© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Selbst nach 40 Jahren Forschung: Neues von den Grünauer Graugänsen

Von internationaler Grundlagenforschung bis zur Zusammenarbeit mit Volksschulkindern

Dott.ssa Dr.in Didone FRIGERIO

Mag. Dr. Josef HEMETSBERGER

Prof. Mag. Dr. Kurt KOTRSCHAL

Core facility KLF für Verhaltens- und Kognitionsbiologie, Universität Wien, Fischerau 11, 4645 Grünau im Almtal und Department für Verhaltensbiologie, Universität Wien.
E-Mail: josef.hemetsberger@univie.ac.at

Abb. 1: Fliegende Graugans. Foto: D. Fessl

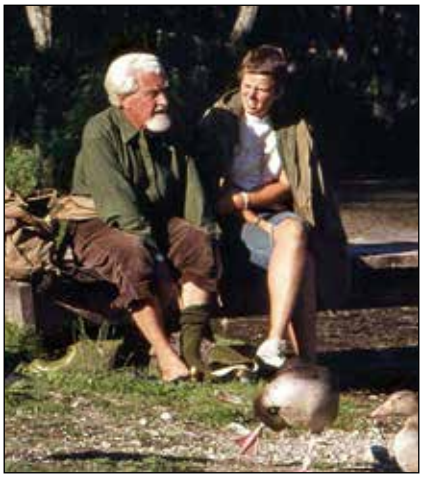

Abb. 2: Konrad Lorenz mit seiner langjährigen Mitarbeiterin Sybille Kalas. Foto: Archiv KLF

Seit dem Sommer 1973 fliegt im oberösterreichischen Almtal eine Schar von Graugänsen (*Anser anser*; Abb. 1). Begründer dieser Population waren der emeritierte Nobelpreisträger Konrad Lorenz und seine Mitarbeiter (Lorenz 1978; Abb. 2). Seit 1990 – Konrad Lorenz starb 1989 – wird an der Konrad Lorenz Forschungsstelle (KLF) in Grünau im Almtal vor allem am Sozialleben und den geistigen Leistungen verschiedener Vogelarten geforscht (Graugänse, Raben, Krähen, Dohlen und Waldrappe; Abb. 3, 4, 5, 6).

Ein österreichischer Mediziner und Zoologe brachte die Entenvögel und vor allem die Graugänse ins naturwissenschaftliche Rampenlicht: Konrad Lorenz (Abb. 2). Er hat die Verhaltensforschung als eigenständiges Fachgebiet begründet und gilt als Hauptvertreter der klassischen Ethologie. Seine Herangehensweise konzentrierte sich auf die Beobachtung und Protokollierung des Verhaltens der Tiere in einer möglichst natürlichen Umgebung und beschäftigte sich weniger mit experimenteller Forschung (Kotrschal 2001).

Konrad Lorenz und seine Mitarbeiter verfolgten eine „Langzeitstudie" über die soziale Entwicklung von Individuen bei den Graugänsen. Diese wurde am bayerischen Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie in Seewiesen durchgeführt. Nach seiner Emeritierung im Jahr 1973 stellte Otto König den Kontakt zu Ernst August von Hannover, Herzog von Cumberland her, da Lorenz nach einer Bleibe für die Fortsetzung seiner Forschung suchte. Im Juni 1973 wurde die Konrad Lorenz Forschungsstelle für Ethologie in Grünau gegründet (Abb. 7). Zu diesem Zweck wurden damals insgesamt 148 Gänse vom oberbayerischen „Seewiesen" ins oberösterreichische Almtal übersiedelt (Hemetsberger u. a. 2013, Hirschenhauser u. a. 2013).

Die Graugans – allgemeine Biologie und Verbreitung

Die Graugans *(Anser anser)* wurde das erste Mal von Carl von Linné 1758 in seinem Werk „Systema naturae" beschrieben. Systematisch betrachtet gehört sie zur Familie der Anatidae (Entenvögel), welche mehr als 140 verschiedene Arten Enten, Gänse und Schwäne beinhaltet. Nach der bei uns eingewanderten Kanadagans ist die Graugans die zweitgrößte Gänseart Europas (Mullarney u. a. 1999; Abb. 8, 9).

Die Graugans ist heller als andere Gänsearten (z. B. Saatgans, Blässgans; Mullarney u. a. 1999) und durch ihre fleischfarbenen Beine und Füße deutlich zu erkennen. Ihr Schnabel ist relativ groß und klobig (Abb. 10, 11). Der Körper ist 75 bis 90 cm lang und die Flügelspannweite misst 147 bis 180 cm. Erwachsene Gänse wiegen zwischen 2 und 4 kg, und obwohl die Geschlechter mono-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 3: Freilebende und zum Teil markierte Raben bei einer Wildschwein-Fütterung im Naturtierpark Grünau. Foto: A. Braun

Abb. 4: Eine Krähe in einer der Volieren der KLF im Naturtierpark Grünau. Foto: Archiv KLF

Abb. 5: Eine Dohle im Portrait. Foto: Archiv KLF

Abb. 6: Vor dem Kasberg fliegende Waldrappe. Foto: K. Kotrschal / Archiv KLF

morph (das heißt ununterscheidbar) sind, sind Männchen meist schwerer als Weibchen (Madsen u. a. 1999).

Frisch geschlüpfte „Gössel“, wie die Küken der Graugänse genannt werden, sind an der Körperoberseite zunächst olivbraun gefärbt (Abb. 12, siehe Poster). Dies wechselt später in einen graubraunen Farbton. Das Jugendkleid ist etwas brauner als bei den adulten Vögeln: Der Bauch ist noch nicht gefleckt und der graue Schnabel färbt sich später gelblich orange um.

Graugänse ernähren sich nahezu ausschließlich und vom Schlupf weg von Pflanzen, meist kurzen Gräsern und Kräutern, die sie an Land, aber auch im Wasser finden (Bergmann u. a. 2006; Abb. 13, 14).

Für gewöhnlich zeigen Graugänse eine starke Partnertreue und die Paarpartner bleiben ganzjährig und über mehrere Jahre zusammen, oft auch lebenslang (Lorenz 1988, Kotrschal u. a. 2006). Die Brutzeit beginnt je nach Brutgebiet Mitte März bis Ende April (Madsen u. a. 1999): Das Weibchen übernimmt alleine die Bebrütung des aus vier bis sechs Eiern bestehenden Geleges (Abb. 15). Nach etwa 27 bis 29 Tagen schlüpfen die Jungen (Abb. 16), die meist bis zur Brut im darauffolgenden Jahr mit den Elterntieren zusammen bleiben und auch später oft bei diesen anzutreffen sind. Außerhalb der Brutzeit sind Graugänse, wie die meisten anderen Gänse, sehr gesellig mit starken familiären Bindungen (Kotrschal u. a. 2010, Black 2001, Choudhury u. a. 1996, Ely 1993).

Europaweit ist die Graugans ein Zugvogel, der für gewöhnlich im Winter nach Süden zieht. In den letzten Jahrzehnten ist aber eine Tendenz zu beobachten, dass Graugänse immer weiter nördlich überwintern und dadurch sogar zu Standvögeln werden. Begünstigt wird das durch eine intensive Landwirtschaft, die auch im Winter genügend Nahrung auf abgeernteten oder Feldern mit Wintersaat bietet, vor allem wenn diese aufgrund einer fehlenden Schneedecke zugänglich bleiben. Hinzu kommen ein geringerer Jagddruck und das Errichten von neuen Schutzgebieten (Madsen u. a. 1999, Rutschke 1997).

Die Graugänse der KLF

Die Graugansschar der KLF in Grünau im Almtal besteht derzeit aus über 150 freifliegenden Individuen. Alle Vögel sind mit farbigen Plastikringen und einem Aluminium-Ring der Vogelwarte Radolfzell (Institut für Ornithologie, Radolfzell, Deutschland, Abb. 17) an den Beinen markiert. Das Beringungssystem enthält Informationen über das Individuum, wie zum Beispiel das „Schlupfjahr“ und die Identität der Mutter. Die individuelle

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 7: Die Konrad Lorenz Forschungsstelle für Ethologie in Grünau im Almtal und die Graugänse. Foto: K. Redtenbacher

Abb. 9: Eine der kleinsten Gänsearten Europas, die Nonnengans *(Branta bernicla)*. Foto: T. Weidinger

Abb. 8: Eine der größten Gänsearten Europas, die Graugans. Foto: D. Fessl

Markierung stellt keine Einschränkung für die Tiere dar und erlaubt die Sammlung wertvoller Informationen zur Lebensgeschichte sowie zur sozialen Herkunft und Beziehung aller Individuen, die bereits seit 1973 kontinuierlich in Grünau gesammelt werden (Hemetsberger 2001).

Obwohl manche Individuen weit über 20 Jahre alt werden können, liegt das durchschnittliche Alter der Graugänse an der KLF bei 7,5 Jahren. Die älteste bisher dokumentierte Gans trug den Namen „Herr Viel“ und war fast 27 Jahre alt, als sie im Jahr 1993 starb (Hemetsberger u. a. 2013). Wie „Herr Viel“ tragen alle Vögel der Schar einen Namen, der für uns Menschen viel einfacher zu merken ist, als die Ringkombination oder eine Nummer (Abb. 18).

Die Graugänse der KLF halten sich im Almtal zwischen dem Institut und dem etwa 10 km südlich gelegenen Almsee auf. Sie leben völlig frei, werden aber zweimal täglich mit Pellets und Getreide auf den Wiesen rund um die Forschungsstation gefüttert (Abb. 19, 20). Die regelmäßigen Fütterungen und die Tatsache, dass mehrere Gewässer im Winter nicht zufrieren, ermöglichen es der Schar ganzjährig im Almtal zu bleiben. Somit sind die Tiere rund ums Jahr für die Forschung zugänglich (Kotrschal 1992). Die Graugänse sind daher in hohem Maße an die Anwesenheit von Menschen gewöhnt. Dies ermöglicht dem Beobachter eine wissenschaftliche Datenaufnahme ohne eine Beeinflussung des Verhaltens der Tiere (Abb. 21, 22). So konnten bei engem Kontakt mit Menschen weder erhöhte Stresswerte im Kot der Graugänse, noch eine Veränderung der Herzschlagfrequenz gemessen werden (Wascher u. a. 2011).

Wie in anderen Wildgänse-Populationen kann die natürliche Prädation, vor allem durch Füchse, einen Verlust von bis zu 10 % der Schar pro Jahr ausmachen (Hemetsberger 2001, Ebbinge 1985, Owen 1982). Die meisten adulten Tiere fallen dabei in der Brutzeit zwischen März und April Beutegreifern zum Opfer (Abb. 23, 24). Diese Tatsachen erlauben den Vergleich der KLF-Population mit anderen Wildgänse-Populationen mit geringerem menschlichen Einfluss.

Der Kern des damaligen Erfolgskonzepts von Konrad Lorenz und seiner Arbeitsgruppe war die Einführung von „Traditionen“ bei den Gänsen, so die oben erwähnten regelmäßigen Fütterungen an der Forschungsstation. Eine weitere besondere Tradition ist die Handaufzucht, in der Menschen junge Gänse vom Schlupf bis zum Flüggewerden aufziehen (Lorenz 1988; Abb. 25). Die Handaufzucht diente in den ersten Jahren zur Unterstützung der Etablierung der Schar im Almtal. Ab den 1990er-Jahren wurden vermehrt Gössel für ver-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 10: Graugans im Portrait. Foto: A. Loth

Abb. 11: Die Graugans hat eine helle Unterseite. Foto: A. Loth

Abb. 12: Graugans-Gössel im Alter von ein paar Tagen. Das flauschige olivbraune Gefieder ist sichtbar. Foto: A. Loth

Abb. 13: Gössel sind meist Pflanzenfresser. Foto: A. Loth

schiedene gerade laufende Projekte handaufgezogen. Die Eier für die Handaufzucht wurden früher aus verlassenen Nestern der KLF-Graugänse genommen, in den letzten Jahren stammten sie aus anderen Gänse-Populationen (z. B. vom Neusiedlersee, Italien, den Niederlanden oder England). Dies dient der Aufrechterhaltung der genetischen Vielfalt in dieser sonst isolierten Schar und der Vermeidung von Inzucht. Als Folge der sorgfältigen menschlichen Aufzucht zeigen handaufgezogene Graugänse keine nennenswerten Unterschiede zu gansaufgezogenen Tieren in ihrem Verhalten innerhalb der Schar, deutlich zeigte sich jedoch eine reduzierte Stress-Reaktion bei Interaktionen mit Menschen in Experimenten (Hemetsberger u. a. 2010).

Ein Modell für soziale Systeme?

Seit dem Tod von Konrad Lorenz im Jahr 1989 liegt der Schwerpunkt der Forschung an der KLF darin, die zugrunde liegenden Mechanismen sozialen Zusammenlebens zu untersuchen und zu erklären. Ein besonderes Augenmerk wird dabei auf die individuelle Anpassung an das soziale Umfeld, zum Beispiel um Stress zu vermeiden, gelegt (DeVries u. a. 2003). Mögliche soziale Stressoren stellen für eine Graugans vor allem die An- oder Abwesenheit des Partners, der Familie oder der Geschwister dar; hinzu kommen die Rangordnung in der Schar und die daraus resultierenden Konflikte zwischen Individuen. Die Sammlung der Daten erstreckt sich über mehrere Jahrzehnte und umfasst langfristiges Monitoring durch Verhaltensbeobachtung unter natürlichen Bedingungen, aber auch experimentelle Manipulationen und Messungen von physiologischen Parametern.

Das langfristige Monitoring unter natürlichen Bedingungen ist dabei die notwendige Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung von experimentellen Ansätzen (z. B. Kotrschal u. a. 1992, Waldenberger u. Kotrschal 1993, Kotrschal u. a. 1993, Kotrschal u. a. 1998, Hirschenhauser u. a. 1999a).

Experimentelle Ansätze stellen beispielsweise die Manipulation der Verteilung des Futters oder die Simulation der Anwesenheit eines Räubers, zum Beispiel durch das Erscheinen eines angeleinten Hundes, dar. Dabei werden das Verhalten bestimmter „Fokustiere“ (das heißt gewisse Gänse), ihre Interaktionen mit anderen Scharmitgliedern oder die Reaktion auf den Räuber gemessen. Auch spezifische physiologische Aspekte wurden untersucht: Zum Beispiel der Einfluss der Mutter auf die Persönlichkeit des Nachwuchses (Kralj-Fiser u. a. 2013) oder die Veränderung im Verhalten der Ganter durch unterschiedliche Konzentrati-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 14: Graugänse knabbern gerne an Gegenständen.
Foto: K. Rauscher

Abb. 15: Das Weibchen brütet allein.
Foto: A. Loth

Abb. 16: Beide Elternteile führen die Gössel.
Foto: J. Hemetsberger

Abb. 17: Die Graugänse sind durch eine individuelle Kombination bunter Ringe und einen Metallring der Vogelwarte unterscheidbar. Die Beringung ist auch im Fall einer Sichtung fern vom Almtal nützlich.
Foto: Archiv KLF

onen des männlichen Geschlechtshormons Testosteron (Frigerio u. a. 2004a).

Für einige Projekte ist ein wiederholtes Fangen der Gänse notwendig, das jedoch schwierig und meist nur mit sehr zahmen Individuen durchführbar ist (zum Beispiel Kralj-Fišer u. a. 2013). Glücklicherweise wird der Einsatz nichtinvasiver Methoden immer präziser und unkomplizierter. Unsere Graugänse waren unter den ersten Vogelgruppen weltweit, bei denen es gelang, eine Methode zur Messung von Steroidhormonen aus dem Kot zu etablieren (Hirschenhauser u. a. 2000, Frigerio u. a. 2004b, Scheiber u. a. 2005). Dies hat sich als wertvolle Alternative zur wiederholten Blutabnahme bewährt.

Andere Studien an den Graugänsen zeigten, dass sich Familien und Paare bei Konflikten gegenseitig unterstützen (Scheiber u. Weiss 2013), dass weibliche Verwandte lockere aber langfristige Assoziationen bilden (Frigerio u. a. 2001) und dass aktive Unterstützung, aber auch die bloße Anwesenheit von Sozialpartnern, Stress reduziert (Frigerio u. a. 2001, Weiss u. Kotrschal 2004, Scheiber u. a. 2009a, 2009b). Die überaus wichtige Rolle eines Sozialpartners wird noch deutlicher beim Fortpflanzungserfolg, indem Paarpartner, die ihre hormonellen Muster synchronisieren, mehr Chancen auf Erfolg haben, als hormonell nichtsynchronisierte Paare (Hirschenhauser u. a. 1999b, Weiss u. a. 2010b, Hirschenhauser 2012). Weitere Studien zeigten, dass verschiedene soziale Situationen die Herzschlagfrequenz unterschiedlich beeinflussen können (Wascher u. a. 2008a, 2008b). Insgesamt weisen unsere Ergebnisse auf eine ähnliche soziale Komplexität der Graugänse hin wie bei Primaten und anderen hochsozialen Säugetierarten. Gänse sind langzeit-monogam (was für Säugetiere eher unüblich ist), haben lange Familienbindung und bilden weibchenzentrierte Klans, es fehlen ihnen aber jene Allianzbildungen außerhalb der Paare und Klans, die für Säugetiere charakteristisch sind. Wechselseitige emotionale Unterstützung ist offenbar einer der wichtigsten Gründe für das stabile Zusammenhalten der Gänsepaare und Klans. Einen tiefen Einblick in das Sozialleben der Graugänse bietet das kürzlich bei Cambridge University Press erschienene Buch „The Social Life of Greylag Geese“.

Schule bei den Graugänsen: Kinder als Verhaltensforscher?

Durch das Förderprogramm „Sparkling Science“ des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung *(www.sparklingscience.at)* bekamen SchülerInnen der VS Grünau im Almtal und der VS Mühldorf (Gemeinde Scharnstein) im Herbst 2010 die Möglichkeit, an der langfristigen Datenaufnahme der KLF mitzuwirken (Abb. 26). Insgesamt 110 Kinder im Alter von 6 bis 9 Jahren aus 7 Klas-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 18: Die Graugans Bernard. Namen sind einfacher zu merken als die Kombination der Ringe. Diese würde folgendermaßen lauten: „rechts: schwarz-Aluminiumring-rot.weiß.rot / links: schwarz.weiß. schwarz-gelb"! Foto: Archiv KLF

Abb. 19: Graugänse und Kinder am Futterplatz bei der KLF im Winter. Foto: D. Fessl

Abb. 20: Die Graugansschar am Futterplatz im Frühling. Foto: K. Rauscher

sen nahmen über eine zweijährige Laufzeit am Projekt teil.

Damit sich die Kinder am Projekt aktiv beteiligen konnten, waren das Erlernen des Beringungssystems der Graugänse, sowie das Erkennen und Unterscheiden der verschiedenen Verhaltensweisen (auch Ethogramm genannt) eine notwendige Voraussetzung (Abb. 27, 28, 29, 30). Beides wurde auf spielerischere und altersgerechte Art und Weise geübt. Die Kinder wurden immer zunächst im Klassenraum mit den Arbeitsschritten konfrontiert. In einem zweiten Schritt wurde anschließend das in der Schule Gelernte vor Ort an der KLF mit den lebenden Tieren durchgeführt, (Abb. 31, 32, 33). Diese Herangehensweise hat sich als sehr erfolgreich erwiesen, da sie den Kindern ermöglicht, das neue Wissen zunächst in reizarmer Umgebung zu verinnerlichen und anschließend in der Praxis anzuwenden. Diese Methode wurde anschließend auch für ein anderes Projekt mit Kindergartenkindern und Waldrappen eingesetzt (Frigerio u. Gegendorfer 2013).

Nachdem sowohl das Beringungssystem als auch das Ethogramm keine Schwierigkeit mehr für die Kinder darstellten, wurden die Verhaltensprotokolle der Kinder mit jener einer Gruppe erfahrener Wissenschaftler verglichen, die täglich mit den Graugänsen oder anderen Vogelarten arbeiten. Aus logistischen Gründen wurde der Vergleich mit Hilfe vorher aufgezeichneter Videos durchgeführt. Dabei stimmten die Protokolle der Kinder durchschnittlich zu über 85 % mit denen der Biologen überein! Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Kinder in der Tat verlässliche Beobachter des Verhaltens von Tieren sind (Frigerio u. a. 2012).

Das Wort des Nobelpreisträgers

Zitat aus dem Geleitwort des Nobelpreisträgers Konrad Lorenz zum Buch „Das Gänse Kinderbuch" von Sybille Kalas (Findling Buchverlag Lüneburg).

„Unsere Erde wird von einer Vielzahl komplexer organischer Systeme bevölkert, deren Harmonie und Schönheit beim urbanisierten modernen Menschen immer mehr in Vergessenheit geraten. Deshalb ist es eine der wichtigsten und schwierigsten Aufgaben der modernen Erziehungswissenschaften, der zunehmenden Entfremdung entgegenzuarbeiten, die sich zwischen den Menschen und die so genannte Natur einschiebt. Nichts kann einem jungen Menschen den Blick in die Natur eindrucksvoller eröffnen, als die emotionale Beziehung zu einem Tier, das als Vertreter für unsere ganze belebte Umwelt stehen kann. Ich kenne wenige Tiere, deren Gesellschaftsleben so sehr wie das der Graugans geeignet ist, die Teilnahme intelligenter Kinder zu erwerben. …

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 21: Die Graugänse sind an die Anwesenheit der Menschen gewöhnt. Foto: K. Rauscher

Abb. 22: Die Graugänse sind auch an die Anwesenheit einer Gruppe gewöhnt, wenn diese sich ruhig verhält. Foto: K. Rauscher

Abb. 23: Ein von einem Räuber (Fuchs) geplündertes Nest. Das schon brütende Weibchen kann dabei ums Leben kommen. Foto: J. Hemetsberger

Abb. 24: Ein von Räubern (Raben, Krähen) geplündertes Nest mit Resten von Eischalen. Foto: J. Hemetsberger

Abb. 25: Ein sogenanntes „Gänse-Mädchen" mit seinen Gösseln. Circa 30 % der Gänse der Grünauer-Schar wurden von Menschen handaufgezogen. Foto: L. Cibulski

… Die wissenschaftliche Beschäftigung mit den Gänsen soll Freude weitergeben und durch sie Verständnis wecken für die Tatsache, dass es neben dem Menschen auf unserer Erde auch andere fühlende und erlebende Wesen gibt. Diese Einsicht ist wichtig, denn es entsteht in ihrer Folge ein anderes Bild vom Menschen, der nicht als feindseliger Sklavenhalter über die anderen Lebewesen herrschen soll, sondern selbst nur eines von ihnen ist, wenn auch mit Abstand das gescheiteste, und der als vernunftbegabtes Wesen für die gesamte Natur verantwortlich ist."

Die Meinung einer der am Projekt beteiligten Lehrerinnen, Frau R. Wittmann.

„Ein Jahr lang hatten die Kinder das Glück, als Verhaltensforscher zu arbeiten. In dieser Zeit haben die Kinder nicht nur ihr Fachwissen vermehrt, sie haben sich auf eine doch eigentlich recht ruhige Art und Weise einige Fähigkeiten und Kompetenzen angeeignet, die sich schon jetzt recht positiv auf die Arbeit in der Klasse auswirken und die den Kindern in der späteren Berufswelt bestimmt Vorteile bringen. Beginnen möchte ich mit der Fähigkeit, sich bestmöglich in eine Arbeitsgruppe einzubringen. Die Kinder arbeiteten bei der Datenerhebung stets in kleinen Teams, wobei die Aufgabenverteilung intern geregelt wurde, ohne Streit und ohne lange Diskussionen. Nur ein gut funktionierendes Team konnte brauchbare Daten für die Wissenschaft liefern. Somit bin ich beim nächsten Punkt, bei der genauen und gewissenhaften Arbeitshaltung. Und die ist, wie wir alle wissen, in jedem Lebensbereich wichtig. Die Kinder wussten von Anfang an, dass die Verhaltensprotokolle so genau wie möglich und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt werden müssen, damit sie für die Wissenschaft brauchbar sind. Fehlerhafte, ungenaue Aufzeichnungen sind für die Wissenschaft wertlos. Und die Kinder haben tatsächlich überaus korrekt gearbeitet, da die Fehlerquote nachweislich verschwindend klein war. Zum Schluss möchte ich noch sagen, dass die Kinder in den vergangenen Monaten eine recht wertschätzende und achtsame Haltung gegenüber den Gänsen aufgebracht haben. Sie haben gelernt, Tiere in ihrer ganz eigenen Art zu respektieren. Die Kinder mussten sich als Verhaltensforscher so unauffällig wie möglich in der Gänseschar benehmen, um die Tiere in ihrem natürlichen Verhalten nicht zu stören. Für 8-9 jährige Kinder ist es eine wahre Meisterleistung, sich ca. eine Stunde lang möglichst ruhig und langsam zu bewegen (Abb. 34). Und ich kann sagen, keine einzige Gans hat vor uns die Flucht ergriffen. Ein achtsamer und wertschätzender Umgang miteinander hebt natürlich auch die Qualität einer Gemeinschaft, in unserem Fall der Klassengemeinschaft. Insofern hat dieses Projekt „Das Jahr der Graugänse" auch noch einen Beitrag zur Herzensbildung der Kinder geleistet."

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 26: Die Kinder der Volksschule Grünau bei einem ihrer Besuche an der Forschungsstelle. Foto: K. Rauscher

Abb. 27: Die ausgestopfte Graugans „Gurnemanz" hilft den Kindern bei ihrer ersten Begegnung mit einer beringten Gans (Wie groß ist eine Graugans? Wie schauen die Ringe aus? Wie geht man mit Graugänsen um? usw.). Foto: K. Rauscher

Abb. 28: Stofftiere werden wie die Gänse beringt. Foto: K. Rauscher

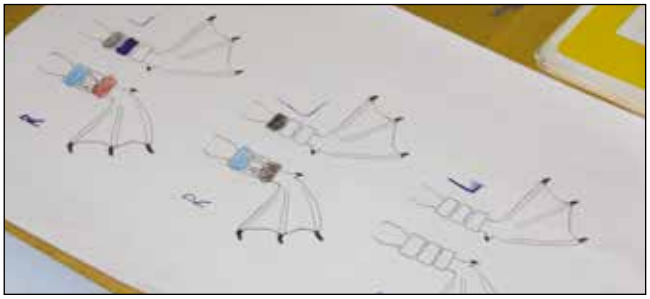

Abb. 29: Malunterlagen „Gänsefüße". Die Kinder sollten eine vorgegebene Ringkombination richtig anmalen bzw. mit Hilfe einer vorgemalten Ringkombination die Gans anhand der Gänseliste erkennen und benennen. Dabei übten die Kinder unter anderem zwischen links/rechts bzw. von vorne/hinten zu unterscheiden. Foto: K. Rauscher

Fazit

Obwohl diese wenigen Seiten nicht ausreichen, um ein ausführliches Bild einer Institution zu geben, die ihre Gründung einem Nobelpreisträger verdankt und auf 40 Jahre international anerkannter Forschung zurückblicken kann, sollte dieser Beitrag zumindest einen Einblick in das immer noch nicht ausgeschöpfte Forschungspotential der Gänse liefern.

Die Graugänse der KLF haben sich als ideales Modell für die Erforschung der sozialen Komplexität bei höheren Wirbeltieren erwiesen (Scheiber u. a. 2013). Trotz der Vertrautheit zu Menschen bietet die freilebende Schar sozial intakte Beziehungen zwischen den Individuen. Die individuelle Markierung der Graugänse der KLF sowie das jahrzehntelange Monitoring erlauben verschiedene Aspekte des sozialen Zusammenlebens sowohl unter natürlichen als auch unter experimentellen Bedingungen zu untersuchen. Daher sind die Graugänse der KLF von hohem wissenschaftlichem Wert, zumal es sehr aufwendig und teuer wäre, eine Gruppe von zahmen, aber freilebenden Wildtieren neu anzusiedeln. Heutzutage wäre so etwas kaum mehr machbar.

Die Präsenz der KLF bot den Almtaler Kindern eine weltweit einzigartige Möglichkeit, wissenschaftlich mit frei lebenden und gleichzeitig menschenvertrauten Tieren zu arbeiten. Zahlreiche Publikationen dokumentieren und bestätigen, dass durch das frühe Forschen die Umwelt mit mehr Aufmerksamkeit wahrgenommen wird (z. B. Olbrich u. Otterstedt 2003, Elschenbroich 2005, Bisenberger u. Frigerio 2012). Beim „Jahr der Graugänse" konnten die Kinder allein mit ihrer Beobachtungsgabe und ohne technische Hilfsmittel aktiv und eigenständig an laufender Forschung mitwirken. Die Beschränkung auf klassische Beobachtungstechniken ermöglichte es auch, kleinere Kinder in das Projekt einzubeziehen und ihnen nicht nur einen extra für sie inszenierten „Forschungsaspekt" vorzusetzen.

Die Verbindung zwischen der Forschungsstelle und der örtlichen Schule war mit Sicherheit positiv für die öffentliche Wahrnehmung der Forschung an der KLF und deren Akzeptanz in der Bevölkerung. Bei diesem Projekt wurde auch versucht, eine emotionale Bindung zwischen den „Almtaler" Kindern und den Verhaltensforschern aufzubauen. Der Erfolg dieses Projekts könnte die Tore für eine dauerhafte Kooperation von Schule und Forschungsstelle öffnen.

Danksagung

Das Projekt „Das Jahr der Graugänse" wurde durch das Forschungsprogramm „Sparkling Science" des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung (Projekt Nr. SPA/03-005) und dem Department für Verhaltensbiologie der Universität Wien finanziell unterstützt. Die Forschung an den Graugänsen wurden über die letzten 20 Jahre vor allem durch Projekte des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF; z. B. Projekt Nr. P21489-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 30: Karten-Zuordnungs-Spiel, um die Kenntnisse über die Verhaltensweisen der Graugänse zu festigen: Jedes Bild stellt eine bestimmte Verhaltensweise dar, dazu passend eine ausführliche Beschreibung. Foto: K. Rauscher

Abb. 31: Die Kinder begegnen den Graugänsen. Foto: K. Rauscher

Abb. 32: Auseinandersetzung mit der „Gänseliste“: Wie heißt die Gans, die vor mir steht? Foto: K. Rauscher

Abb. 33: Kinder bei der Datenaufnahme an der KLF. Foto: K. Rauscher

B17; P15766-B03; P18744-B03) finanziert. Der Universität Wien und der Oö-Landesregierung danken wir für die langjährige Finanzierung der KLF. Weitere langjährige Unterstützer der KLF sind der Verein der Förderer der Konrad Lorenz Forschungsstelle sowie die „Herzog von Cumberland Stiftung“.

Ein besonderer Dank gilt den SchülerInnen der 2. und 3. Klasse der VS Grünau (Schuljahr 2010/2011), den SchülerInnen der 1a., 1b. und 2a. der VS Grünau (Schuljahr 2011/2012), den SchülerInnen der 2a. und 2b. der VS Mühldorf, Gemeinde Scharnstein (Schuljahr 2011/2012) sowie der Schulleitung und den Lehrerinnen der VS Grünau im Almtal, Frau S. Schiefermair, Frau E. Staudinger, Frau B. Leberbauer, Frau R. Wittmann, Frau A. Merschitzka und der Schulleitung und den Lehrerinnen der VS Mühldorf, Gemeinde Scharnstein, Frau E. Rotky, Frau M. Geisbauer, Frau K. Steinkogler für die tolle Zusammenarbeit. Ein weiterer Dank gilt den Photographen (in alphabetischer Reihenfolge) L. Cibulski, D. Fessl, K. Rauscher, K. Redtenbacher und T. Weidinger sowie A. Loth für die Bilder und die tolle Zeichnung.

Literatur

Bergmann H. H., Kruckenberg H., Wille V. (2006): Wilde Gänse – Reisende zwischen Wildnis und Weideland. G. Braun Buchverlag, Karlsruhe.

Bisenberger A., Frigerio D. (2012): Biene Maja zeigt uns ihre Welt. ÖKO·L 34(2): 29-35.

Black J. M. (2001): Fitness consequences of long-term pair bonds in barnacle geese: monogamy in the extreme. Behav. Ecol. 12: 640-645.

Choudhury S., Black J. M., Owen M. (1996): Body size, fitness and compatibility in Barnacle Geese *Branta leucopsis.* Ibis 138: 700-709.

DeVries A. C., Glasper E. F., Detillon C. E. (2003): Social modulation of stress response. Physiology and Behaviour 79: 399-407.

Ebbinge B. S. (1985): Factors determining the population size of Arctic-breeding geese wintering in western Europe. Ardea 73: 121-128.

Elschenbroich D. (2005): Weltwunder – Kinder als Naturforscher. Kunstmann Verlag, München.

Ely C. R. (1993): Family stability in Greater White fronted Geese. Auk 110: 425-435.

Frigerio D., Weiss B., Kotrschal K. (2001): Spatial proximity among adult siblings in greylag geese *(Anser anser)*: evidence for female bonding? Acta Ethologica 3: 121-125.

Frigerio D., Hirschenhauser K., Möstl E., Dittami J., Kotrschal K. (2004a): Experimentally elevated testosterone increases status signalling in male Greylag geese *(Anser anser).* Acta Ethologica 7: 9-18.

Frigerio D., Dittami J., Möstl E., Kotrschal, K. (2004b): Excreted corticosterone metabolites co-vary with ambient temperature and air pressure in male Greylag geese *(Anser anser).* General and Comparative Endocrinology 137: 29-36.

Frigerio D., Kotrschal K., Millesi E., Hemetsberger J. (2012): Children and Scientific Observations: Pupils Measuring Greylag Goose Behaviour. International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE) 3(4): 871-876.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 34: Kinderteam bei der Datenaufnahme an der KLF. Foto: D. Fessl

Frigerio D., Gegendorfer G. (2013): Exotisch oder heimisch? – Der Waldrapp aus dem Almtal. Groß und Klein erforschen die vom Aussterben bedrohte Vogelart. ÖKO·L 35(3): 3-13.

Hemetsberger J. (2001): Die Entwicklung der Grünauer Graugansschar seit 1973. In: Kotrschal K., Müller G., Winkler H. (Hrsg.): Konrad Lorenz und seine verhaltensbiologischen Konzepte aus heutiger Sicht. Fürth, Filander Verlag: 249-260.

Hemetsberger J., Scheiber I. B. R., Weiss B. M., Frigerio D., Kotrschal K. (2010): Influences of socially involved hand-raising on life history and stress responses in greylag geese. Interaction studies, 11 (3): 380-395.

Hemetsberger J., Weiss B. M., Scheiber I. B. R. (2013): Greylag geese: from general principles to the Konrad Lorenz flock. In: Scheiber I. B. R., Weiss B. M., Hemetsberger J., Kotrschal K (Hrsg.): The Social Life of Greylag Geese. Cambridge, Cambridge University Press: 3-25.

Hirschenhauser K., Möstl E., Kotrschal, K. (1999a): Seasonal Patterns of Sex Steroids Determined from Feces in Different Social Categories of Greylag Geese *(Anser anser)*. General and Comparative Endocrinology 114: 67-79.

Hirschenhauser K., Möstl E., Kotrschal K. (1999b): Within-pair testosterone covariation and reproductive output in Greylag Geese *Anser anser*. Ibis 141: 577-586.

Hirschenhauser K., Möstl E., Péczely P., Wallner B., Dittami J., Kotrschal K. (2000): Seasonal Relationships between Plasma and Fecal Testosterone in Response to GnRH in Domestic Ganders. General and Comparative Endocrinology 118: 262-272.

Hirschenhauser K. (2012): Testosterone and partner compatibility: Evidence and emerging questions. Ethology 118: 799-811.

Hirschenhauser K., Buhrow H., Fischer-Mamblona H., Kotrschal K. (2013): Goose research then and now. In: Scheiber I. B. R., Weiss B. M., Hemetsberger J., Kotrschal K. (Hrsg.): The Social Life of Greylag Geese. Cambridge, Cambridge University Press: 26-41.

Kotrschal K. (1992): Die Konrad-Lorenz-Forschungsstelle für Ethologie im Almtal: Sozialforschung an Graugänsen und anderen Wirbeltieren. ÖKO·L 14(3): 23-27.

Kotrschal K., Hemetsberger J., Dittami, J. (1992): Vigilance in a flock of semi-tame Greylag Geese *Anser anser* in response to approaching eagles *Haliaeetus albicilla* and *Aquila chrysaetos*. Wildfowl 43: 215-219.

Kotrschal K., Hemetsberger J., Dittami J. (1993): Food exploitation by a winter flock of greylag geese: behavioral dynamics, competition and social status. Behavioural Ecology and Sociobiology 33: 289-295.

Kotrschal K., Hirschenhauser K., Möstl E. (1998): The relationship between social stress and dominance is seasonal in greylag geese. Animal Behaviour 55: 171-176.

Kotrschal K. (2001): Das Rousseausche Vorurteil vom „edlen Wilden“: Die Wurzeln der Ethik von Konrad Lorenz. In: Kotrschal K., Müller G., Winkler H. (Hrsg.): Konrad Lorenz und seine verhaltensbiologischen Konzepte aus heutiger Sicht. Fürth, Filander Verlag: 109-117.

Kotrschal K., Hemetsberger J., Weiss B. M. (2006): Homosociality in male greylag geese *(Anser anser)*: Making the best of a bad situation. In: Vasey P., Sommer V. (Hrsg.): Homosexual Behaviour in Animals: An Evolutionary Perspective. Cambridge, Cambridge University Press: 45-76.

Kotrschal K., Scheiber I. B. R., Hirschenhauser K. (2010): Individual performance in complex social systems: the greylag goose example. In: Kappeler P. M. (Hrsg.): Animal Behaviour: Evolution and Mechanisms. Berlin, Springer Verlag: 121-148.

Kralj-Fiser S., Daisley J. N., Kotrschal K. (2013): Individuals matter: personality. In: Scheiber I. B. R., Weiss B. M., Hemetsberger J., Kotrschal K (Hrsg.): The Social Life of Greylag Geese. Cambridge, Cambridge University Press: 45-64.

Lorenz K. (1978): Das Jahr der Graugans, München, Piper Verlag.

Lorenz K. (1988): Hier bin ich – Wo bist du? Ethologie der Graugans. München, Piper Verlag.

Madsen J., Cracknell G., Fox T. (1999): Goose Populations of the Western Palearctic: a Review of Status and Distribution. Wetlands international publication No 48.

Mullarney K., Svensson L., Zetterström D., Grant P. J. (1999): The most complete field guide to the birds of Britain and Europe. London, Harper Collins Publishers.

Olbrich E., Otterstedt C. (2003): Menschen brauchen Tiere. Stuttgart, Franckh-Kosmos.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Owen M. (1982): Population dynamics of Svalbard barnacle geese 1970-1980. The rate, pattern and causes of mortalityas determined by individual marking. Aquila 89: 229-247.

Rutschke E. (1997): Wildgänse Lebensweise – Schutz – Nutzung. Berlin, Parey Buchverlag.

Scheiber I. B. R., Kralj S., Kotrschal K. (2005): Sampling effort/frequency necessary to infer individual acute stress responses from fecal analysis in Greylag geese *(Anser anser)*. Annals of the New York Academy of Sciences 1046: 154-167.

Scheiber I. B. R., Kotrschal K., Weiss B. M. (2009a): Serial agonistic attacks by greylag goose families *(Anser anser)* against the same target. Animal Behaviour 77: 1211-1216.

Scheiber I. B. R., Kotrschal K., Weiss B. M. (2009b): Benefits of family reunions: Social support in secondary greylag goose families. Hormones & Behavior 55: 133-138.

Scheiber I. B. R., Weiss B. M. (2013): Beyond the pair bond: extended family bonds and female-centred clan formation. In: Scheiber I. B. R., Weiss B. M., Hemetsberger J., Kotrschal K. (Hrsg.): The Social Life of Greylag Geese. Cambridge: Cambridge, University Press: 105-118.

Scheiber I. B. R., Kotrschal K., Weiss B. M. (2013): The greylag goose as a model for vertebrate social complexity. In: Scheiber I. B. R., Weiss B. M. Hemetsberger J., Kotrschal K. (Hrsg.): The Social Life of Greylag Geese. Cambridge, Cambridge University Press: 191-201.

Waldenberger F., Kotrschal K. (1993): Individual vigilance in male Greylag geese *(Anser anser)* depends on flock density and social status. Ökol. Vögel 15: 193-199.

Wascher C. A. F., Arnold W., Kotrschal K. (2008a): Heart rate modulation by social contexts in Greylag geese *(Anser anser)*. Journal of Comparative Psychology, 122(1): 100-107.

Wascher C. A. F., Scheiber I. B. R., Kotrschal K. (2008b): Heart rate modulation in bystanding geese watching social and non-social events. Proceedings of the Royal Society of London, Series B, 275: 1653-1659.

Wascher C. A. F., Scheiber I. B. R., Braun A., Kotrschal K. (2011): Heart Rate Responses to Induced Challenge Situations in Greylag Geese *(Anser anser)*. J. Comp. Psychol. 125(1): 116-119.

Weiss B. M., Kotrschal K. (2004): Effects of passive social support in juvenile Greylag geese *(Anser anser)*: A study from fledging to adulthood. Ethology 110: 429-444.

Weiss B. M., Kotrschal K., Möstl E., Hirschenhauser K. (2010b): Social and life-history correlates of hormonal partner-compatibility in Greylag geese *(Anser anser)*. Behavioral Ecology 21: 138-143.

BUCHTIPP

Für alle, die aus Interesse oder Leidenschaft Wissenswertes über die Graugänse erfahren möchten, empfehlen wir folgendes Buch, erschienen im Sommer 2013 bei Cambridge University Press. Das Werk umfasst die letzten Jahrzehnte Forschung der KLF und bietet einen tiefen Einblick in das Sozialleben der Graugänse.

SCHEIBER, I. B. R., WEISS, B. M., HEMETSBERGER, J., KOTRSCHAL, K. (Hrsg.) The Social Life of Greylag Geese.Patterns, Mechanims and Evolutionary Function in an Avian Model System. 2013, Cambridge: Cambridge University Press

ISBN 978-0-521-82270-1

BUCHTIPPS

KLIMA

Franz Essl, Wolfgang Rabitsch (Hrsg.): **Biodiversität und Klimawandel.** Auswirkungen und Handlungsoptionen für den Naturschutz in Mitteleuropa

458 Seiten, zahlreiche Farbabb., Preis: € 51,39; Berlin, Heidelberg: Springer, 2013; ISBN 978-3-642-29691-8

.....

Das Buch bietet erstmals einen umfassenden Überblick der Klimawandeleffekte auf die Biodiversität in Mitteleuropa. Dabei nehmen die Bewertung der beobachteten und prognostizierten Folgen des Klimawandels auf Arten und Lebensräume und die Ableitung von Handlungsoptionen unter der Leitlinie des frühzeitigen Handelns und der Risikovorsorge einen zentralen Raum ein. Auch werden Querverbindungen zu menschlichen Aktivitäten wie Land- und Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei gezogen und die Auswirkungen auf Gesundheitsvorsorge und ökosystemare Leistungen dargestellt.

Besonderer Stellenwert wird Wechselwirkungen mit anderen Elementen des Globalen Wandels wie Biologischen Invasionen und Landnutzungswandel eingeräumt. Ergebnisse von Fallstudien werden zur anschaulichen Darstellung der Zusammenhänge präsentiert. Dieses von über 70 Autoren gemeinsam verfasste Werk ist eine unentbehrliche Faktensammlung für jeden, der die Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt in Mitteleuropa verstehen möchte.

(Verlags-Info)

PHILOSOPHISCHES

Martin Gorke: **Eigenwert der Natur.** Ethische Begründung und Konsequenzen

252 Seiten, Preis: € 40,10; Stuttgart: S. Hirzel Verlag, 2010; ISBN 978-3-7776-2102-9

.....

Zwar ist der Eigenwert der Natur inzwischen in vielen nationalen Gesetzen und internationalen Abkommen festgeschrieben. Doch was er bedeutet, wie er sich begründen lässt und welche Konsequenzen aus ihm zu ziehen wären, ist unter Politikern, Naturschützern und Laien selten klar. Wenn andere Lebewesen genauso wie Menschen einen moralischen Status haben, darf man dann überhaupt noch in die Natur eingreifen? Wenn ja, unter welchen Voraussetzungen und in welchem Maße? Und: Haben alle Tier- und Pflanzenarten denselben Eigenwert? Wie gelangt man dann aber zu nachvollziehbaren Güterabwägungen im Umgang mit Natur?

Auf diese Fragen gibt das Buch von Martin Gorke Antwort. Seine Argumentation für einen Eigenwert der gesamten Natur zeichnet sich dabei gegenüber anderen weitreichenden Ethikkonzepten dadurch aus, dass er auf fragwürdige weltanschauliche Annahmen bewusst verzichtet. Damit bringt dieses Buch nicht nur einen neuen Akzent in die kontroversen Debatten der philosophischen Umweltethik, es ist auch in besonderem Maße dafür geeignet, Naturschutzpraktikern eine allgemein nachvollziehbare Argumentationsgrundlage zu liefern.

(Verlags-Info)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: 2014_1

Autor(en)/Author(s): Frigerio Didone, Hemetsberger Josef, Kotrschal Kurt

Artikel/Article: Selbst nach 40 Jahren Forschung: Neues von den Grünauer Graugänsen. 3-13