken.

Vaak wordt er geen onderzoek gedaan naar de invloed van geluidsoverlast en verstoring door evenementen op wilde dieren. Het feit dat dieren kunnen wegrennen of wegvliegen wordt vaak genoemd als reden dat er weinig tot geen reden is om mogelijke schade te verwachten. Ook het feit dat dieren “tijdens” en “direct na” nog in dezelfde hoeveelheid en samenstelling voorkomen als “ervoor”, in een traditionele effectrapportage, wordt vaak gebruikt als bewijs voor een afwezigheid van negatieve effecten. Echter, dieren kunnen weldegelijk gestressed zijn, zelfs in shock verkeren, of een dusdanige verandering in gedrag vertonen die van invloed is op het broedsucces van dat jaar en de neiging om volgend jaar opnieuw het zelfde gebied te kiezen om te broeden.

TRADITIONELE EFFECT RAPPORTAGE OP ENKELE LOKATIE



Significante verschillen in het aantal diersoorten of het aantal dieren per soort aanwezig of bezig met broedactiviteiten kan bewijs vormen voor dat er meer of minder (meestal het laatste) soorten of dieren zijn “na” ten opzichte van “voor” het event op een evenementenlocatie voor een specifiek festival. Dit is nog geen bewijs dat het evenement ook de oorzaak is of dat evenementen in het algemeen dit effect zullen sorteren. Als er geen significante verschillen zijn tussen “voor” en “na” is dat evenmin een bewijs dat er geen negatieve effecten van het festival zijn. Het probleem is dat we niet weten wat er was gebeurd zonder dat het evenement had plaats gevonden. Er is geen controle. En verder heeft het festival op die éne lokatie misschien wel heel andere effecten dan op andere lokaties. Er is geen replicatie.

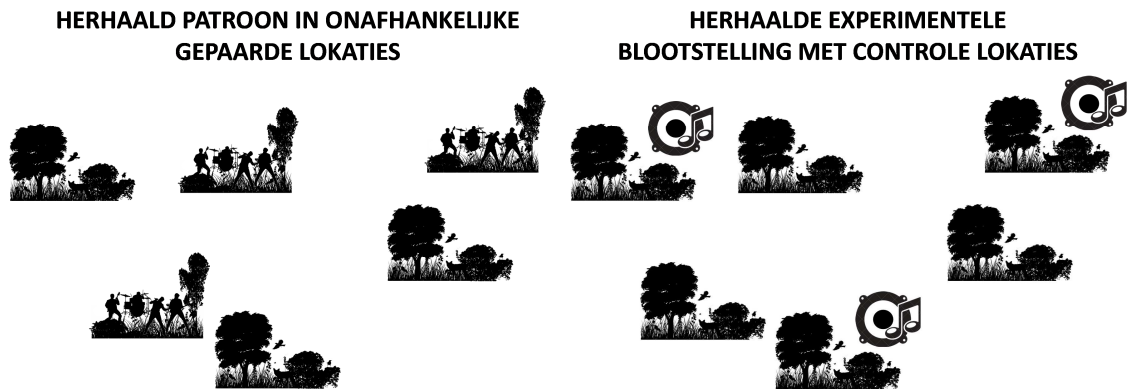
Onderzoek naar festivaleffecten in de toekomst

Hoe kunnen we nu wel iets zeggen over het effect van een festival op korte en/of lange termijn? Op de korte termijn is een significante verandering in aantal of gedrag een indicatie dat er een welzijnsprobleem kan zijn. Stress en negatieve fysiologische effecten hoeven echter niet altijd aanwezigheid of zelfs gedrag te beïnvloeden. De lange termijneffecten zijn natuurlijk al helemaal niet af te leiden uit observaties hier en nu, maar kan men wel onderzoeken door controle en replicatie te zoeken in waarnemingen. Hierbij kan men zoeken naar een herhaald patroon in onafhankelijke gepaarde lokaties (bijvoorbeeld soortgelijke parklocaties, waarvan er één dienst heeft gedaan als festivalterrein en de ander niet). Hierin betekent “onafhankelijk” dat de ene lokatie de ander niet mag beïnvloeden, bijvoorbeeld doordat het geluid van de ene tot aan de andere reikt of dat er dieren wegvlugten uit de één naar de andere lokatie. “Soortgelijk” betekent het zelfde type park, bij elkaar in de buurt. Een replicatie van 2 of 3 paren is al wat, maar 6 tot 10 paren gaan echt inzichten opleveren die statistisch te onderbouwen zijn. Deze paren hoeven niet allemaal binnen de zelfde stad te liggen en de festivals mogen ook variëren in aard.

Correlatie is echter nog geen causatie: een patroon kan iets suggereren maar is geen hard bewijs dat het éne het andere veroorzaakt. Het herhaalde patroon in een gerepliceerde set

lokatieparen met telkens een festivalterrein en een controleterrein levert bijvoorbeeld statistisch toetsbare inzichten op in of er een (negatieve) correlatie is tussen diversiteit en/of dichtheid en het organiseren van festivals in parken. Dit kan sterke suggesties opleveren maar nog geen hard bewijs over het onderliggende mechanisme en de negatieve effecten van geluidsoverlast en verstoring.

Hard wetenschappelijk bewijs voor een negatief effect van festivals kan er wel komen door een experiment. Hierbij wordt er voor een gerepliceerde set aan lokaties willekeurig bepaald welke lokaties zullen worden blootgesteld en welke als controle zullen dienen. De experimentele blootstelling kan dan kleinschalig zijn voor een zogenaamd “proof-of-concept”: Een deel van het park wordt aan lawaai en/of verstoring blootgesteld en observaties vinden voor-en-na en in blootstellings-en-controle lokatie plaats. De controle kan in een ander deel van hetzelfde park zijn als het geluid niet zover reikt en er geen andere ecologische effecten zijn van de blootstelling op de controlelokatie. Voor de lange termijn zou ook het volgende seizoen of seizoenen meegenomen moeten worden.



Ik hoop dat deze tekst en uitleg met een aantal figuren inzichten opleveren die bruikbaar zijn bij huidig beleid en mogelijk bij evaluaties en afwegingen in de toekomst. Indien er nog additionele vragen zijn dan ben ik altijd bereid om een poging te doen die te beantwoorden.

Met vriendelijke groet,

Dr. Hans Slabbekoorn
Universitair hoofddocent Gedragsbiologie en Bioakoestiek,
Instituut voor Biologie Leiden (IBL), Univeriteit Leiden