

Die Reaktion der Herzfrequenz auf Silvesterfeuerwerk bei einem freifliegenden Gänsegeier (*Gyps fulvus*)¹

Ralf Bögel, Eveline Karl, Roland Prinzinger und Christian Walzer

Telemetrically determined reaction of the heart rate to fireworks on New Year's Eve in a free-living Griffon Vulture (*Gyps fulvus*). – An implanted multisensor transmitter allows long-term monitoring of heart rate (HR), body temperature, ambient temperature and flight height in a free-living Griffon Vulture in the greater Salzburg area, Austria and the Biosphere Reserve Berchtesgaden, Germany. During the annual fireworks on New Year's Eve 97/98 the influence on HR of this acoustic and optical stimulus could be documented. Normal resting HR of the perching vulture during night averages about 50 bpm. During the fireworks there was a sudden increase to values up to 170 bpm, though the bird remained perched. This reflects the physical stress incurred on the bird. After termination of the fireworks the HR quickly returned to normal resting levels.

Key words: Long-term telemetry, heart rate, disturbance, fireworks during New Year's Eve, Griffon Vulture (*Gyps fulvus*).

Eveline K a r l und Roland P r i n z i n g e r , AK Stoffwechselphysiologie, Zool. Institut, Universität Frankfurt am Main, Siesmayerstr. 70, D-60323 Frankfurt am Main

Ralf B ö g e l, Nationalparkverwaltung, Doktorberg 6, D-83471 Berchtesgaden
Christian W a l z e r, Salzburger Tiergarten Hellbrunn, A-5081 Anif

1. Einleitung

Im Rahmen einer Kooperationsstudie mit der Technion University Haifa, Israel, über ökophysiologische Parameter (Stoffwechsel, Herzfrequenz, Körpertemperatur, Flughöhe, Flügelschlagfrequenz u.a.m) werden u.a. auch Langzeit-telemetrisch unter Freilandbedingungen verschiedene Messparameter an freifliegenden Gänsegeiern im Biosphärenreservat Berchtesgaden und der weiteren Umgebung des Salzburger Tiergartens erfasst. Dabei gelang unter anderem die Dokumentation der Reaktion der Herzfrequenz auf das Feuerwerk während Silvester, die Einblicke über den möglichen Einfluss eines solchen nächtlichen optischen und akustischen „Spektakels“ auf die Vogelwelt deutlich macht.

¹ Publication No. 6 of the GIF-Project Nr. I 0370-154.01/94

2. Material und Methoden

Beim dokumentierten Versuchsvogel (Männchen) handelt es sich um ein Mitglied der freifliegenden Gänsegeierkolonie des Salzburger Tiergartens Hellbrunn. Diese kleine Kolonie am Alpen-Nordrand besteht aus 10-20 Individuen (BÖGEL 1996a), die ihre biologischen Grundbedürfnisse (Schlafen, Brüten, Fliegen, etc.) überwiegend in der freien Wildbahn in einem Umfeld von ca. 50 km² um den Tiergarten befriedigen (MÄCK & BÖGEL 1989, BÖGEL 1996b). Die Tiere nutzen den Zoo in erster Linie als sichere Futterquelle (Zufütterung); andererseits werden aber auch verschiedene Strukturen als Sitzwarten genutzt (Nischen einer 50 Meter hohen Felswand des Hellbrunner Berges, einzelne freistehende Fichten). Bei Schlechtwetter oder nach einer Nahrungsaufnahme am späten Nachmittag wird auch am Zoo übernachtet.

Zur Messung der Herzfrequenz kam ein neu entwickelter Langzeit-Telemetriesender (Lebensdauer 1-2 Jahre) zum Einsatz, der neben der Herzfrequenz die Körpertemperatur, die Gefiedertemperatur (Umgebungstemperatur) sowie den Luftdruck (barometrische Höhenbestimmung) kontinuierlich mißt (SCHOBER, FLUCH & BÖGEL 1998) und an eine Bodenstation weitergibt. Die endogenen Parameter werden dabei von einer implantierten Einheit erfasst und an einen extern auf dem Rücken befestigten Sender mit Datalogger-Einheit weitergegeben.

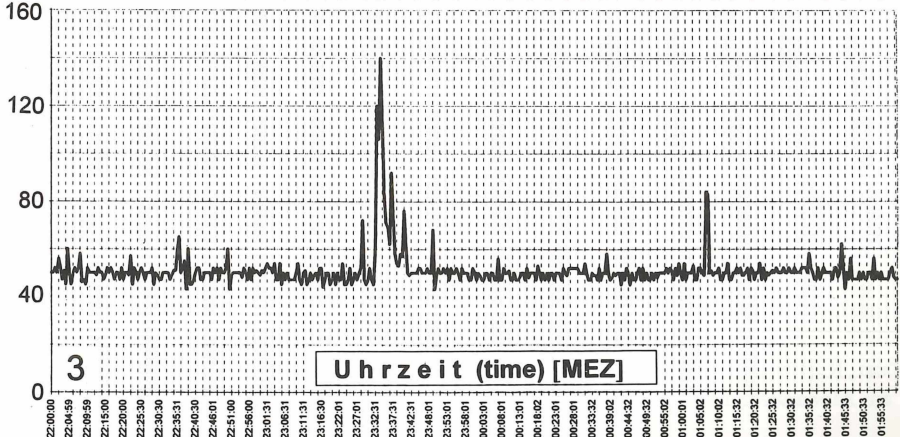
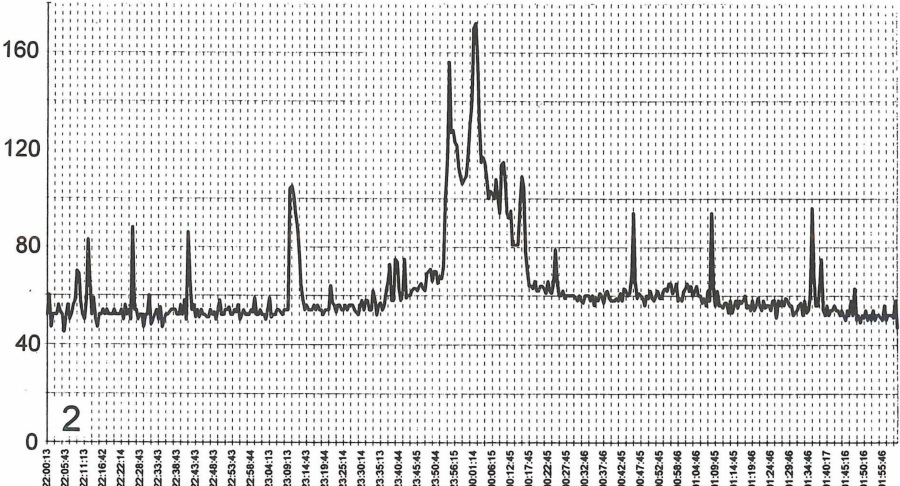
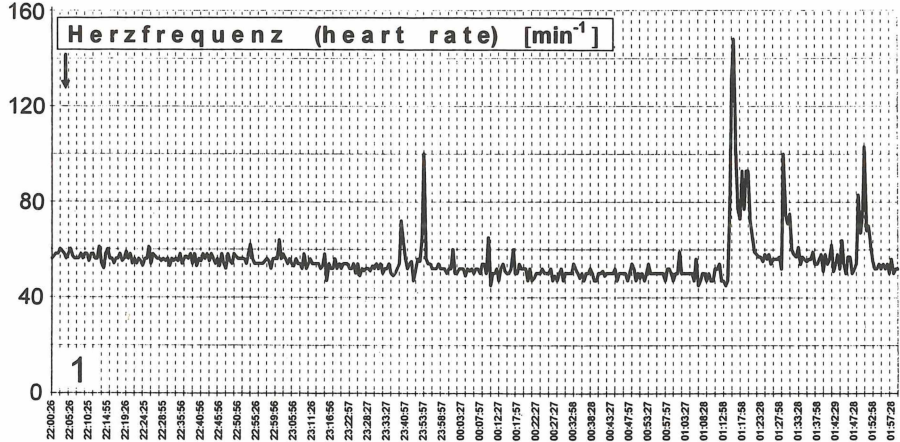
Durch weitgehend kontinuierliche, visuelle Kontrolle des Sendervogels können die erhaltenen physiologischen Daten mit den ethologischen Befunden korreliert werden (Diplomarbeit EVELINE KARL 1998).

3. Ergebnisse und Diskussion

Die Abbildungen (Originale) zeigen einen zeitgleichen Ausschnitt über den Herzfrequenzverlauf des Vogels an drei einander folgenden Nächten (29./30.12.97; 31.12.97-01.01.98; 2./3.01.98). Am Silvestertag übernachtete der Gänsegeier zusammen mit anderen Gänsegeiern in der Felswand des Tiergartens Salzburg. Die normale Ruhefrequenz des Herzens lag beim ruhig sitzenden Vogel wie an allen Tagen bei rund 50/min. Wie von anderen Nächten her bekannt, ist der erste Peak im Herzfrequenzverlauf auf eine der routinemäßigen Kontrollfahrten der Nachtwache gegen 23.10 Uhr zurückzuführen. Er ist in allen Nächten zu erkennen und kann sich - je nach

Abb. 1. (nächste Seite) Herzfrequenz (min⁻¹) bei einem männlichen Gänsegeier (*Gyps fulvus*) an drei aufeinanderfolgenden Tagen. (1) 29.12.-30.12.97; (2) Silvesternacht 31.12.97 - 01.01.98; (3) 02.01.-03.01.98; das berücksichtigte Zeitfenster liegt jeweils bei ca. 22 - 2 Uhr MEZ.

Fig. 1. (next page) Heart rate (min⁻¹) of a male Griffon Vulture (*Gyps fulvus*) on three consecutive nights between 22.00 - 02.00 h MEZ. (1) 29.12.-30.12.97; (2) New Year's Eve 31.12.97-01.01.98; (3) 02.01.-03.01.98.



Fahrtroutenplanung des Wachdienstes - periodisch wiederholen (Abb. 1). Die ausgeprägten Steigerungen um 23.55 Uhr sowie kurz nach Mitternacht der Abb. 2 sind dagegen exklusiv auf das Silvestergeschehen zurückzuführen. Dabei kommt es innerhalb weniger Minuten zu einer mehr als Verdreifachung der Herzfrequenz auf rund 170/min. Nach parallelen Sichtbeobachtungen deckt sich der erste Gipfel mit dem massiven Einsatz von Leuchtkörpern, während der zweite Peak nach einer gewissen Habituationsphase mit dem verstärkten Explodieren von Knallkörpern (insbesondere „Heuler“) zusammenfällt. Durch die Feuerwerkskörper war die Felswand fallweise kurz blitzartig beleuchtet. Demnach reagieren Gänsegeier sowohl auf optische als auch auf akustische Reize ähnlich ausgeprägt. Auffallend ist, dass mit fallendem Einsatz von Leucht- und Knallkörpern die Herzfrequenz innerhalb von etwa 15 Minuten wieder auf eine (leicht erhöhte) Grundfrequenz von ca. 60 Schlägen pro Minute abfällt. Da zu diesem Zeitpunkt zumindest teilweise noch Knall- und Leuchtkörper abgefeuert worden sind und zudem durch eine Blaskapelle in der benachbarten Ortschaft Anif, sowie erhöhtem Verkehrsaufkommen auf einer etwa 100 m am Zoo vorbeiführenden Straße zusätzliche Störreize einwirkten, kann von einem deutlichen Habituationprozess gesprochen werden. Obwohl Gänsegeier nach eigenen Beobachtungen nachts fliegen können und die mondhelle Nacht in der Silvesternacht dafür gute Sichtvoraussetzungen geboten hätte, hat keiner der Gänsegeier Abflugversuche unternommen. Es kam jedoch zu Abflugintensionen (Flügel schlagen), die möglicherweise aber auch durch soziale Interaktionen hervorgerufen worden sein können (Auseinandersetzung um bevorzugte Schlafplätze).

Unabhängig davon zeigt sich, dass sich die Gänsegeier doch über rund eine dreiviertel Stunde sehr stark erregt haben; so hohe Herzfrequenzraten kommen unter normalen Umständen nur unter maximaler körperlicher Belastung zustande.

Danksagung

Die Studie wird durch die „German Israel Foundation for Science G.I.F.“ finanziert (GIF Grant Nr. I 0370-154.01/94).

Der Tiergarten Hellbrunn/Salzburg unterstützt unsere Untersuchungen in vielfältiger Weise vorbildlich.

Alle Eingriffe bei den Gänsegeiern wurden von einem ausgebildeten Tierarzt durchgeführt und sind vorher von der Ethikkommission des Regierungspräsidiums Darmstadt unter der Nr. II 17 a -19c 20/15 F 69/09 genehmigt worden.

Literatur

BÖGEL, R. (1996a): Bestandsentwicklung und Flugbiologie einer Gänsegeierkolonie (*Gyps fulvus*) am Alpennordrand. In: Greifvögel und Eulen Österreichs; Faunistik-Forschung-Schutz, Be-

- richte der 2. Tagung zum Thema „Greifvögel und Eulen Österreichs“ / Salzburg, 12.-14. November 1994. – Abh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 29: 95-105.
- BÖGEL, R. (1996b): Untersuchungen zur Flugbiologie und Habitatnutzung von Gänsegeiern (*Gyps fulvus*, HABLIZL 1783) unter Verwendung telemetrischer Meßverfahren. Dissertation an der Universität Ulm. - Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsberichte Nr. 33: 168.
- MÄCK, U. & R. BÖGEL (1989): Untersuchungen zur Ethologie und Raumnutzung von Gänse- und Bartgeiern. – Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsberichte Nr. 18: 147.
- SCHOBER, F., G. FLUCH & R. BÖGEL (1998): Multichannel Microcontroller-Based Repeater Telemetry System with digital Radio Link. In: PENZEL, P., S. SALMONS & M.R. NEUMAN: Biotelemetry XIV, Proc. 14th Int. Symp. Biotel., Marburg, Germany, 1997: 77-82.
- WALZER, CH., R. BÖGEL, G. FLUCH, E. KARL, F. SCHOBER & R. PRINZINGER (1998): Intraabdominal Implantation of a Multisensor Telemetry System in a Free-Living Griffon Vulture (*Gyps fulvus*). – Proc. Raptor Biomed. Congress, Midrand, South Africa: i.p.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ökologie der Vögel. Verhalten Konstitution Umwelt](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Bögel Ralf, Karl Eveline, Prinzing Roland, Walzer Christian

Artikel/Article: [Die Reaktion der Herzfrequenz auf Silvesterfeuerwerk bei einem freifliegenden Gänsegeier \(*Gyps fulvus*\) 321-325](#)