

Vogelvergrämung mit dem Agrilaser® Handheld – eine Alternative zur Pyroakustik?

Bird repellent with the Agrilaser® handheld - an alternative to pyroacoustics?

Autor: Jürgen von Ramin (Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH)
Januar 2017

Zusammenfassung

Über eine Laufzeit von einem Jahr wurde am Flughafen Hannover–Langenhagen die Fluchtreaktion verschiedener Vogelarten auf einen Vergrämungslaser bei unterschiedlichen Licht- und Witterungsverhältnissen und auf verschiedene Einsatzdistanzen getestet. Dabei stellte sich heraus, dass die Wirksamkeit des Lasers entscheidend von der Umgebungshelligkeit abhängig ist und somit die erfolgreiche Anwendung erheblichen (jahres)zeitlichen und meteorologischen Einschränkungen unterliegt.

Zusätzlich wurden artspezifische Wirksamkeitseinschränkungen festgestellt. Eine Reihe von auf deutschen Flughäfen vorkommenden Vogelarten waren auf größere Entfernung entweder gar nicht mit dem Laser zu vertreiben oder wichen zu kleinräumig aus. Andere Vogelarten hingegen reagierten sehr gut und konnten in allen Fällen erfolgreich vertrieben werden.

In der Gesamtbetrachtung stellt der Laser eine Bereicherung der operativ zur Verfügung stehenden Vergrämungsmöglichkeiten dar, ist aber keinesfalls als eine Alternative zu der bewährten Pyrotechnik zu betrachten.

Summary

Under different light and weather conditions the escape reactions of different bird species were tested at the Hanover Airport over a period of one year. The result was that the effectiveness of a laser point directly depends on the surrounding brightness. Thus, a successful laser repelling is based on seasonal and meteorological restrictions.

Furthermore, there were numbers of bird species which either did not react to the laser spot or showed a lack of escape reaction, whereas other species have been successfully scared away in all cases.

In total, the laser is an enrichment of the operational bird control possibilities, but it is by no means an alternative to the proven pyrotechnics.

1. Einleitung

Zur Vogelabwehr auf Flughäfen steht neben der bewährten Pyroakustik eine Auswahl weiterer Alternativverfahren zur Verfügung. Die Effizienz dieser Praktiken ist unterschiedlich und reicht von wirkungslos bis zufriedenstellend.

Eine verhältnismäßig neue Alternativmethode, die Vergrämung von Vögeln mit einem Laserpunkt, wurde über ein Jahr in der Praxis getestet und soll Gegenstand dieser Abhandlung sein.

Erste Untersuchungen zur Laservergrämung wurden am Flughafen Hannover-Langenhagen schon im Jahr 2007 mit dem Modell LEM50 der Firma Lord Ingenierie, Frankreich, durchgeführt. Trotz erster vielversprechender Resultate scheiterte der routinemäßige Einsatz an der hohen Laserklassifizierung dieses Modells und der damit verbundenen Maßgaben der betrieblichen Arbeitssicherheit. Ein Produkt neueren Herstelldatums brachte die niederländische Firma „Bird Control Group“ mit Firmensitz in Delft, Niederlande, auf den Markt.

Die Laserklasse dieses Gerätes mit der Produktbezeichnung Aerolaser® Handheld entspricht mit 3B der des LEM50 Modells. Der Aerolaser® ist mit einer zusätzlichen Abschaltvorrichtung namens Horizon Safety System® ausgestattet, die den emittierten Laserstrahl bei Anheben des Gerätes über einen vorgegebenen Bodenwinkel hinaus ausschaltet.

Hierdurch wird verhindert, dass Piloten und weitere Personen geblendet werden. Auch wenn eine derartige Abschaltvorrichtung vorhanden ist, muss dennoch nach § 5 der Unfallverhütungsvorschrift "Laserstrahlung" (BGV B2) ein Laser der Klasse 3B vom Unternehmer bei der Berufsgenossenschaft angezeigt werden. Nach § 6 der Unfallverhütungsvorschrift muss für den Betrieb von Lasern der Klassen 3B zudem ein Laserschutzbeauftragter vom Unternehmer schriftlich bestellt werden.

Aufgrund dieser Nachteile und insbesondere auch wegen des hohen Anschaffungspreises von rund 10.000 € sowie einer obligatorischen Herstellerschulung von pauschal 5.000 €, wurde für die hier vorgestellten Tests das Schwestermodell Agrilaser® Handheld desselben Anbieters aus einer älteren Baureihe beschafft. Im Vergleich zum Aerolaser® beträgt der Anschaffungspreis des Agrilasers® mit rund 750 € weniger als 1/10.

Durch die niedrigere Gefährdungsklasse 2M gemäß EN 60825-1:2014 bedarf es keiner Anzeige bei der Berufsgenossenschaft und keiner Benennung eines Laserbeauftragten. Die theoretische Reichweite wird in den Bedienungsanleitungen beider Modelle mit 2500m angegeben, so dass bei einem wesentlich besseren Preis-Leistungsverhältnis die Vergrämungswirkung des Agrilasers® gegenüber dem Aerolaser® - wenn überhaupt - nur geringfügig schlechter sein dürfte.

2. Betriebliche Vorkehrungen

Um den Agrilaser® in praxi auf den Flugbetriebsflächen einsetzen zu können, waren im Vorfeld folgende organisatorische Voraussetzungen zu schaffen:

- Der Einsatz des Lasers wurde beim Luftverkehrsministerium beantragt und dessen Verwendung nach §15a Abs.1 der LuftVO mit folgenden Nebenbestimmungen genehmigt:
 - o keine Gefährdung von Tieren und Menschen
 - o Einsatzverbot wenn Luftfahrzeuge in der Nähe sind
 - o Verwendung nur durch eingewiesene Mitarbeiter
 - o Einsatz nur nach Abstimmung mit der Deutschen Flugsicherung
- Der Vertriebsfirma war schriftlich zu bestätigen, dass der Agrilaser® zu dienstlichen Zwecken eingesetzt wird und die Gefahren der Laserstrahlung bekannt sind.
- Die Abteilung für Arbeitssicherheit wurde informiert und ein Produktzertifikat an diese weitergeleitet.
- Jede Person, die den Agrilaser® zu Vergrämungszwecken einsetzt, wird namentlich aufgeführt, geschult und einmal jährlich unterwiesen.
- Für den Laser musste eine Arbeitsanweisung erstellt werden.

3. Praxistest

Über einen vierzehnmonatigen Versuchszeitraum wurde der Agrilaser® unter verschiedenen Witterungs- und Tageslichtbedingungen zur Vergrämung verschiedener Vogelarten an unterschiedlichen Aufenthaltsorten am Flughafen eingesetzt. Protokolliert wurden u.a. Art und Anzahl der Vögel, die Tageszeit, die Lichtverhältnisse, die Distanz zwischen Target und Laser, die Vegetationshöhe, die Einsatzdauer und die Fluchtreaktion der Vögel.



Abb. 1 Agrilaser® mit Transportkoffer

3.1 Der Agrilaser®

Der Agrilaser® ist ein transportables Handgerät in der Größe einer Taschenlampe (vgl. Abb.1). Sein Gewicht beträgt 760g.

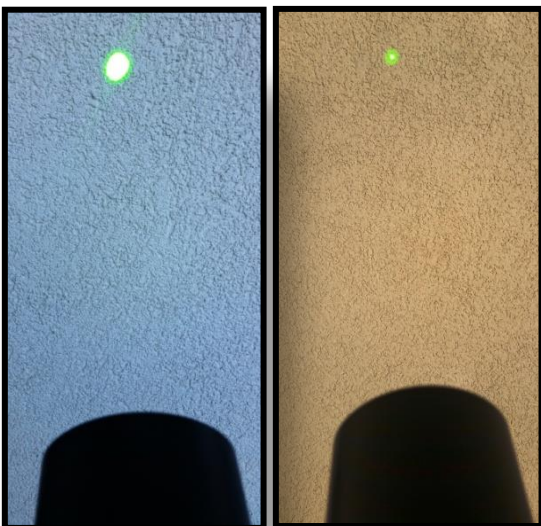


Abb. 2: Intensität des Laserpunktes bei Sonnenlicht (rechts) und bei bedecktem Himmel (links) in 1,5 m Abstand

Als Zielhilfe dient ein Leuchtpunktabscheln, mit dessen Hilfe die Vögel anvisiert werden können, bevor der Laserstrahl ausgesendet wird. Als zweckmäßig erwies sich diese Zieleinrichtung bei der Überbrückung weiterer Distanzen oder bei größerer Umgebungshelligkeit, bei der der reflektierte Laserpunkt vom Anwender nicht erkannt werden konnte. Meist konnte jedoch auf dieses Visier verzichtet werden, da im praktischen Einsatz die Benutzung der Zielhilfe Zeit kostet und die Lage des Laserpunktes in der typischen Einsatzentfernung bis etwa 300 m gut sichtbar ist.

Der Laser emittiert nach Angaben des Herstellers monochromatisches Licht im Wellenlängenbereich zwischen 520 bis 532 nm. Wellenlängen außerhalb dieses Spektrums werden durch die Linsenbeschichtungen des Gerätes absorbiert. Studien an ausgewählten Tagvogelarten ergaben, dass grünes Licht von den Tieren sehr gut wahrgenommen wird und die Photorezeptoren der Vogelaugen im Grünlichtbereich ein maximales Absorptionsspektrum und damit eine hohe Lichtempfindlichkeit aufweisen (LUSTICK, 1973). Da tagaktive Vögel mit vier statt mit drei retinalen Zapfentypen für das Farbsehen ausgestattet sind, sehen sie nicht nur Farbnuancen und Muster, die für den Menschen unsichtbar sind,

sondern nehmen Farben auch differenzierter als Menschen wahr. Der für uns „grüne“ Laserpunkt muss also in den Augen der Vögel, die mit einem größeren Farbperspektionspektrum ausgestattet sind, nicht zwangsläufig auch „grün“ sein. Maßgeblich ist also immer die Angabe des Wellenlängenbereiches.

Da der Hersteller nicht angibt, auf welche Weise der Laserstrahl des Agrilasers® erzeugt wird, wissen wir auch nicht, ob die Vögel wegen ihrer unterschiedlichen Flickerfusionsgrenzen den Laserpunkt flackernd oder einheitlich leuchtend wahrnehmen. Für den Vergrämungserfolg dürfte dies aber unerheblich sein.

In zweierlei Weise vorteilhaft ist, dass der Agrilaser® mit einem Strahldehner ausgestattet ist. Durch dieses optische System wird der schmale, konzentrierte Originallichtstrahl in einen breiteren Strahl umgewandelt. Der dadurch erzeugte Laserpunkt mit einem größeren Durchmesser hat eine bessere Scheuchwirkung, da er von den Vögeln leichter wahrgenommen wird. Darüber hinaus wird durch den Strahldehner das Schadenspotenzial für die Augen reduziert. Da der Durchmesser des emittierten Laserstrahls größer als die Pupillenöffnung ist, kann nur ein kleiner Teil des Laserstrahls durch die Pupille auf die Netzhaut gelangen.

Als Stromquelle dienen für den Laser zwei LR14 Batterien und für das Visier eine CR2032 Batterie. Die Lebensdauer der Laserlampe wird mit 5.000 Betriebsstunden angegeben. Die Reichweite des >50mW Laserstrahls beträgt nach Herstellerangaben 2.500 m. Bedient wird der Agrilaser® wie eine Taschenlampe mittels eines einfachen EIN/AUS Schalters.

3.2 Wirkmechanismus

Eine genaue wissenschaftliche Untersuchung über die durch eine Laserpunktprojektion initiierten Fluchtreizmechanismen gibt es bis dato nicht. Fest steht jedoch, dass der projizierte Laserpunkt als ein physisches und reales Objekt und nicht als materieloser Lichtstrahl durch die Vögel wahrgenommen wird. Die Reaktion darauf ist art- und situationsspezifisch und reicht von völliger Ignoranz bis zu panikartiger Flucht.

Es kann davon ausgegangen werden, dass der durch den Laserpunkt ausgelöste Fluchtreiz auf zwei verschiedenen Verhaltensgrundlagen basiert: einer reflexartigen Flucht oder einer Fluchtreizverstärkung beim Erreichen einer kritischen „Alert -Distance“ durch den Bird-Controller.

3.2.1 Reflexartige Flucht

Die Sehfähigkeit der Vögel ist artspezifisch und unterliegt der evolutiven Anpassung an ihre Ernährungs- und Umweltbedingungen. Unterschieden werden Sehschärfe, räumliches Sehen, Kontrastempfindlichkeit, Lichtempfindlichkeit, Farben- und Bewegungssehen.

In Puncto Laservergrämung ist neben der Kontrastempfindlichkeit besonders die räumliche Wahrnehmung für die Scheuchwirkung ausschlaggebend. Vogelarten, bei denen die Augen mehr nach vorne gerichtet sind, wie Greifvögel und insbesondere Eulen, verfügen über ein breites binokulares Sehfeld, das das genauere Abschätzen von Entfernungen und eine schnellere Formanalyse ermöglicht. Bei den übrigen Vogelarten unserer Flughäfen sind die Augen seitlich angeordnet. Dadurch ergeben sich große Sehfeldbereiche des monokularen Sehens, die je nach Vogelart bis zu 350° betragen können. Dieser Weitwinkelaussicht dient dazu, Prädatoren rechtzeitig zu bemerken.

Nur vor der Schnabelspitze befindet sich eine kleine Zone des binokularen räumlichen Sehens für die Nahrungsaufnahme. Aus diesem Grund haben viele Vögel - mit Ausnahme der Eulen - nicht nur eine Fovea (Ort des schärfsten Sehens) pro Auge wie der Mensch, sondern zwei: eine zentrale für das monokulare Sehen und eine weitere für das binokulare Sehen. Der Bereich, den die zentrale Fovea abdeckt, wird auch als hyperoptische Region bezeichnet, da hierin Objekte scharf auf der Netzhaut abgebildet werden. Daneben ergibt sich ein sehr großer Gesichtskreis des peripheren Sehens, mit dem Bewegungen wahrgenommen werden, aber keine Formanalyse möglich ist. Lassen wir den Laserpunkt - am besten von hinten - schnell auf den Vogel zuwandern, bleibt ihm keine Zeit, dieses ungewohnt grelle und schnell in seinen Gesichtskreis eintretende „Objekt“ sicher zu erkennen und zu evaluieren.

Im Rahmen des Feindvermeidungsverhaltens stellt die „blinde“ Flucht für den Vogel die sinnvollste Überlebensstrategie dar. Vögel, die bei einem realen Angriff erst einen Entscheidungsprozess durchliefen und erst dann flüchteten, wenn sie einen Fressfeind sicher erkennen und zuordnen würden, verlören zu viel Zeit und fielen dem Angreifer zum Opfer. Daher hat es sich im Verlauf der Evolution als Überlebensstrategie vorteilhaft erwiesen, bei Unterschreitung einer kritischen Fluchtdistanz, bei der wegen der schnellen Feindannäherung keine Formanalyse mehr möglich ist, zu flüchten – auch wenn sich das herannahende Objekt später als harmlos herausstellt.

Das Fluchtverhalten ist angeboren und damit artspezifisch. Die geringe Größe des Laserpunktes bewirkt im Rahmen einer optischen Täuschung, dass seine Bewegung noch schneller wahrgenommen wird, als sie eigentlich ist und dass aufgrund der dadurch erschwerten Formanalyse und der unberechenbaren Bewegungsrichtung der Lichtpunkt als etwas Bedrohliches und Angsteinflößendes erscheint. Durch die Bewegung auf den Vogel hin und der damit schnellen Unterschreitung der sogenannten „Flight-Initiation-Distance“ wird somit ein Fluchtverhalten eingeleitet.

3.2.2 Fluchtreizverstärkung

Bei Schwarmvögeln reicht es oftmals aus, den Laserpunkt auf einen bis wenige Vögel zu richten. Die flüchtenden Vögel, teils warnend, veranlassen die restlichen Schwarmmitglieder ebenfalls zur Flucht. In Bezug auf den gesamten Schwarm wird der Fluchtreiz aller Individuen durch das Zusammenspiel zwischen Laserpunkt und der instinktiven Kollektivflucht - initiiert durch einzeln auffliegende Schwarmmitglieder - ausgelöst.

In einem anderen Fall geht es um die Fluchtreizverstärkung bei Annäherung durch den Bird-Controller. Nähert man sich einem Vogel, so wird ab einer bestimmten Entfernung die sogenannte „Alert-Distance“ erreicht. Das ist die Entfernung, in der der Vogel die sich annähernde Person bemerkt, sein Gefieder strafft, im Fall von beispielsweise Greifvögeln und Reihern Kot absetzt und sich auf eine Flucht vorbereitet. Bei weiterer Annäherung wird die sogenannte „Flight-Initiation-Distance“, also die kritische Fluchtdistanz, bei deren Unterschreitung der Vogel abfliegt, erreicht. Vogelarten, die sonst nur wenig oder gar nicht auf den Laser reagieren, können, wenn sie durch die Annäherung des Bird-Controllers in Fluchtbereitschaft versetzt werden, oftmals hierbei wirksam mit dem Laser vertrieben werden. Sie betrachten den Laserpunkt als eine Art verlängerten Arm des Bird-Controllers.

Der Laser ermöglicht, Vergrämungen auf Flächen durchzuführen, die der Bird-Controller physisch nicht erreichen kann. Dies ist oftmals in sumpfigem Gelände oder in Sicherheitsbereichen und Senderschutzzonen, die nicht befahrbar sind, von großem Vorteil. Wenn beispielsweise Vögel auf oder neben der Landebahn sitzen und der Sicherheitsbereich nicht befahren werden darf, befindet sich der Bird-Controller aus der Perspektive der Vögel noch außerhalb der „Flight-Initiation-Distance“, aber schon innerhalb der „Alert-Distance“. Die Vögel merken auf und halten sich fluchtbereit. Die Entfernung des Bird-Controllers reicht aber noch nicht aus, um sie zum Abflug zu bewegen. In dieser Situation ist es dann möglich, die verbleibende Distanz mit einem Laserpunkt zu überbrücken und die Vögel zum Abflug zu bewegen.

3.3 Ergebnisse

Der Vergrämungserfolg des Lasers hängt primär von den Lichtverhältnissen ab. Ab einer bestimmten Umgebungshelligkeit reicht der Kontrast des Laserpunktes zum Untergrund nicht mehr aus, um als „physisches Objekt“ wahrgenommen zu werden. Die Konsequenz ist, dass kein Fluchtreflex mehr ausgelöst wird. Bei Sonne ist der Laserpunkt auch auf kürzester Distanz unsichtbar. Ein erfolgsversprechender Einsatz des Agrilasers® ist daher nur in der Morgen- und Abenddämmerung und bei bedecktem Himmel (Overcast, OVC) möglich. Bei bewölktem Himmel gelang es hin und wieder, Vögel zu vergrämen, die im Schatten der Wolken saßen. Durch die enorme Lichtabhängigkeit (vgl. Abb.2) ist der Einsatz sehr limitiert und mehr auf die „dunkle Jahreszeit“ oder auf das Innere von Flugzeughallen beschränkt.

Die vom Hersteller angegebene Reichweite von 2.500 m stellte sich als deutlich zu hoch heraus. Es ist denkbar, dass der Laser diese Distanz bei Dunkelheit erreicht und am Ende der Strecke ein kleines Leuchten ankommt. Die Distanz eines produktiven Laserpunktes, der hell genug ist, um in den Augen der Vögel die Illusion eines bedrohlichen Objektes zu erzeugen, liegt selbst in der Dämmerungsphase und bei klarer Luft bei maximal 650 m. Bis zu dieser Distanz waren in Ausnahmefällen während der Morgendämmerung und bei bedecktem Himmel Vergrämungen (Wacholderdrosseln, Ringeltauben, Dohlen und Saatkrähen) möglich. Nach Sonnenaufgang verschlechterte sich der Kontrast merklich, so

dass bei bedecktem Himmel erfolgreiche Vergrämungsmaßnahmen nur noch bis zu 300 m ausführbar waren. Erwähnenswert ist, dass der Vergrämungseffekt des Laserpunktes bei Raureif und bei Schneebedeckung höher ausfiel, was offensichtlich dem starken Farbkontrast geschuldet war. Unter diesen Witterungsbedingungen reagierten auch an sich schwer vergrämbare Arten mit der Flucht.

Wie aus der unten stehenden Tabelle erkennbar ist, sprachen nicht alle Vögel gleich auf den Laserpunkt an. In der Übersicht sind nur Vogelarten aufgeführt, die im Rahmen der Tests hinreichend genug untersucht wurden.

Generell sehr gut vergrämbare sind alle Corvidenarten. Lediglich die Wirkung auf Eichelhäher wurde nicht getestet, da sie für Flughäfen nicht relevant sind. Neben dem Einsatz auf den Flugbetriebsflächen stellte der Agrilaser® auch eine erfolgreiche Methode dar, um Krähen lautlos von ihren Schlafbäumen oder Dohlen aus Flugzeughallen zu vertreiben.

Drosselartige, Ringeltauben, Reiher und Graugänse reagierten ebenfalls sehr gut auf den Punkt und flüchteten großräumig.

In der Dämmerung bzw. bei trüben Sichtverhältnissen konnten vorgenannte Vogelarten sogar in der Luft „gelenkt“ werden. Somit war es möglich, überfliegende Gänse- und Krähenschwärme auch in größerer Höhe von der Landebahn weg zu dirigieren.

Unter der Bedingung, dass der Laser in der Dämmerung eingesetzt wurde, war es weiterhin möglich, Stockenten längerfristig von einem Rastgewässer zu vertreiben. Bei einem flachen Auftreffwinkel konnte der Laserpunkt durch die Spiegelung auf der Wasseroberfläche verdoppelt werden und synchron das Ufer und die Wasserfläche angestrahlt werden. Dies vergrößerte die Vergrämungswirkung und verkürzte die Einsatzzeit. Bereits zwei Stunden später reagierten die zurückgekehrten Enten auf demselben Gewässer nicht mehr, da infolge der zugenommenen Umgebungshelligkeit der Kontrast nicht mehr ausreichte.

Vergrämungserfolg	Vogelart	Bemerkungen zur Wirksamkeit
gut (Die genannten Arten flüchteten meist großräumig)	Kolkrabe	
	Rabenkrähe	
	Saatkrähe	
	Dohle	
	Elster	Reagiert von allen Corviden am schlechtesten.
	Amsel	
	Wacholderdrossel	
	Rotdrossel	
	Singdrossel	
	Graureiher	
	Silberreiher	
	Hohltaube	

	Ringeltaube	
	Stockente	Nur in der Dämmerung, sonst wirkungslos.
	Graugans	
	Hausperling	
	Wiesenpieper	
mittel bis schlecht (Die genannten Arten weichen überwiegend kleinräumig aus)	Nilgans	Nur in „Alert-Distance“.
	Star	Reaktion situativ unterschiedlich, meist nur kleinräumige Flucht.
	Feldlerche	Reaktion situativ unterschiedlich, meist nur kleinräumige Flucht.
	Stadttaube	Meist nur wenn sich der Laserpunkt auf einer Projektionsfläche hinter der Taube befindet, nur kleinräumige Flucht.
	Mäusebussard	Nur in „Alert-Distance“ oder in der Dämmerung, außer bei Raureif und Schnee. Hierbei gute Wirksamkeit auch auf große Entfernung.
	Rauhfußbussard	Nur in „Alert-Distance“ oder in der Dämmerung.
	Kornweihe	Meist in „Alert-Distance“. In allen Fällen nur kleinräumige Flucht.
	Rebhuhn	Nur außerhalb „Alert-Distance“ ducken sich Rebhühner ab, reagieren sie nicht mehr auf dem Laserpunkt.
	Lachmöwe	Auffliegen, aber meist nur kleinräumige Flucht. Ein Kreisen mit dem Laserpunkt unterhalb des Schwarmes verhindert erneutes Landen.
	Sturmmöwe	Auffliegen, aber meist nur kleinräumige Flucht. Ein Kreisen mit dem Laserpunkt unterhalb des Schwarmes verhindert erneutes Landen.
	Kiebitz	Auffliegen, aber meist nur kleinräumige Flucht. Ein Kreisen mit dem Laserpunkt unterhalb des Schwarmes verhindert erneutes Landen.
	Rauchschwalbe	Aus rastendem Schwarm nur Einzelvögel auffliegend
Rehwild	Erst nach längerem Kreisenlassen wird Rehwild nervös und springt ab.	
schlecht bis nicht vorhanden	Turmfalke	Größtenteils keine Reaktion, bei Raureif nur kurzes Auffliegen mit Übergang in den Rüttelflug.
	Weißstorch	Tests waren nur bei hoher Umgebungshelligkeit möglich. Reaktion bei bedecktem Himmel unsicher.
	Sumpfohreule	Absolut keine Reaktion.

Stadttauben bzw. Feldflüchter reagierten nur auf den Laserpunkt, wenn er sich auf einer Projektionsfläche hinter ihnen befand oder wenn sie auf dem Boden nach Nahrung suchten. An ihren hauptsächlichen Aufenthaltsorten, auf Dächern, Balken oder Toren sitzend, zeigten sie keine Fluchtreaktion. Selbst Wiener Hochflugtauben, eine der scheuesten Taubenrassen überhaupt, flüchteten in Zusatzversuchen nicht vor dem Laser. Lediglich ein Aufmerken und ein Straffen des Gefieders waren konstatierbar.

Die im Gegensatz zu echten Wildtauben verminderte Laserscheu ist vermutlich auf den hohen Domestikationsgrad der Stadttauben zurückzuführen. Immer wieder kommt es bei ihnen zur Einkreuzung mit Brieftauben. Der unterschiedliche Grad der Scheu bei Stadttauben ist genetisch determiniert. Unter anderem sind dafür Unterschiede in den Gen-Sets DRD4 (Dopaminrezeptor) und SERT (Serotonintransporter) verantwortlich, wobei den Gentypen des Dopaminrezeptors die größte Bedeutung zukommt. Die Unterschiede bewirken, ob die Teilpopulationen der Stadttauben zahmer oder scheuer sind und damit besser oder schlechter auf den Laser reagieren.

Möwen und Kiebitze fliegen beim Anblick des Laserpunktes auf, flüchten aber nur kleinräumig. Um zu verhindern, dass sich diese Arten erneut niederlassen, ist es notwendig, den Laserpunkt unter einem aufgeflogenen Schwarm kreisen zu lassen. In den meisten Fällen verließen diese Arten dann das Flughafengelände.



Abb. 3: Bei Turmfalken löst der Laserpunkt i. d. R. keinen Fluchtreiz aus

Bussarde flüchteten auf eine größere Entfernungsdistanz nur bei starkem Kontrast in der Dämmerung oder bei Raureif bzw. Schnee. Ansonsten fliegen sie i. d. R. erst ab, wenn der Bird-Controller die „Alert-Distance“ erreicht hat und sie den Laserpunkt als verlängerten Arm des Bird-Controllers betrachten. Da Greifvögel ein gutes räumliches Sehvermögen mit rascher Formerkennung haben und sie aufgrund ihrer Wehrhaftigkeit keine typischen Flucht- sondern mehr Ausweichtiere sind, fällt es ohnehin schwer, sie wirksam mit dem Laser zu vergrämen. Oftmals half es auch hier, den Laserpunkt unter dem aufgeflogenen Vogel hin und her zu bewegen, um eine erneute Landung zu verhindern.

Turmfalken reagierten unter Normalbedingungen so gut wie überhaupt nicht auf den Laserpunkt. Dies führte zu der Fragestellung, ob sie den Punkt überhaupt visualisieren können. In einem zusätzlichen Ergänzungsversuch konnte jedoch eindeutig belegt werden, dass Turmfalken den Punkt wahrnehmen können. Ein Testfalke beäugte und verfolgte interessiert eine Wandprojektion (vgl. Abb. 3), zeigte aber keine Fluchtintention.

4. Fazit

Egal wie die Verkaufsargumente auch lauten mögen: Ein Vergrämungslaser ist kein Allheilmittel. In der Gesamtjahresbetrachtung ist der Laser der Pyrotechnik unterlegen.

Der erfolgreiche Lasereinsatz ist sehr lichtabhängig. In der „hellen Jahreszeit“ reichen die Kontrastverhältnisse auch bei bedecktem Himmel überwiegend nicht mehr aus, um zufriedenstellende Ergebnisse auch bei den sensiblen Vogelarten aus der Klasse „Vergrämungserfolg gut“ zu erreichen.

Das zweite Manko ist die Artabhängigkeit, da sich auch bei günstigen Rahmenbedingungen längst nicht alle Vogelarten mit einem Laser vergrämen lassen. Mit Ausnahme von sehr wenigen Arten wie beispielsweise Rauchschnalbe, Mauersegler oder Turmfalken deckt die Pyrotechnik ein weitaus größeres Artenspektrum ab. Auch ein teurer Klasse 3B Laser, der vielleicht nicht ganz so lichtenfällig ist, kann die artspezifischen Reaktionsunterschiede nicht verwischen.

Flughäfen, die Probleme mit Ringeltauben, Drosselartigen, Graugänsen, Reihern und/oder Krähen haben, sei dieses Repellent trotz allem sehr empfohlen, weil es bei entsprechenden Lichtverhältnissen eine effektive Bereicherung in der Trickkiste eines Bird-Controllers darstellt, sich sehr gut für Vergrämungen eignet, bei denen auf einen lauten Knall verzichtet werden muss und ein unschlagbares Tool bei der Distanzvergrämung darstellt.

5. Literatur

Lustick, Sheldon (1973): The effect of intense light on bird behavior and physiology. Bird Control Seminars Proceedings. Paper 119, University of Nebraska, Lincoln, USA

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing. Jürgen von Ramin
Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH
Postfach 42 02 80
30662 Hannover
Telefon: 0511 977-1451
J.vonRamin@hannover-airport.de