

Consultez les discussions, les statistiques et les profils des auteurs de cette publication sur : <https://www.researchgate.net/publication/337033058>

Effets des feux d'artifice sur les oiseaux - Un aperçu critique

Recherche · Novembre 2019

CITATION

1

LIRE

2 468

1 auteur :



Hermann Stickroth

Bayerisches Landesamt pour Umwelt

26 PUBLICATIONS 56 CITATIONS

VOIR LE PROFIL

Certains des auteurs de cette publication travaillent également sur ces projets connexes :



Étude Auswirkungen von Feuerwerken auf Vögel [Voir le projet](#)



GlücksSpirale-Projekte [Voir le projet](#)

Hermann Stickroth

Effets des feux d'artifice sur les oiseaux - Un aperçu critique

Stickroth, H. (2015) : Auswirkungen von Feuerwerken auf Vögel – ein Überblick. - Berichte zum Vogelschutz 52 : 115-149.[PDF-Télécharger](#)

Un aperçu critique des effets des feux d'artifice est fourni sur la base des observations de 133 feux d'artifice avec 272 réactions d'espèces documentées. L'occasion de cette étude est née d'observations individuelles qui laissaient présager de tels effets, mais dont la signification n'a cependant pu être évaluée faute d'une vue d'ensemble. Les observations ont été compilées à l'aide d'Internet et de recherches dans des bases de données ainsi que d'enquêtes auprès d'ornithologues. Ceux-ci ont ensuite été soumis à une évaluation critique afin de déterminer la probabilité que de tels effets soient le résultat de feux d'artifice.

70 % des observations provenaient d'Allemagne (principalement des observations fortuites), 18 % des États-Unis d'Amérique (dans une large mesure de l'observation et du suivi planifiés) et le reste provenait des Pays-Bas, de la Suisse, de l'Autriche et de quelques autres pays. Dans la partie allemande, les observations provenaient de presque tous les États allemands, bien que les États du sud de l'Allemagne soient quelque peu sous-représentés.

Les observations sont réparties entre 88 taxons (espèces ou taxons supérieurs) de différents groupes taxonomiques ou écologiques (oiseaux aquatiques ss, cormorans, oies, familles Lari, grands échassiers, rapaces, hiboux, gibiers à plumes, familles oscines et pics, corbeaux et pigeons). Les trois espèces les plus importantes étaient l'oie cendrée, la cigogne blanche et la grue cendrée.

Traditionnellement, les feux d'artifice sont allumés pour célébrer le nouvel an, les fêtes nationales ou les grands événements - bien qu'il y ait une augmentation de l'usage privé (y compris les célébrations d'associations) ou à des fins commerciales. Les traditions nationales en matière de feux d'artifice varient également considérablement. En Allemagne, la base légale des feux d'artifice est régie par la « Erste Verordnung zum Sprengstoffgesetz » (1. SprengV, première ordonnance relative à la loi sur les explosifs).

Perturbation - stimuli et effets généraux

L'éclairage de feux d'artifice dans l'environnement de la faune représente un stimulus de perturbation d'origine humaine, qui - selon le type de feu d'artifice, l'exposition, la distance et la période de l'année ainsi que les sensibilités spécifiques et individuelles des espèces exposées - peut avoir des perturbations variables effets. Les oiseaux réagissent aux stimuli visuels (éclairs et « tempêtes » lumineuses) ainsi qu'aux stimuli acoustiques (coups étouffés à forts, sifflements aigus, etc.) des feux d'artifice.

Pour certaines réactions, les stimuli visuels n'ont joué qu'un rôle mineur, en particulier à de plus grandes distances lorsque le bruit des feux d'artifice était à peine audible. Cependant, même à des distances plus courtes, un stimulus principalement visuel (par exemple, une fusée de signalisation) peut provoquer des réactions allant jusqu'au vol physique. L'effet principal ici est cependant l'effet de surprise causé par le flash et la lumière soudaine « tempête », qui est différente d'une tempête météorologique que les oiseaux peuvent détecter à l'avance en raison de son approche lente et de la baisse de la pression atmosphérique.

Contrairement au bruit continu auquel les oiseaux s'habituent souvent, les stimuli acoustiques des feux d'artifice produisaient souvent de fortes réactions et même de la panique. Dans 21 cas, les perturbations étaient principalement de nature acoustique (contre 4 cas où les perturbations étaient

principalement visuel). Cela correspond aux observations selon lesquelles les bangs soniques et autres événements sonores soudains entraînent souvent des réactions de sursaut – bien que les oiseaux d'eau réagissent apparemment de manière plus sensible que les oiseaux de proie et les mammifères. Des réactions renforcées ont également été observées pendant la saison de chasse, de sorte que l'on peut supposer – au moins en partie – que les oiseaux associent les perturbations à la chasse.

La manière dont les oiseaux sont dérangés par les basses pulsées, les bangs soniques et les moyens de dissuasion utilisant la technologie de détonation par impulsions fait qu'il est très probable que les oiseaux perçoivent même les ondes de pression des explosions de feux d'artifice comme un stimulus de perturbation et trouvent cela désagréable et peut-être même douloureux. Cette perception peut se produire via l'organe paratympanique de l'oreille interne ou via les sacs aériens. L'accoutumance à la technologie de détonation par impulsion ne se produit apparemment pas, ce qui correspond à l'observation de l'absence d'accoutumance aux feux d'artifice.

Les stimuli perturbateurs doivent franchir un seuil de stimulus avant de conduire à une réaction. Le seuil de stimulation est spécifique à l'espèce (par exemple, physiologie, écologie, adaptation à la prédation, etc.) et déterminé individuellement (par exemple, l'apprentissage par l'expérience, l'accoutumance, etc.), conduisant ainsi à des réactions plus tempérées ou accrues. Cependant, on peut se demander si les stimuli créés par les feux d'artifice représentent des stimuli de perturbation adéquats et suffisants pour des réactions biologiques opportunes ou si ceux-ci ne sont pas simplement atteints en raison de leur nature à seuil élevé et de leur effet de surprise. L'apparition simultanée de différents types de stimulus provenant d'une même source de perturbations (sommation) ou de types identiques de stimulus provenant de différentes sources (cumul) ont un effet négatif accru selon d'autres auteurs.

Une série de stimuli de perturbation similaires et une augmentation du taux de perturbations ont conduit à des effets de sensibilisation et, par conséquent, à des effets perturbateurs plus forts. Des perturbations répétées ont souvent conduit à une évasion accrue et même à un abandon complet de la zone. En règle générale, le nombre d'individus et d'espèces a baissé.

L'intensité du stimulus perturbateur détermine s'il franchit le seuil du stimulus : Cela dépend essentiellement de la hauteur, du volume et de la distance des feux d'artifice ainsi que de leur perceptibilité à l'endroit de la perturbation. Les structures de protection réduisent la force de la réaction, tandis que les structures réfléchissantes (bâtiments, dunes, collines, etc.) ou porteuses de son (surface de l'eau) l'augmentent. La hauteur et le volume des feux d'artifice dépendent bien sûr du type de feux d'artifice. Les grands feux d'artifice atteignent des altitudes plus élevées, utilisent des charges explosives plus importantes et atteignent ainsi une plus grande intensité tout en créant des effets de perturbation plus importants. En moyenne, les petits feux d'artifice ou les feux d'artifice du Nouvel An allemand (Silvesterfeuerwerke) ont eu un effet environ 5 fois plus important que les pétards ou les pétards,

Il ne peut être démontré avec certitude que les oiseaux de proie sont moins sensibles aux perturbations que les autres oiseaux. Des observations isolées semblent toutefois étayer cette thèse. Au-delà, les effets de perturbation des feux d'artifice étaient significativement plus forts en rase campagne qu'en forêt. Cependant, il n'est toujours pas clair si cela est dû à la sensibilité plus élevée déterminée écologiquement de l'espèce dans les terres ouvertes ou si les terres ouvertes augmentent l'intensité de la perturbation. Les oiseaux qui se reproduisent en colonies étaient plus sensibles aux perturbations pendant la saison de reproduction que les autres espèces étudiées. Tous les groupes d'espèces ont été moins touchés pendant l'hiver, probablement parce qu'ils sont dans leur mode d'économie d'énergie.

Dommages directs, effets perturbateurs et dommages consécutifs

Des impacts directs intentionnels ou non intentionnels sur des oiseaux par des matériaux pyrotechniques n'ont été documentés qu'à de rares occasions. Ce n'est que dans des cas individuels qu'il a semblé suffisamment clair que les feux d'artifice étaient la cause évidente de la mort ou des blessures de l'oiseau. Plusieurs études de cas et entrées dans des forums de discussion sur Internet indiquent que de tels événements ont lieu plus souvent qu'on ne le pense habituellement. En particulier, il faut supposer que le ciblage intentionnel avec des feux d'artifice se produit souvent. Dans des cas individuels, la mise à mort ou le brûlage de l'animal ont été prouvés. L'incidence des dommages auditifs en conséquence semble peu probable en raison de l'anatomie particulière des oreilles des oiseaux. Il n'y a aucune information concernant d'autres dommages dus à la pression d'explosion, des dommages aux yeux ou des dommages dus aux résidus de combustion.

Typiquement, un stimulus de perturbation conduit l'oiseau à arrêter son comportement jusqu'à ce point et l'amène plutôt à un état de vigilance ou provoque d'autres effets perturbateurs. Cependant, ce n'est pas toujours une réaction extérieure. Les quelques études disponibles sur ce sujet prouvent des réactions physiologiques (ex. augmentation du rythme cardiaque, libération d'hormones et autres réactions métaboliques) et que les feux d'artifice provoquent un stress pour l'oiseau, même s'ils ne montrent pas une réaction plus importante (activité corporelle, vol, etc.). Pour les perdrix, le simple fait d'être réveillé la nuit les oblige à utiliser environ 5% de plus de leur énergie. Pour un vautour fauve, la fréquence cardiaque augmente de 50 à 170 battements par minute, ce qui ne se produit habituellement qu'à un effort physique maximal.

Pour les cas les plus simples et les plus faibles, les signes extérieurs d'anxiété et de peur impliquent des changements de posture corporelle. Il existe de nombreuses preuves d'une vigilance accrue (remarquer, protéger, etc.), des cris d'avertissement et des appels de contact (souvent émis en vol), des mouvements de tête en arrière, courir, sauter d'avant en arrière nerveusement, s'asseoir ou se baisser, des mouvements causés par la peur (tressement) et mouvements intentionnels. Il n'y a pas d'études de cas impliquant d'autres réactions possibles telles que des secousses dues à la peur ou à des activités de déplacement.

La fuite était le phénomène le plus documenté et, dans la mesure du possible, une distinction a été faite entre la « fuite normale » et la panique. En raison de la visibilité réduite la nuit, les oiseaux en fuite étaient souvent seulement entendus et les espèces qui criaient moins n'étaient pas remarquées. La fuite à cause des feux d'artifice ne signifie pas seulement que les animaux se sont envolés. De nombreuses espèces ou individus ont fui en volant, en courant ou en nageant vers la végétation protectrice des berges ou vers des zones éloignées. Cela est particulièrement vrai pour les animaux individuels non volants ou les jeunes oiseaux qui n'ont pas encore appris à voler. Dans les cas extrêmes, ces jeunes oiseaux ont sauté ou sont tombés du nid (ex. cigognes, héron). Le vol contient également en lui le danger de séquelles, c'est-à-dire que les oiseaux se blessent ou s'épuisent ; en particulier, les jeunes oiseaux qui n'ont pas encore appris à voler deviennent des proies faciles pour les prédateurs,

Le plus grand danger vient des séquelles d'une panique, qui comprend un tiers de tous les vols documentés. Comparativement à d'autres effets de perturbation, les oiseaux de masse réagissent plus souvent en prenant leur envol et en panique que les autres groupes d'espèces, en particulier les oies et les grues. Après les paniques, le décompte complet ou partiel des oiseaux revenait alors moins souvent qu'après le « vol normal », et la durée de l'absence et de l'anxiété était plus longue. La réduction en pourcentage était en moyenne plus longue et 9 des 10 décès documentés étaient attribuables à des paniques. Des oiseaux capricieux ont été trouvés à des distances allant jusqu'à 15 km.

Les mouettes et les corbeaux, qui sont également des oiseaux en vol, ont tendance à d'abord voler vers le haut pour avoir une vue d'ensemble littérale de la situation sans démontrer initialement des tendances de vol de départ complètes.

Les feux d'artifice du Nouvel An sont une exception car ils se produisent sur une grande surface. Aux Pays-Bas lors de tels feux d'artifice, le radar météorologique calcule des valeurs de densité de pointe allant jusqu'à 100 000 cm²/km². Cela correspond à 666, 2000 et 9090 oiseaux effrayés par km² dans les catégories de taille d'oie, de canard et de petit oiseau, respectivement. Les oiseaux volaient également à des hauteurs supérieures (jusqu'à 500 mètres) à celles qu'ils volaient lors de leurs vols quotidiens normaux. Les zones densément peuplées (en d'autres termes, où il y a beaucoup de feux d'artifice) dans certains cas, ont été complètement abandonnées.

En raison du vol ou de la panique, les oiseaux peuvent être désorientés (en raison d'une mauvaise visibilité, de la nuit, du brouillard, etc.), voler dans des obstacles (bâtiments, lignes électriques, arbres, etc.) et se blesser ou même mourir. Ici encore, ce sont les oiseaux de troupeaux qui sont particulièrement menacés. Des cas isolés ont été documentés avec jusqu'à 5 000 décès. Il existe également des preuves de cigognes blanches blessées ou mortes à la suite de feux d'artifice.

Le succès reproducteur peut également être réduit en raison de la fuite. Il existe des études de cas dans lesquelles le nid a été abandonné ou les oiseaux adultes sont retournés au nid si tard que la couvée non protégée a été victime des conditions météorologiques ou des prédateurs. La couvée peut également être endommagée pendant le vol, par exemple lorsque des œufs ou des jeunes sont involontairement poussés hors du nid ou écrasés dans le nid. Pour les cormorans, la perte de jeunes était jusqu'à 30 fois plus élevée et jusqu'à 83 % de sa perte totale de nids s'est produite la nuit des feux d'artifice ; pour le héron, la perte de jeunes était beaucoup moins prononcée. Le risque de mortalité pour les jeunes oiseaux augmente également lorsque le contact avec le troupeau parental - au sein duquel l'acquisition de la nourriture, des comportements sociaux et des traditions sont enseignées (par exemple les sites de repos pendant la migration) - est perdu pendant le vol.

Indépendamment de ces effets à court terme, le vol diminue la forme physique des oiseaux individuels, les affaiblissant ainsi et les rendant plus sensibles aux maladies ou aux parasites. En raison de la perte de temps et d'habitat - qui résultent sans aucun doute du vol -, ils perdent également le sommeil pour récupérer et le temps pour se nourrir afin de retrouver de l'énergie. L'ampleur du changement de lieu forcé apparaît clairement à l'examen de ceux qui reviennent après la fuite ou la panique : ce n'est que dans 10 % des cas (sur 182) que les oiseaux effrayés sont complètement revenus, dans 59 % des cas ils l'ont fait partiellement, et dans 30 % des cas ils ne sont pas revenus du tout. Ceci conduit inévitablement à une détérioration du bilan énergétique de l'animal puisque voler (pour les oies) consomme environ dix fois plus d'énergie que l'apport alimentaire et environ vingt fois plus d'énergie que le métabolisme de base ; des changements de localisation allant jusqu'à 15 km ont été observés ainsi que des montées à des altitudes plus élevées que d'habitude. Mais le stress à lui seul provoque une augmentation des besoins énergétiques. La dépense énergétique supplémentaire a été calculée sur les besoins d'une étape d'une journée sur le vol d'une grue vers la France. Dans de telles périodes avec des besoins énergétiques élevés et une situation d'approvisionnement alimentaire en même temps mauvaise, cela peut conduire à une situation d'urgence mettant la vie en danger.

Il n'y a, à ce jour, aucune étude sur les effets des feux d'artifice sur la population. Alors que les feux d'artifice individuels ont dans de nombreux cas un impact négligeable sur les populations, l'utilisation de feux d'artifice à grande échelle sur une vaste zone, comme c'est le cas la veille du Nouvel An en Europe centrale densément peuplée, peut entraîner des pertes de population. Les résultats de cette vue d'ensemble démontrent que, de diverses manières, les feux d'artifice augmentent le risque de mortalité pour les oiseaux individuels et, par conséquent, le taux de mortalité de la population d'oiseaux. Pour les populations avec un état de conservation instable, une tendance négative ou une petite taille de population ainsi que pour les types d'espèces sensibles (oiseaux qui volent ou se reproduisent en colonies), l'état de conservation peut s'aggraver.

Conclusion

Les conclusions et les conséquences possibles sont brièvement esquissées pour le maniement des feux d'artifice en Allemagne. La « Bundesnaturschutzgesetz » (loi fédérale allemande sur la protection de la nature) et la « Tierschutzgesetz » (loi sur le bien-être des animaux) doivent être appliquées de manière cohérente dans les cas où des animaux sont intentionnellement tués ou blessés. Malgré des inconnues considérables concernant les dimensions des dommages pour les petits oiseaux, pour le moment, il est supposé qu'aucune perturbation régulière et significative par les feux d'artifice ne se produit pour les espèces communes et répandues. Des distances minimales par rapport aux sites de nidification sont spécifiées pour les espèces rares ou menacées ainsi que pour les espèces plus sensibles aux perturbations et se reproduisant en colonies.

Pour les aires de repos d'importance internationale, pas plus de 1 % de la superficie peut être touchée par des feux d'artifice ; pour les zones d'importance régionale ou nationale, cela ne peut pas dépasser 10 % de la superficie. Une distance minimale de 1000 mètres doit également être maintenue autour des zones de vol d'oiseaux - quel que soit le statut de protection de l'espèce et de la zone. En particulier pour les espèces sensibles, telles que la grue, une distance minimale augmentée de 2000 mètres doit être maintenue. S'il existe des structures réfléchissantes autour des aires de repos (par exemple des bâtiments, des collines, des falaises et des dunes) ou s'il existe de l'eau ou d'autres surfaces porteuses de sons entre l'aire de repos et la zone de lancement des feux d'artifice, la distance minimale doit être doublée - et la même chose s'applique pendant la saison de chasse.

Lors de l'approbation des feux d'artifice, les effets spatiaux et temporels du feu d'artifice sur l'environnement doivent être pris en compte. L'intervalle de temps entre 2 feux d'artifice sur un même site doit être d'au moins 4 semaines, et la distance physique entre 2 feux d'artifice le même jour doit être d'au moins 10 kilomètres. Les autorités pourraient accroître le contrôle des feux d'artifice en mettant en œuvre des mesures réglementaires (par exemple dans les parcs nationaux et les zones de conservation des oiseaux ainsi que dans la zone des colonies de reproduction d'oiseaux et des sites de repos des oiseaux). Les effets d'explosion extrêmement forts (craqueurs éclair, etc.) et les charges de percussion le long de l'eau, le long de la côte, à proximité des zones protégées, des colonies de reproduction et des sites de repos doivent être éliminés.

L'efficacité des mesures doit être contrôlée par des contrôles ponctuels aléatoires, puis améliorée si nécessaire. Il faut noter ici que de simples comptages avant et après ne suffisent pas. Dans tous les cas, les dénombrements doivent être combinés avec des observations lors du feu d'artifice et, dans la mesure des possibilités, appuyés par des moyens techniques (appareils de vision nocturne, enregistrements vidéo, photographie, pièges photographiques, etc.).