

Von Allmen, A., and Geissmann, T. (2010). Soziale Kommunikation bei Schopfgibbons (Gattung *Nomascus*) in zoologischen Gärten. In Bürgin, T., and Straub, J. O. (eds.) *Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof. Dr. David Gaudenz Senn*. T. Bürgin and J. O. Straub, St. Gallen and Allschwil, pp. 7-16.

Soziale Kommunikation bei Schopfgibbons (Gattung *Nomascus*) in zoologischen Gärten

Andrea von Allmen & Thomas Geissmann

*When a breeze blows in the pavillon, the cranes cry out,
When the moon rises over the passes, the gibbons call.*

Yu Xin (=Yü Hsin, 6. Jh., zitiert in van Gulik, 1967, S. 54)

Einleitung

In chinesischen Kulturzeugnissen sind die Gibbons oder Kleinen Menschenaffen (Hylobatidae) schon seit mehr als 2000 Jahren belegt (Geissmann, 2008). Eine der frühesten europäischen Beschreibungen der Gibbons erfolgte im 14. Band von Georges-Louis Leclerc Buffon's «Allgemeiner und spezieller Geschichte der Natur» (*Histoire naturelle générale et particulière*; Buffon, 1766). Die ersten systematischen Verhaltensbeobachtungen von Gibbons im Freiland wurden im Jahr 1937 durch Clarence R. Carpenter im Rahmen der Asian Primate Expedition durchgeführt (Carpenter, 1940). Anhand der Reiseberichte waren Gibbons in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts noch in den meisten Teilen ihres Verbreitungsgebietes zahlreich vertreten. Heute sind die Tiere vor allem durch Habitatsverluste und –fragmentation, Habitatsdegradation, Jagd und illegalen Handel stark bedroht (Geissmann, 2003a, b, 2007). Die Erforschung der Gibbons und ihrer Ansprüche ist wichtig für die Umsetzung gezielter Schutzmassnahmen.



Abb. 1. Schopfgibbonpaar mit Jungtier. Foto A. von Allmen.

Die Stammesgeschichte von typisch menschlichen Eigenschaften ist von besonderem Interesse für das Verständnis der menschlichen Biologie. Unter diesen Merkmalen werden oft Selbsterkennung, Einfühlungsvermögen, aufrechter Gang, Werkzeuggebrauch, Kultur und Sprache genannt. Fast alle diese Fähigkeiten sind inzwischen auch bei nicht-menschlichen Primaten und zum Teil bei Nicht-Primaten nachgewiesen worden.

Die Stammesgeschichte von typisch menschlichen Eigenschaften ist von besonderem Interesse für das Verständnis der menschlichen Biologie. Unter diesen Merkmalen werden oft Selbsterkennung, Einfühlungsvermögen, aufrechter Gang, Werkzeuggebrauch, Kultur und Sprache genannt. Fast alle diese Fähigkeiten sind inzwischen auch bei nicht-menschlichen Primaten und zum Teil bei Nicht-Primaten nachgewiesen worden.

Bisher sind ausser den territorialen Gesängen nur wenige Aspekte der Gibbonkommunikation untersucht worden (Geissmann, 1993). In der vorliegenden Arbeit wird erstmals die soziale Kommunikation der Schopfgibbons (Gattung *Nomascus*) genauer betrachtet. Dieser Beitrag ist nicht nur für das Verständnis der Evolution der Kommunikation, sondern auch der Phylogenie der Gibbons von Interesse. Wie rezente Untersuchungen gezeigt haben, gibt es nicht *den* typischen Gibbon, und man kann nicht länger davon ausgehen, dass wissenschaftliche Daten für eine Gibbongattung auch für andere Gibbons gelten (Geissmann *et al.*, 2005).

Die Gibbons

Systematik der Hylobatidae

Die Überfamilie der Hominoidea wird in zwei Familien eingeteilt: Die Gibbons oder kleinen Menschenaffen (Hylobatidae) und die grossen Menschenaffen (Hominidae), zu denen auch der Mensch gehört. Die Anatomie der Gibbons ist relativ einheitlich und hoch spezialisiert. Ein auffälliges Merkmal sind die langen Arme, die im Zusammenhang stehen mit der primären Fortbewegungsart der Gibbons, der Brachiation (Schwinghangeln). Die Hände mit den langen, leicht gekrümmten Fingern sind zu spezialisierten Greifhaken ausgebildet und daher in ihrer Manipulationsfähigkeit eingeschränkt.

Am Boden oder auf Ästen bewegen sich Gibbons im aufrechten, zweibeinigen Gang fort. Ein deutlicher Geschlechtsdimorphismus ist weder in der Körpergrösse noch in der Caninuslänge erkennbar, im Gegensatz zu den Verhältnissen bei den grossen Menschenaffen und vielen anderen Primaten der alten Welt (Geissmann, 2003b). Neben ihrer variablen Farbgebung zeigen dafür viele Gibbonarten einen deutlichen Geschlechtsdimorphismus in ihrer Fellfärbung und ihren territorialen Lautäusserungen, den sogenannten Gesängen.

Die Gibbons bilden die arten- und zahlreichste Gruppe der Menschenaffen (Hominoidea) – mit Ausnahme der Gattung *Homo*. Sie werden in vier Gattungen unterteilt: Hulocks (*Bunopithecus*), Schopfgibbons (*Nomascus*), Kleingibbons (*Hylobates*), und Siamangs (*Symphalangus*).

Schopfgibbons (Gattung Nomascus)

Schopfgibbons wiegen im Freiland 7–10 kg (Geissmann, 2003b). Alle Arten weisen einen starken Geschlechtsdimorphismus in ihrer Fellfärbung auf. Die Männchen sind vorwiegend schwarz gefärbt, bei gewissen Arten mit hellen Wangenfeldern. Sie weisen zudem verlängerte, senkrecht aufstehende Scheitelhaare auf, was zum deutschen Namen «Schopfgibbons» geführt hat. Die Weibchen sind dagegen beige oder gelb gefärbt mit schwarzem Scheitelfleck. Bemerkenswert ist der Wechsel in der Fellfarbe. Neugeborene Schopfgibbons sind zunächst beige gefärbt, ohne dunkle Markierungen. Ab etwa

acht Monaten bis zu einem Alter von eineinhalb Jahren färben sie sich zu schwarz um. Die männlichen Tiere behalten dann die schwarze Fellfarbe bei, während sich die Weibchen mit der Geschlechtsreife wieder zu beige oder gelb umfärben (Geissmann, 1995, 2003b, Geissmann *et al.*, 2000; Groves, 1972; Fischer, 1980, 1981; Lernould, 1990).



Abb. 2. Weiblicher und männlicher Schopfgibbon; Fotos Th. Geissmann.

Ökologie

Gibbons sind in den tropischen Regenwäldern Südost-Asiens beheimatet. Die Verbreitungsgebiete der Arten überschneiden sich kaum; einzig die grösste Gibbonart, der Siamang (*Symphalangus syndactylus*) lebt weitgehend sympatrisch mit kleineren Gibbonarten der Gattung *Hylobates* (Geissmann, 1995). Gibbonfamilien leben in festen Territorien. Ausser dem Menschen haben sie kaum natürliche Feinde.

Mit der Spezialisierung auf das Fressen von Früchten und Blättern der äussersten Zweige (*terminal branch feeding*) in der Kronenregion des tropischen Regenwaldes haben die Gibbons eine eigene ökologische Nische erschlossen (Grand, 1972). Ergänzt wird die pflanzliche Nahrung durch Weichtiere und Insekten (Chivers, 2001; Leighton, 1987).

Sozialverhalten

Gibbons leben in der Regel in monogamen Familiengruppen. Monogamie ist unter Säugetieren wenig verbreitet und beschränkt sich auf weniger als 3% aller Säugetierarten (Kleiman, 1977). Jede Gruppe beansprucht ein Territorium von etwa 20–45 Hektaren, aus dem andere Gruppen vertrieben werden.

Kommunikation

Gibbons kommunizieren sowohl mit Nachbargruppen als auch innerhalb der Gruppe. Die Kommunikation zwischen den Gruppen steht hauptsächlich im Zusammenhang mit der Verteidigung des Territoriums, die Kommunikation innerhalb der Gruppe beeinflusst das Zusammenleben in der Familien-

mitglieder. In dieser Arbeit wird ausschliesslich auf die Kommunikation innerhalb einer Gruppe eingegangen.

Tiere und Methoden

Beobachtungsorte und Beobachtungstiere

In fünf Zoos wurden sieben Gruppen von Schopfgibbons beobachtet. Insgesamt umfassten die Gruppen 28 Tiere. Kriterium für die Auswahl der Gruppen war, dass jede ein adultes Paar und mindestens ein Jungtier umfasste. Die Einteilung in die Altersklassen infant (0–2 Jahre), juvenil (2–4 Jahre), subadult (4–6 Jahre) und adult (ab 6 Jahren) erfolgte nach Geissmann (1991, 1993).

Die Daten wurden in der Zeit zwischen April und September 2004 in den Zoos von Besançon, Duisburg, Doué-la-Fontaine, Mulhouse und Osnabrück erhoben.

Alle Beobachtungen wurden auf Video aufgezeichnet. Es wurde immer ein Tier ausgewählt, das während 15 Minuten Fokustier war (*focal-animal-sampling* nach Altmann, 1974). Jedes Tier war während insgesamt zehn Stunden Fokustier. Das gesamte Filmmaterial von allen 28 Tieren betrug somit 280 Stunden.

Signalrepertoire

Aus Gründen der Übersicht wurden die Signale in vier Kategorien unterteilt:

1) Gestik

- Taktile Gesten
- Visuelle Gesten

2) Mimik

3) Akustik

4) Handlungen

Es wurden alle intentionalen Signale berücksichtigt, die das Fokustier während der Beobachtungszeit innerhalb der Gruppe sendete oder empfing. Alle Signale wurden erfasst, einer Kategorie zugeordnet, und es wurde festgehalten, wer Fokustier, Sender, und Empfänger war, welche Körperteile betroffen waren, in welchem Kontext das Signal angewendet wurde und wie der Empfänger auf das Signal reagierte.

Kontextrepertoire

- *Agonismus*: Signale, die dem Partner gegenüber ablehnend sind.
- *Angst*: Beim Empfänger ist zu erkennen, dass er Angst hat.
- *Fellpflege*: Alle Signale, die im Zusammenhang mit der Fellpflege auftreten.

- *Gesang*: Dazu zählen nicht nur Signale, die den Gesang direkt betreffen, sondern alle Signale, die zeitlich mit dem Gesang zusammenfallen.
- *Interesse*: Ein Tier nähert sich einem anderen aus Neugier. Diese beziehen sich nur indirekt auf das Tier und gilt in erster Linie einem Objekt oder einer Handlung.
- *Kinderbetreuung*: Signale, die im Zusammenhang mit der Betreuung des Infans stehen, wie Tragen, Säugen und Fellpflege.
- *Sexualität*: Dazu zählen Signale im Zusammenhang mit Sexualität. Diese können zwischen den Sexualpartnern selbst ausgetauscht werden oder auch zwischen einem Sexualpartner und einem unbeteiligten Gruppenmitglied. Ein Beispiel für Letzteres wären Paarungsstörungen durch Jungtiere.
- *Sexualkontakt*: Ein Tier interessiert sich direkt für einen Sozialpartner.
- *Spiel*: Signale, die stattfinden, während dem zwei oder mehrere Partner zusammen spielen. Auch hier sind Handlungen zwischen den Spielpartnern als auch Signale von Unbeteiligten zu spielenden Individuen zusammengefasst.
- *Unbekannt*: Alle Signale, die vom Beobachter keinem Kontext zugeordnet werden können.
- *Vermeidung*: Signale, mit der Absicht Distanz zum Sozialpartner zu schaffen.

In der gesamten Beobachtungszeit wurden 5705 Kommunikationsereignisse registriert. Dazu wurden 34 verschiedene Signale eingesetzt.

Für die Beschreibung des Signalrepertoires wurde darauf geachtet, möglichst schon von Liebal (2001) verwendete Begriffe zu übernehmen, um Vergleiche mit der genannten Arbeit zu erleichtern.

Resultate

Gestik taktil

- *Anstupsen*: Ein Tier berührt den Empfänger mit einer schnellen Bewegung der Hand oder des Fusses. Im Gegensatz zum «Schlagen» ist das Signal kurzer, sanfter und es handelt sich nicht um eine weit ausholende Bewegung.
- *Dirigieren*: Gezieltes aber sanftes Leiten eines Tieres.
- *Festhalten*: Der Sender ergreift den Empfänger und hält daran fest, ohne dabei zu ziehen.
- *Gegenstand rütteln*: Das Signal ausführende Tier schüttelt den Empfänger indirekt, indem es am Gegenstand rüttelt, an dem sich der Empfänger festhält.
- *Gegenstand wegnehmen*: Meist mit einer schnellen Bewegung entwendet der Sender dem Sozialpartner einen Gegenstand, den dieser festhält.

- *Hand ablösen*: Ein Tier löst gezielt die Finger, die der Partner braucht, um sich festzuhalten.
- *Sanfte Berührung*: Leichte Berührung mit Hand oder Fuss, schwächer als «Anstupsen».
- *Schlagen*: Das Tier führt mit einer ausholenden Bewegung des Armes einen Schlag mit der Hand auf eine beliebige Körperstelle des Empfängers aus.
- *Schütteln eines Körperteil des Empfängers*: Der Empfänger wird vom Sender an einem Körperteil festgehalten und dieses wird wiederholt auf und ab bewegt.
- *Umarmen*: Ein Tier umgreift den Partner, meist mit beiden Armen.
- *Wegstossen*: Der Sender stösst den Partner mit einer kurzen, kräftigen Bewegung von sich weg.
- *Ziehen*: Ein Tier ergreift mit Hand oder Fuss den Empfänger an beliebiger Körperstelle und führt eine kurze, ruckartige Bewegung aus.

Gestik visuell

- *Arm nach etwas ausstrecken*: Das signalisierende Tier streckt eine Extremität in Richtung Empfänger aus.
- *Arm zum Schlag ausholen*: Ein Tier führt eine weit ausholende Bewegung aus, es folgt aber kein Schlag.
- *Aufforderndes Umblicken*: Das signalisierende Tier läuft vom Empfänger weg, blickt aber immer wieder zu diesem zurück.
- *Körper ruckartig hochziehen*: Der Sender sitzt oder hängt vor dem Empfänger und bewegt den Körper wiederholt in sehr kurzen, ruckartigen Bewegungen.
- *Körperteil zur Fellpflege anbieten*: Ein Tier positioniert sich direkt vor dem Sender und bietet ein Körperteil an. Oft hält es dabei den Kopf nach unten und die Anogenitalregion nach oben.
- *Turnen vor Empfänger*: Ein Tier turnt direkt vor dem Empfänger.

Mimik

- *Drohgesicht*: Der Sender zeigt seinem Gegenüber mit hochgezogenen Lippen die Zähne.
- *Mund auf und zu*: Wiederholtes Öffnen und Schliessen des Mundes.
- *Mund offen halb*: Der Mund wird leicht geöffnet, die Zähne sind nicht zu sehen.
- *Mund offen voll*: Wie beim Drohgesicht sind die Zähne zu sehen, die Lippen sind aber weniger stark nach oben und hinten gezogen.
- *Spielgesicht*: Der Mund ist leicht geöffnet und der Sender verharrt einige Sekunden in diesem Zustand, so dass das Gesicht fast maskenhaft wirkt.

Akustik

- *Futterlaut*: Langer, tiefer, gut hörbarer Ton («oooohh»)
- *Hohe Töne*: Oft nicht sehr laut, sehr variable, hohe Töne.
- *Hungerlaut*: Langgezogener, hoher und gut hörbarer Ton, ähnlich einem Vogel («uiiit»)
- *Paarungslaut*: Sehr hohes, lautes Quietschen
- *Schimpfen*: Kurzer Ton, oft wiederholt. Sehr variabel in der Tonlage, Beginn meist tief, bei Steigerung hoch.

Handlungen

- *Anspringen*: Der Sender springt an Empfänger an und hält sich ausschliesslich an diesem fest.
- *Balgen*: Zwei Tiere spielen über längere Zeit miteinander. Inbegriffen sind hier mimische und akustische Signale, die das Spiel fast immer begleiten.
- *Beissen*: Meist mit einer schnellen Bewegung beisst der Sender den Empfänger an einer beliebigen Stelle.
- *Jagen*: Schnelle Verfolgung des fliehenden Partners.
- *Jungtier zum Absteigen auffordern*: Die Mutter nimmt eine nach vorne gebückte Haltung ein.
- *Purzelbaum*: Purzelbaumdirekt vor dem Empfänger.

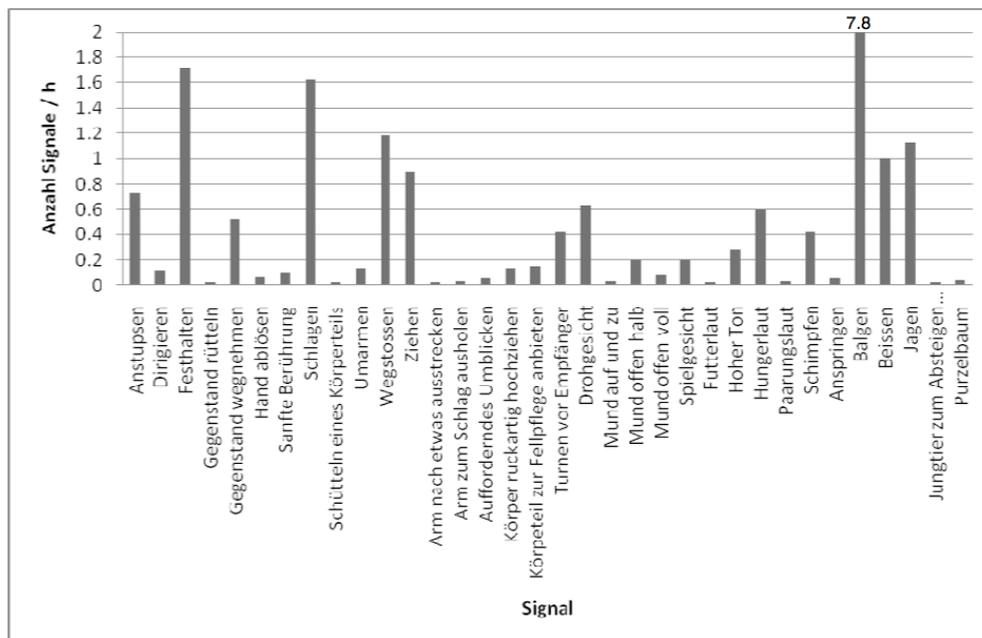


Abb. 3. Durchschnittliche Häufigkeit aller untersuchten Signale pro Stunde. Die Signale sind nach den Kategorien Gestik taktile, Gestik visuell, Mimik, Akustik, Handlungen geordnet.

Ein Vergleich der angewandten Gesten für sechs Arten von Menschenaffen zeigt auf, dass bei asiatischen Menschenaffen (Orang-Utan, Gibbons) im Vergleich zu den Afrikanischen Menschenaffen (Gorillas, Schimpansen, Bonobos) keine auditorischen Gesten wie Trommeln oder auf den Boden Schlagen nachgewiesen wurden. Dies könnte damit zusammenhängen, dass asiatische Menschenaffen häufiger taktile Gesten anwenden als Afrikanische und somit nicht darauf angewiesen sind, auditorisch die Aufmerksamkeit für anschließende visuelle Gesten auf sich zu ziehen.

Aus der Abbildung 4 lässt sich auch die Hypothese ableiten, dass eine positive Korrelation zwischen Arborealität und der Verwendung taktile Gesten besteht (Call & Tomasello, 2007).

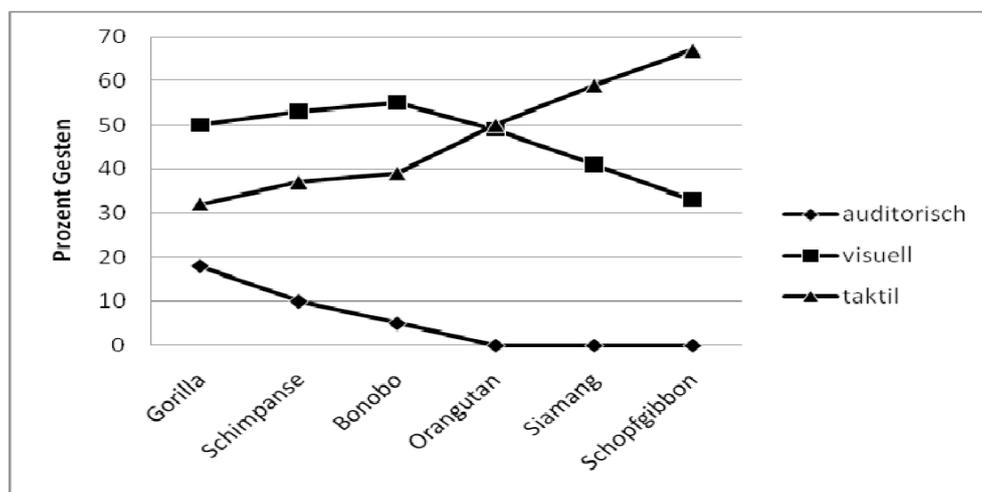


Abb. 4. Prozentualer Anteil akustischer, taktile und visueller Gesten von sechs Menschenaffenarten im Vergleich. (Call & Tomasello, 2007, ergänzt)

Dank

An dieser Stelle möchte ich die Gelegenheit nutzen, mich ganz herzlich bei David Gaudenz Senn zu bedanken. Neben spannenden Vorlesungen und unvergesslichen Exkursionen durften wir Studierende Professor Senn als sehr liebenswürdigen und engagierten Menschen kennenlernen. Er hat aber mehr vermittelt als nur theoretisches Wissen, er hat uns Zusammenhänge aufgezeigt und uns in eindrucklicher Weise vorgelebt und aufgezeigt, dass die Welt mit allen ihren Lebewesen wunderschön, sehr wertvoll, aber auch verletzlich und bedroht ist. Es ist wichtig, sich an der Natur zu freuen und sich für ihre Erhaltung einzusetzen. Ich wünsche Herrn Senn alles Gute für die Zukunft und weiterhin viel Freude und Energie.

Literatur

- von Allmen A (2005): Soziale Kommunikation bei Schopfgibbons (Gattung *Nomascus*) in zoologischen Gärten. Diplomarbeit Zoologisches Institut, Universität Basel und Anthropologisches Institut, Universität Zürich-Irchel, Schweiz.
- Altmann J (1974): Observational study of behavior: Sampling methods. *Behaviour* 49: 227–267.
- Buffon G-L L, Comte de (1766): Histoire naturelle, générale et particulière. (1749–1767, 15 vols.). Vol. 14 (French text ed.), Paris.
- Call J, Tomasello M (2007): Comparing the Gestures of Apes and Monkeys. In Call J, Tomasello M (eds): *The Gestural Communication of Apes and Monkeys*. Lawrence Erlbaum Ass, Mahwah NJ, pp 197–220.
- Carpenter CR (1940): A field study in Siam of the behavior and social relations of the gibbon (*Hylobates lar*). *Compar Psychol Monogr* 16(5): 1–212.
- Chivers DJ (2001): The swinging singing apes: Fighting for food and family in far-east forests. In Chicago Zoological Society (ed.) *The apes: Challenges for the 21st century*. Brookfield Zoo, May 10–13, 2000, Conference Proceedings, Chicago Zoological Society, Brookfield, Illinois, U.S.A., pp. 1–28.
- Fischer W (1980): Einige Ergänzungen zur Haltung und Entwicklung des Schopfgibbons, *Hylobates (Nomascus) concolor* (Harlan). *Milu, Berlin* 5(1/2): 167–193.
- Fischer W (1981): Forschende Kamera – Farbwechsel beim Schopfgibbon. *Urania, Leipzig* 57(10): 2–5.
- Geissmann T (1991): Reassessment of age of sexual maturity in gibbons (*Hylobates* spp.). *Am J Primatol* 23: 11–22.
- Geissmann T (1993): Evolution of communication in gibbons (Hylobatidae). PhD thesis, Anthropological Institute, Philosoph. Faculty II, Zürich University, 374 pp.
- Geissmann T (1995): Gibbon systematics and species identification. *Int Zoo News* 42: 467–501.
- Geissmann T (2003a): Symposium on Gibbon Diversity and Conservation: Concluding resolution. *Asian Primates* 8(3-4): 28–29.
- Geissmann T (2003b): *Vergleichende Primatologie*, Springer, Heidelberg.
- Geissmann T, Nguyen XD, Lormée N, Momberg F (2000): Vietnam primate conservation status review 2000 – Part 1: Gibbons (English edition), Fauna & Flora International, Indochina Programme, Hanoi.
- Geissmann, T., Bohlen-Eyring, S., and Heuck, A. (2005). The male song of the Javan silvery gibbon (*Hylobates moloch*). *Contributions to Zoology* 74: 1-25.
- Geissmann T (2007): Status reassessment of the gibbons: Results of the Asian Primate Red List Workshop 2006. *Gibbon J* 3: 5–15.
- Geissmann T (2008): Gibbon paintings in China, Japan, and Korea: Historical distribution, production rate and context. *Gibbon J* 4: 1–38.
- Grand TI (1972): A mechanical interpretation of terminal branch feeding. *J Mammal* 53: 198–201.
- Groves CP (1972): Systematics and phylogeny of gibbons. In Rumbaugh DM (ed): *Gibbon and Siamang*, vol. 1. Karger, Basel, pp 1–89.
- Kleiman DG (1977): Monogamy in mammals. *Quart Rev Biol* 52: 39–69.

- Leighton DR (1987): Gibbons: Territoriality and monogamy. In Smuts BB, Cheney DL, Seyfarth RM, Wrangham RW, Struhsaker TT (eds): Primate societies. University of Chicago Press, Chicago, pp 135–145.
- Lernould J-M (1993): International studbook: *Hylobates concolor* (Harlan, 1826) 1990, 1st ed. Parc Zoologique et Botanique, Mulhouse.
- Liebal K (2001): Soziale Kommunikation in Siamang-Familien (*Hylobates syndactylus*) in Zoologischen Gärten. Diplomarbeit, Universität Leipzig, Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie und Psychologie.