



Vögel auf Grosstieren

VON CHRISTIAN R. SCHMIDT & FABIAN SCHMIDT

Die bekanntesten Vögel auf Grosstieren sind gewiss die Madenhacker. Aber schon zwischen 1733 und 1741 schrieb GEORG WILHELM STELLER über die längst ausgerottete Stellersche Seekuh: „Die Anwesenheit der Tiere wurde durch den ständig herausragenden Buckel deutlich, der auch den Möwen als Landeplatz diente, welche sich zum Fressen der ‚Läuse‘ niederliessen“ (MATSCHKEI 2020). Erst kürzlich wurde über Reiher und Afrika-Nimmersatte (*Mycteria ibis*) berichtet (SCHMIDT 2019), die vom Rücken von Flusspferden aus fischen. DEAN & MACDONALD (1981) nennen 96 afrikanische Vogelarten, die sich in Gesellschaft mit Säugetieren ernähren. MIKULA et al. (2018) haben anhand von Internet-Fotos 48 afrikanische Vogelarten auf 31 Säugetierarten festgestellt.

Madenhacker

Der Rotschnabel- (*Buphagus erythrorhynchus*, Abb. 1) und der Gelbschnabel-Madenhacker (*Buphagus africanus*, Abb. 2) sind sehr ähnliche Arten. Der Gelbschnabel-Madenhacker ist mit 53 bis 71 Gramm ein wenig grösser und damit dominant (HUSTLER 1987, KOENIG 1997, PERON et al. 2019) über den Rotschnabel-Madenhacker mit 42 bis 59 Gramm (FEARE & CRAIG 1998). Die Gelbschnabel-Madenhacker haben einen breiteren, stärkeren Schnabel, mit dem sie Zecken aufpicken und herauszupfen, die Rotschnabel-Madenhacker schneiden zusätzlich Larven heraus (HART et al. 1990). Aber der Lebensraum – die afrikanische Savanne –, das Verhalten, die Ernährung, der Futtererwerb und damit die Wirtstiere stimmen weitgehend überein. Die beiden Arten bewohnen somit die gleiche ökologische Nische, was auch PERON et al. (2019) bestätigen. Bei einem anzunehmenden gemeinsamen Vorfahren ist deshalb die Entstehung der beiden Arten kaum erklärbar, weil auch die heutige Verbreitung weitgehend überlappt. Das Verbreitungsgebiet des Rotschnabel-Madenhackers dehnt sich zwar weiter östlich aus, während dasjenige des Gelbschnabel-Madenhackers viel weiter nach Westen reicht, im Süden bis Angola und im Norden bis Senegambia. Eine Möglichkeit der Evolution beider Arten könnte eine geografische Trennung sein: Der Gelbschnabel-Madenhacker wäre im Westen entstanden und wäre danach östlich ins Verbreitungsareal des Rotschnabel-Madenhackers vorgedrungen. Dafür spricht auch, dass im Überlappungsgebiet der Rotschnabel-Madenhacker zahlreicher ist als der Gelbschnabel-Madenhacker, jener dafür westlich von Uganda wiederum häufig ist (FEARE & CRAIG 1998).



Abb. 1 Rotschnabel-Madenhacker auf Flusspferd.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt

Abb. 2 Gelbschnabel-Madenhacker auf Massai Giraffe.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt





Abb. 3 Gelbschnabel-Madenhacker bearbeitet die Wunde eines Flusspferdes. Foto: Dr. Christian R. Schmidt

Abb. 4 Rotschnabel-Madenhacker an Kopfwunde eines männlichen Riesenswaldschweins im Aberdare-Nationalpark. Links ein Jungvogel mit grauem Schnabel. Foto: Dr. Christian R. Schmidt



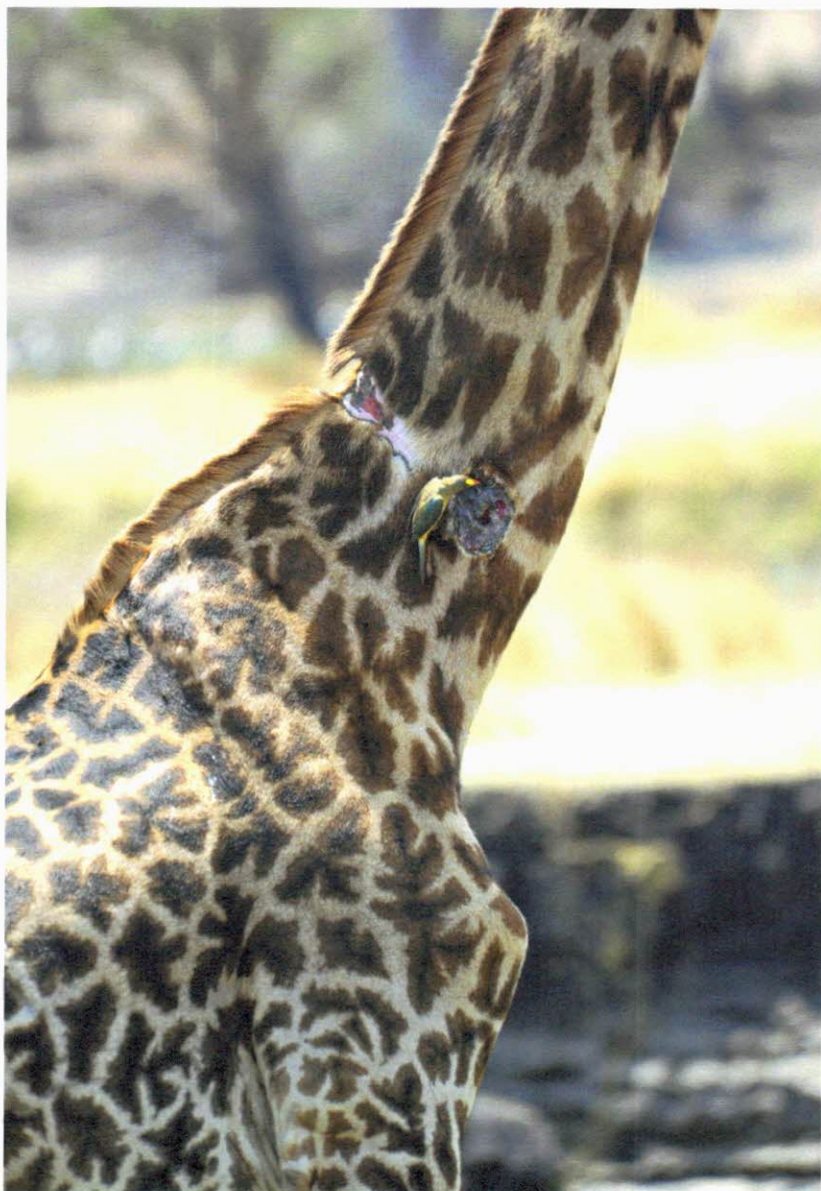


Abb. 5 Gelbschnabel-Madenhacker an einer durch eine Schlinge verursachte Wunde einer Massairaffe im Katavi-Nationalpark.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt

	Rotschnabel-Madenh.	Gelbschnabel-Madenh.
Breitmaul-Nashorn	m	m
Spitzmaul-Nashorn	h	m
Steppenzebra	h	m
Flusspferd	s	m
Warzenschwein	h	s
Giraffe	h	h
Elen	m	m
Tieflandnyala	s	
Buschbock	s	
Kleiner Kudu	s	
Grosser Kudu	h	s
Sitatunga		s
Kaffernbüffel	h	h
Wasserbock	s	
Litschi	s	s
Puku	s	
Riedbock	s	
Pferdeantilope	s	m
Rappenantilope	h	m
Oryx	s	
Kuhantilope	s	s
Streifengnu	m	s
Leierantilope	s	s
Impala	h	m
Soemmeringgazelle	s	

Tabelle 1 Die Wirtstiere von Rotschnabel- und Gelbschnabel-Madenhacker nach FEARE & CRAIG (1998). h bedeutet häufig, m mittel und s selten. Nach eigenen Beobachtungen kommen Grévyzebra (Gelbschnabel-Madenhacker) und Riesenwaldschein (Rotschnabel-Madenhacker) hinzu.

Madenhacker und ihre Wirtstiere werden als eines der besten Beispiele einer Symbiose zwischen terrestrischen Vertebraten genannt (MOORING & MUNDY 1996a, NUNN et al. 2011). Zwar wird in der neueren Literatur kaum erwähnt, dass wegfliegende, vokalisierende Madenhacker die Wirtstiere vor Feinden warnen könnten. Gerade jetzt publizierten PLOTZ & LINKLATER (2020) ihre Untersuchungen aus dem Hluhluwe-Umfolozi-Park, wonach Südliche Spitzmaul-Nashörner (*Dicero bicornis minor*) auf die Alarmrufe von Rotschnabel-Madenhacker auf herannahende Menschen reagieren. Die Wirtstiere werden auch von Ektoparasiten befreit, die ihre Gesundheit bedrohen. Die Madenhacker ernähren sich hauptsächlich von Zecken der Gattungen *Rhipicephalus*, *Boophilus* und *Amblyomma* sowie von blutsaugenden Fliegen der Familien *Tabanidae* und *Muscidae* und von Läusen der Gattung *Anoplura* (MOREAU 1933). BEZUIDENHOUT & STUTTERHEIM (1980) fanden bis zu 1.665 Zecken im Magen eines Rotschnabel-Madenhackers im Krüger-Nationalpark! Die gleichen Autoren fanden ferner heraus, dass Rotschnabel-Madenhacker Rinder von bis zu 99% der Zecken befreiten. Da Flusspferde (*Hippopotamus amphibius*) keine Zecken haben, ernähren sich die Madenhacker bei diesen Wirtstieren vermutlich von Blutegeln der Familie *Glossiphoniidae* (FEARE & CRAIG 1998) und sicher von Gewebe; sie trinken auch Blut (OLIVIER & LAURIE 1974) aus offenen Wunden (SCHMIDT 2019), die sie dadurch wiederum länger offen halten. Dies konnten wir unter anderem im September 2017 im Katavi-Nationalpark direkt beobachten (Abb. 3). Natürlich hatten auch die Ostafrikanischen Spitzmaul-Nashörner (*Diceros bicornis michaeli*) im Zoo Zürich keine Zecken, weswegen die Rotschnabel-Madenhacker bei diesen Wirtstieren Gewebe und Blut von Wunden aufnahmen, wie dies McELLAGOTT et al. (2004) feststellten und publizierten. Bei einem männlichen Riesenwaldschwein (*Hylochoerus meinertzhageni*) im Aberdare-Nationalpark beschäftigte sich ein Rotschnabel-Madenhacker mit einer blutenden Kopfwunde (Abb. 4). Die Schlingenwunde am Hals einer weiblichen Massaigniraffe (*Giraffa [c.] tippelskirchi*) wurde im August 2014 im Katavi-Nationalpark von einem Gelbschnabel-Madenhacker bearbeitet (Abb. 5). PLANTAN et al. (2013) testeten die Futterpräferenzen von zwölf Rotschnabel-Madenhackern: Auf Hauseseeln mit vielen Zecken beliebter Arten bevorzugten sie diese gegenüber Wunden, die aber trotzdem bearbeitet wurden. Bei wenigen Zecken unbeliebter Arten wurden hingegen die Hautwunden bevorzugt. Bei Zecken und Rinderblut gab es keine Bevorzugung.

Tabelle 1 zeigt die Häufigkeit der Wirtstiere der beiden Madenhacker-Arten, zusammengestellt nach FEARE & CRAIG (1998). Die Liste können wir ergänzen durch Gelbschnabel-Madenhacker auf Grévyzebras (*Equus grevyi*) im Lewa Wildlife Conservancy und Rotschnabel-Madenhacker auf Riesenwaldschweinen im Aberdare-Nationalpark. Die beliebtesten Wirtstiere sind Giraffen (*Giraffa camelopardalis*) und Kaffernbüffel (*Syncerus caffer*). PERON et al. (2019) stellten fest, dass sich auf 58% der Giraffen im Hwange-Nationalpark Madenhacker aufhielten. Auf Kaffernbüffeln sind vor allem Gelbschnabel-Madenhacker anzutreffen, was auch HUSTLER (1987) im Hwange-Nationalpark, HART et al. (1990) in Kenya, TARAKINI et al. (2017) im Gonarezhou-Nationalpark, WARD & ROBERTSON



Abb. 6 Mindestens 26 Rotschnabel-Madenhacker – darunter einige Jungvögel – auf einem Flusspferd im Timbavati Conservancy: Meistens hält sich nur eine Madenhacker-Art auf dem gleichen Wirtstier auf.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt

(2017) im namibischen Caprivi-Zipfel, PALMER & PACKER (2018) im Serengeti-Nationalpark und MIKULA et al. (2018) feststellten. Ein Grund für diese Bevorzugung könnte die Zecke *Amblyomma variegatum* (= *A. hebraeum*) sein, die in Südafrika bevorzugt auf Kaffernbüffeln vorkommt und beim Gelbschnabel-Madenhacker 36% des Futters ausmacht, beim Rotschnabel-Madenhacker dagegen nur 6% (STUTTERHEIM & BROOKE 1981). Gelbschnabel-Madenhacker kommen wohl nur in Gebieten mit Kaffernbüffeln vor (MOORING & MUNDY 1996b). Als im Krüger-Nationalpark die Zahl der Kaffernbüffel durch Abschuss und Rinderpest stark abnahm, verschwanden auch die Gelbschnabel-Madenhacker (HALL-MARTIN 1987). HUSTLER (1987) entdeckte im Hwange-Nationalpark auf Impalas (*Aepyceros melampus*) ausschliesslich Rotschnabel-Madenhacker. Andererseits wurden im Matobo-Nationalpark Gelbschnabel-Madenhacker auf Impalas festgestellt; die Rotschnabel-Madenhacker sind in diesem Park sehr selten (MOORING & MUNDY 1996a). Die gleichen Autoren fanden auf acht weiblichen Impalas durchschnittlich je 25 Zecken, über zwei Drittel davon an den Ohren. Im Gegensatz dazu sieht man auf Grantgazellen (*Gazella granti*), Thomsongazellen (*Gazella thomsoni* – nur ein Foto bei MIKULA et al. 2018), Springböcken (*Antidorcas marsupialis*) oder gar DikDiks (*Madoqua spec.*) und Sunis (*Neotragus moschatus*) keine Madenhacker. HART et al. (1990) nennen zwei Faktoren, die eine Rolle spielen: Einerseits sind Impalas als Bewohner der Buschsavanne weit mehr von Zecken befallen als die Steppen bewohnenden Gazellen. Andererseits sind DikDiks und andere Zwergantilopen einfach zu klein für eine grössere Zeckenanzahl, so

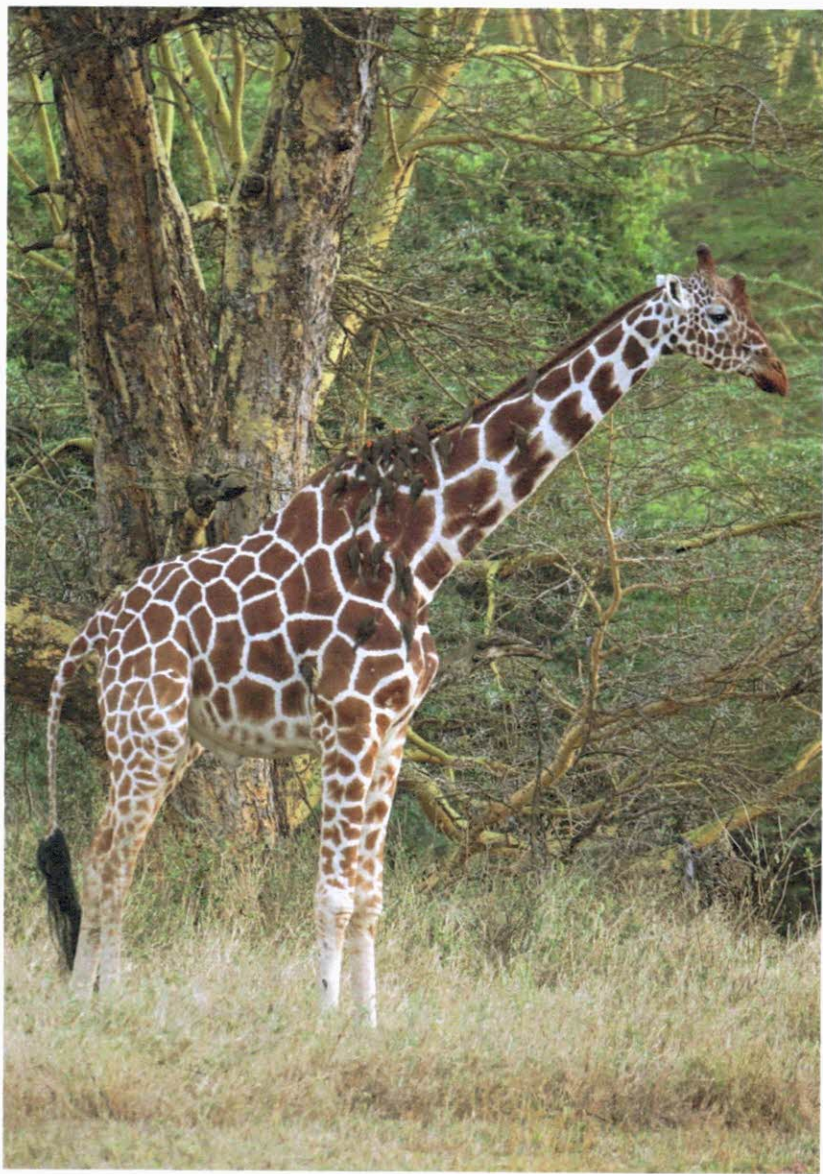


Abb. 7 Mindestens 25 Gelbschnabel-Madenhacker halten sich aus unbekanntem Grund an der Halsbasis einer männlichen Netzgiraffe im Lewa Wildlife Conservancy auf.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt

dass es sich für Madenhacker nicht lohnt, diese zu besuchen. Die Häufigkeit auf Flusspferden wird von FEARE & CRAIG (1998) als selten bis mittel angegeben (Tabelle 1; siehe auch MIKULA et al. 2018): Uns erscheint, dass fast immer, wenn Flusspferde teilweise auftauchen oder sich an Land aufhalten, Madenhacker bei ihnen sind. Im Juli 2019 hielten sich im Timbavati Conservancy westlich des Krüger-Nationalparks auf einem einzelnen Hippo nicht weniger als mindestens 26 Rotschnabel-Madenhacker auf (Abb. 6), während es in einer Gruppe von zehn Hippos mindestens 53 Exemplare der gleichen Art waren. Ein Dutzend Rotschnabel-Madenhacker konnten im Februar 2019 auf einem Kaffernbüffel im Aberdare-Nationalpark festgestellt werden. Der Grund, warum sich im März 2019 in der Lewa Wildlife Conservancy (SCHMIDT & SCHMIDT in Vorbereitung) mindestens 25 Gelbschnabel-Madenhacker dichtgedrängt an die Halsbasis einer männlichen Netzgiraffe (*Giraffa [c.] reticulata*, Abb. 7) klammerten, ist unklar. GAGNON et al. (2020) und PERON et al. (2019) registrierten im Hwange-Nationalpark grössere Ansammlungen von Madenhackern vor allem auf männlichen Giraffen, und zwar an der Mähne und auf dem Rücken, wo vermutlich auch die meisten Zecken zu finden sind – was mit unseren Beobachtungen übereinstimmt. Nach MOORING & MUNDY (1996b) beeinflussen folgende Faktoren die Wahl der Wirtstiere: Wirtstiergrösse, Herdengrösse, spärliche Kurzhaarigkeit und Nähe zu Wasser. In der Regel hält sich auf einem Wirtstier nur die eine oder die andere Art auf. Erstmals sahen wir im Januar und Februar 2008 im Serengeti-Nationalpark neben drei Gelbschnabel- auch einen Rotschnabel-Madenhacker auf einer Massaugiraffe. Dann konnten wir im August 2011 im Katavi-Nationalpark und im August 2012 im Ruaha-Nationalpark neben vier Rotschnabel- auch zwei Gelbschnabel-Madenhacker gleichzeitig auf demselben Flusspferd beobachten. Im August 2016 waren es im Katavi-Nationalpark 24 Rotschnabel- und ein Gelbschnabel-Madenhacker auf dem gleichen Hippo. Im Januar 2015 tummelten sich im Tarangire-Nationalpark ein Rotschnabel- und vier Gelbschnabel-Madenhacker auf einer Massaugiraffe (Abb. 8). Seit dieser Zeit beobachteten wir mehrmals beide Arten auf Giraffen und Flusspferden. HALL-MARTIN (1987) beobachtete im Krüger-Nationalpark Rotschnabel- und Gelbschnabel-Madenhacker gleichzeitig auf einem Kaffernbüffel und einer Impala. PERON et al. (2019) untersuchten die Beziehungen der beiden Madenhacker-Arten auf Giraffen im Hwange-Nationalpark. Sie stellten fest, dass die zwei Arten trotz derselben spezialisierten Ernährung koexistieren. Die Gelbschnabel-Madenhacker wechselten die Wirtstiere schneller und verdrängten die Rotschnabel-Madenhacker von den bevorzugten Fresstellen. Die Rotschnabel-Madenhacker nutzten alle Fresstellen besser und verdrängten die Gelbschnabel-Madenhacker von den distalen Fresstellen. Die beiden Arten nutzen die gleichen Futtermittel vor allem durch unterschiedliche Orts- und Zeitrahmen. Meistens übernachteten Madenhacker auf Bäumen, doch schon DOWSETT (1968) berichtet von Gelbschnabel-Madenhackern, die auf Kaffernbüffeln in Zambia übernachteten. STUTTERHEIM & PANAGIS (1985) sahen die gleiche Art im südlichen Afrika auf Giraffen, Grossen Kudus (*Tragelaphus strepsiceros*), Pferdeantilopen (*Hippotragus equinus*) und Rindern übernachteten, und THOMSON (1982)



Abb. 8 Vier Gelbschnabel- und ein Rotschnabel-Madenhacker gemeinsam auf einer Massai- giraffe im Tarangire-Nationalpark im Januar 2015.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt

konnte in Zimbabwe das Übernachten von Gelbschnabel-Madenhackern auf Grossen Kudus und Rappenantilopen (*Hippotragus niger*) nachweisen. PALMER & PACKER (2018) belegten im Serengeti-Nationalpark mit Hilfe von Fotofallen, dass Gelbschnabel-Madenhacker an den Flanken von Elenantilopen (*Taurotragus oryx*, N = 3), auf dem Rücken von Kaffernbüffeln (N = 2) und besonders zahlreich am Bauch und in der Inguinalgegend von Massairaffenn (N = 20) übernachteten. Die Autoren spekulieren, dass die Giraffen mehr Sicherheit und Wärme bieten, denn tagsüber werden die Kaffernbüffel viel häufiger aufgesucht als die Massairaffenn. Weder CRS noch die wohl etwa 300 Teilnehmer meiner Safaris haben während 43 zwei- bis dreiwöchigen Safaris südlich der Sahara je einen Madenhacker auf einem Afrikanischen Steppenelefanten (*Loxodonta africana*) gesehen. Zwar beobachteten DALE & HUSTLER (1991) und MUNDY & HAYNES (1996) in Zimbabwe Madenhacker auf Elefanten. Allerdings seien diese Fälle selten – selbst in Gebieten mit grossem Elefantenvorkommen. Ausserdem seien die Elefanten in schlechter physischer Kondition gewesen. Der Zoo Zürich hielt in seinem Afrikahaus (SCHMIDT 1967) Rotschnabel-Madenhacker zusammen mit Ostafrikanischen Spitzmaul-Nashörnern (Abb. 9), Südlichen Breitmaul-Nashörnern (*Ceratotherium s. simum*) und Flusspferden. Das Verhalten der Art wurde genau untersucht von NEWEKLOWSKY (1974). Selbst auf sich bewegenden Grosstieren zeigten die Madenhacker ihr Verhaltensrepertoire mit Schlaf, Balz, Paarung und Nistmaterialsuche (Abb. 10): Da die Madenhacker die Ohrhaare zum Nestbau verwendeten, hatten die Zürcher Nashörner haarlose Ohren. 1972/73 wurde hier die Welterstzucht erzielt (BENZ 1974, KAISER-BENZ 1975). Bis 1984 schlüpften 94 Rotschnabel-Madenhacker, von denen allerdings leider nur 25 aufwuchsen. Als Kurator Säuger/Vögel hatte CRS nicht nur diese Jungvögel, sondern auch alle Importvögel beim Beringen in den Händen gehalten. Dabei machte er schmerzhaft die Erfahrung, dass die Krallen nadelscharf sind. Mit Hilfe dieser scharfen Krallen klettern die Madenhacker auf ihren Wirtstieren herum, was diese sicher ebenfalls als unangenehm schmerzhaft verspüren. Die meisten Wirtstiere schütteln ihren Kopf zur Abwehr der Madenhacker. Im Januar 2008 wehrte sogar schon eine sehr junge, weniger als zwei Meter hohe Massairaffe im Tarangire-Nationalpark fünf Rotschnabel-Madenhacker mit Schwanzschlägen von Flanke, Rücken und Nacken ab. Die Elefanten haben mit ihrem Rüssel oder einem zusätzlichen Ast weitaus effizientere Abwehrmöglichkeiten. Offenbar waren die Elefanten in Zimbabwe physisch in so schlechter Kondition, dass sie die Madenhacker nicht mehr abwehrten. Im Nakuru-Nationalpark waren die drei häufigsten Wirtstiere des Rotschnabel-Madenhackers Kaffernbüffel, Wasserbock (*Kobus ellipsiprymus*) und Impala: Im Gegensatz zu den Kaffernbüffeln zeigten Impalas und besonders Wasserböcke Abwehrverhalten (BISHOP & BISHOP 2014).

Vögel auf Elefanten

Kuhreiher (*Bubulcus ibis*) sieht man manchmal auf Elefanten reiten (Abb. 11), von wo aus sie Fliegen fangen. Die Kuhreiher stehen jedoch balancierend auf dem Rücken und krallen sich nicht in der Elefantenhaut fest. In Westafrika werden regelmässig Spitzschwanzelstern (*Ptilostomus afer*) auf Elefanten angetroffen



Abb. 9 Rotschnabel-Madenhacker auf zwölfjährigem weiblichen Ostafrikanischem Spitzmaul-Nashorn SIWA im Afrikahaus des Zürcher Zoos.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt

Abb. 10 Pferdeantilope im Chobe-Nationalpark mit Rotschnabel-Madenhackern: Ein Vogel kriecht ihr ins Ohr.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt





Abb.11 Kuhreiher auf Afrikanischen Steppenelefanten im Tarangire-Nationalpark.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt

Abb.12 Männlicher Lappenstar im Prachtgefieder.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt





Abb. 13 Grosser Schwarm Lappenstare über Weissbartgnus im Lagarja-Gebiet des Serengeti-Ökosystems.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt

(ATTWELL 1966). LONDEI (2016) betont, dass sich Spitzschwanzelstern nicht in der Haut der Wirtstiere festkrallen, sondern auf dem Rücken balancieren – und deshalb von den Elefanten toleriert werden. Nach LONDEI (2016) sind die Spitzschwanzelstern dominant über die kleineren Gelbschnabel-Madenhacker: Nach der Landung einer Spitzschwanzelster auf dem Rücken eines Kaffernbüffels flogen drei Gelbschnabel-Madenhacker weg. WILSON (1981) fand im Sudan im Magen einer Spitzschwanzelster auch Zecken.

Lappenstar

Der männliche Lappenstar (*Creatophora cinerea*) verliert zur Fortpflanzungszeit die Kopffedern und entwickelt einen gelben Kopf mit schwarzen Lappen (FEARE & CRAIG 1998). Nach BRITTON (1980) tritt dieses Phänomen in Ostafrika nur unregelmässig auf und ist von der Regenmenge abhängig. Uns begegneten immer wieder männliche Lappenstare im Prachtkleid (Abb. 12), so zum Beispiel am 3. Februar 2015 im Moru-Gebiet des Serengeti-Nationalparks. Am 4. Februar 2010 nisteten Lappenstare nach einem Gewitter im Lagarja-Gebiet des Serengeti-Ökosystems. Im Serengeti-Nationalpark fütterte am 11. März 1990 – zu Anfang der Regenzeit – ein Weibchen einen Jungvogel. Lappenstare brüten in Kolonien und ziehen zu Zehntausenden (Abb. 13) (JACKSON & SCLATER 1938). SONTAG (1991) beobachtete intensiv das Verhalten der Lappenstare in der Voliere.



Abb. 14 Lappenstare folgen Elefanten und fressen die von den Grosstieren angelockten und aufgeschreckten Insekten im trockenen Uaso Nyiro, Samburu-Nationalpark.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt

Abb. 15 Lappenstare auf Grantzebras im Serengeti-Nationalpark.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt



Von 1966 bis 1999 hat CRS in keinem der Länder Kenya, Kongo, Rwanda, Südafrika, Tanzania und Zimbabwe je Lappenstare auf Grosstieren reiten gesehen. In Kirawira, im Westkorridor der Serengeti, folgten im September 2000 am Boden fressende Lappenstare einer Gruppe Kaffernbüffel, was sich im Februar 2003 und 2008 im Lagarja-Gebiet des Serengeti-Ökosystems wiederholte, diesmal mit Weissbartgnus (*Connochaetes taurinus albojubatus*). Bei Seronera im Serengeti-Nationalpark frassen im Februar 2011 Lappenstare neben Afrikanischen Steppenelefanten am Boden. Sechs der Lappenstare standen sogar auf dem Rücken der Elefanten – wie Kuhreihern und nicht sich festkrallend wie Madenhacker. Im Februar 2012 folgte eine Gruppe von Lappenstaren Elefanten im Lagarja-Gebiet – was wir besonders schön später im trockenen Uaso Nyiro im Samburu-Nationalpark wieder sahen (Abb. 14). Das Verhalten erinnerte an dasjenige von Kuhreihern, die vom Grosswild angezogene Insekten fangen. Im September 2000 sahen wir erstmals, und zwar im Ngorongoro-Krater, Lappenstare auf Grantzebras (*Equus quagga boehmi*, Abb. 15), Weissbartgnus (Abb. 16) und Kaffernbüffel reiten. Im gleichen Monat hielten sich in Kirawira (Westkorridor des Serengeti-Nationalparks) ein Lappenstar und Gelbschnabel-Madenhacker auf dem Rücken eines Kaffernbüffels auf. Das wiederholte sich (Abb. 17) jeweils im Februar 2013 und 2015 in den Moru-Kopjes des Serengeti-Nationalparks. Im Februar 2012 ritten im Lagarja-Gebiet des Serengeti-Ökosystems Lappenstare zusammen mit Gelbschnabel-Madenhackern und zusätzlich Kuhreihern auf dem

Abb. 16 Weiblicher Lappenstar auf einem Weissbartgnu im Ngorongoro-Krater.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt

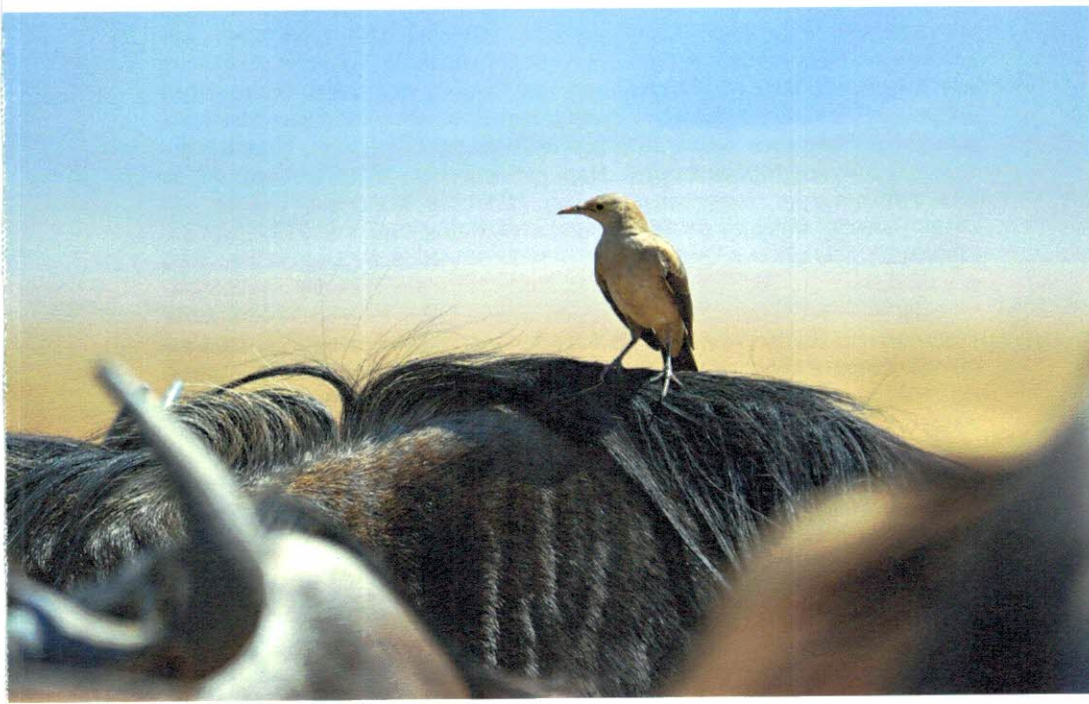




Abb. 17 Ein weiblicher Lappenstare zusammen mit einem Gelbschnabel-Madenhacker auf einem Kaffernbüffel im Serengeti-Nationalpark.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt

Rücken von Kaffernbüffeln. Im März 2019 hielten sich sieben Lappenstare auf dem Rücken eines Südlichen Breitmaul-Nashorns im Lewa Wildlife Conservancy auf (Abb. 18). Während der Safaris der Jahre 2001 und 2008 waren keine Lappenstare auf Grosstieren auszumachen, aber auf allen acht Nordtanzania-Safaris seit 2010 beobachteten wir Lappenstare auf Grosstieren – während der sieben Südtanzania-Safaris im gleichen Zeitraum hingegen sahen wir keine. Man kann dies geografisch noch weiter einengen in Serengeti-Ökosystem, Ngorongoro-Krater und Tarangire-Nationalpark. Auch gab es wenige Wirtstier-Arten: Neben dem Afrikanischen Steppenelefant, dem Südlichen Breitmaul-Nashorn und einem Hausesel waren es vor allem Grantzebra, Kaffernbüffel und Weissbartgnu (Tabelle 2). Wir glauben deshalb, dass diese Reittradition der Lappenstare 2000 neu entstanden ist. Die Nutzung der drei hauptsächlich Wirtstier-Arten unterscheidet sich: Auf Grantzebras fanden sich meist grössere Gruppen von bis zu 16 Lappenstaren, beispielsweise in der Lagarja-Region des Serengeti-Ökosystems im Februar 2018 (Abb. 19), auf Kaffernbüffeln ritten oft gleichzeitig Gelbschnabel-Madenhacker und auf Weissbartgnus ritten jeweils nur ein einzelner oder zwei Lappenstare. Wir haben nie gesehen, dass die reitenden Lappenstare Zecken aufgenommen hätten. Die Lappenstare sind auch nie wie Madenhacker auf ihren Wirtstieren herum geklettert, sondern standen immer auf deren Rücken. Die Reittiere bildeten so wohl einfach eine Sitzgelegenheit mit besserem Überblick auf mögliche Feinde und Futtertiere.

	Afrik. Steppenelefant	Breitmaul-Nashorn	Grantzebra	Kafferbüffel	Weissbartgnu	Haus-esel
Ngorongoro			Sep 00	Sep 00; 5	Sep 00 Jul 16; W, W, W	
Kirawira/Serengeti			Feb 17			
Naabi/Serengeti			Feb 02	Sep 00; 1+GSMH		
Lagarja/Serengeti-Ökosyst.			Feb 03; bis 8			
			Feb 03		Feb 03	
					Feb 10; 2	
			Feb 12	Feb 12+GSMH, Kuhr.		
			Feb 13		Feb 13	Feb 13
			Jan 15; M, M			
Seronera/Serengeti	Feb 11; 6					
				Feb 12		
Moru/Serengeti				Feb 13; u.a.3+3 GSMH		
			Feb 18; bis 16			
Serengeti			Feb 15; W, 6, 7	Feb 15; 2, 2+1 GSMH	Feb 15; 1, 2	
					Feb 17	
Tarangire			Feb 13; 1			
Lewa		Mrz 19; 7				
Total	1	1	14+	8+	10+	1

Tabelle 2 Die Orte und Daten, an denen Lappenstare auf Wirtstieren beobachtet wurden: Seit 2000 vor allem im Ngorongoro-Krater und im Serengeti-Ökosystem auf Grantzebra, Kafferbüffel und Weissbartgnu. M steht für männliche, W für weibliche Lappenstare, die Zahl für die Anzahl Lappenstare auf dem Wirtstier. GSMH bedeutet Gelbschnabel-Madenhacker.



Abb. 18 Sieben Lappenstare auf einem Südlichen Breitmaul-Nashorn im Lewa Wildlife Conservancy.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt

Abb. 19 Grantzebra mit nicht weniger als 16 Lappenstaren in der Lagarja-Region des Serengeti-Ökosystems.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt



Lappenstare ernähren sich hauptsächlich von Insekten und Beeren (SKEAD 1995). FEARE & CRAIG (1998) erwähnen Lappenstare auf Südlichen Breitmaul-Nashörnern und Schafen – vermutlich in Südafrika – und einen Lappenstar im Nakuru-Nationalpark auf einem Wasserbock. MIKULA et al. (2018) erwähnen Internet-Fotos von Lappenstaren auf Steppenzebras, Kaffernbüffeln und Streifengnus. Im Massai Mara-Reservat beobachtete KOENIG (1994) auf Grantzebras und Weissbartgnus bis zu fünf Lappenstare, die auch Ektoparasiten aufpickten. In Kenya entfernten Lappenstare – zusammen mit Grünschwanz-Glanzstaren (*Lamprotornis chalybaeus*) – Ektoparasiten von den Ohren von Schafen (BENNUN et al. 1990). Das Verhalten der Lappenstare scheint sich demjenigen der Madenhacker anzugleichen.

Weitere Vogelarten auf Grosstieren

Im März 2019 stand ein Grünschwanz-Glanzstar neben einem Trauerdrongo (*Dicrurus adsimilis*) auf einem Südlichen Breitmaul-Nashorn im Lewa Wildlife Conservancy (Abb. 20). KOENIG (1994) sah Grünschwanz-Glanzstare in Kenya auf Grantzebras, Kaffernbüffeln und Weissbartgnus. Wie oben erwähnt haben BENNUN et al. (1990) gesehen, dass Grünschwanz-Glanzstare von den Ohren von Schafen Zecken ablesen. Im Februar 2008 hielt sich ein Drongo (*Dicrurus spec.*) auf einem Nilgau-Bock (*Boselaphus tragocamelus*) im indischen Bharatpur-Reservat auf. Im Februar 2008 wurde im indischen Kaziranga-Nationalpark ein Braunmaina (*Acridotheres fuscus*) auf einem Panzernashorn (*Rhinoceros unicornis*) angetroffen. Im ceylonesischen Ruhuna-Nationalpark (Yala) wurden im Mai 2013 je ein Hirtenstar (*Acridotheres tristis*) auf einem Ceylonesischen Wildschwein (*Sus scrofa affinis*, Abb. 21) sowie auf einem männlichen und einem weiblichen Wasserbüffel (*Bubalus arnee f. bubalis*, Abb. 22) beobachtet.

Eine Dickschnabelkrähe (*Corvus macrorhynchus*) stand im Februar 2008 im Kaziranga-Nationalpark auf einem Panzernashorn (Abb. 23). Selbst in Zoos wurde Ähnliches beobachtet: Im März 2008 setzte sich im Zoo Leipzig eine Rabenkrähe (*Corvus corone*) auf ein Przewalskipferd (*Equus przewalskii*), respektive im Juni 2012 im Tierpark Hellabrunn, München, auf ein Capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Abb. 24). Im August 2017 landete im Ruaha-Nationalpark ein Graufischer (*Ceryle rudis*) auf einem halb aufgetauchten Flusspferd (Abb. 25) und ein Sichelstrandläufer (*Calidris ferruginea*) nutzte im Februar 2013 im Ngorongoro-Krater ein Hippo als schwimmende Insel (Abb. 26).

Speziell sind die Nördlichen Scharlachspinte (*Merops n. nubicus*), die im Februar 2013 und 2018 im Mkomazi-Nationalpark in Schwärmen von bis zu acht Exemplaren Massaistrausse (*Struthio camelus massaicus*, Abb. 27), Sekretäre (*Sagittarius serpentarius*) und Massaigniraffen umflogen. Sie schnappten sich die von den Grosstieren angezogenen und im Gras aufgescheuchten Insekten. FRY et al. (1992) beschreiben dies auch und erwähnen, dass sich die Spinte dabei auch auf folgende Tiere setzen: Strauss, Reiher, Störche, Ibisse, Sekretär, Trappen, Kraniche, Hausesel, Dromedar, Rind, Ziege, Schaf, Zebra, Warzenschwein, Antilopen und sogar Elefant. Ausserdem würden sie auf der Jagd nach Insekten auch Autos und Menschen folgen.



Abb. 20 Ein Grünschwanz-Glanzstar und ein Trauerdrongo auf einem Südlichen Breitmaul-Nashorn im Lewa Wildlife Conservancy.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt

Abb. 21 Ein Hirtenstar auf einem Ceylonesischen Wildschwein im Ruhuna-Nationalpark.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt





Abb. 22 Im Ruhuna-Nationalpark klammert sich ein Hirtenstar an den Schwanz einer Wasserbüffel-Kuh um ihre Afterregion zu inspizieren.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt

Abb. 23 Dickschnabelkrähe auf Panzernashorn im Kaziranga-Nationalpark.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt





Abb. 24 Rabenkrähe auf Capybara im Münchner Tierpark Hellabrunn. Foto: Dr. Christian R. Schmidt

Abb. 25 Ein Graufischer landete auf einem halb aufgetauchten Flusspferd im Ruaha-Nationalpark.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt





Abb. 26 Ein Sichelstrandläufer nutzt ein Flusspferd als schwimmende Insel im Ngorongoro-Krater.

Foto: Dr. Christian R. Schmidt

Diskussion

Von allen Vögeln haben Madenhacker die engste symbiontische Beziehung zu ihren Wirtstieren – auch wenn sie teilweise deren Wunden länger offen halten. Die Lappenstare im Serengeti-Ökosystem, im Ngorongoro-Krater und im Tarangire-Nationalpark scheinen seit dem Jahr 2000 ihr Verhalten immer mehr demjenigen der Madenhacker anzugleichen. Sie klettern nicht auf Wirtstieren umher, setzen sich aber immer wieder auf Grantzebras, Kaffernbüffel und Weissbartgnus, was zuvor schon in Kenya beobachtet wurde. Wir selber haben noch nie das Ableben von Zecken durch Lappenstare beobachten können – unser Driver-Guide HUSSEIN IDDI berichtete uns aber genau dies und auch aus Kenya stammen entsprechende Beobachtungen. Die Gattung der Mainas (*Acridotheres*) weist eventuell eine entsprechende Verhaltensentwicklung auf – doch haben wir Asien viel seltener bereist als Ostafrika, so dass wir dazu kaum etwas beitragen können.

Danksagung

Herzlich danken wir ANNEMARIE SCHMIDT für die redaktionelle Überarbeitung und PROFESSOR THEO PAGEL für das Foto 27.



Abb. 27 Ein Nördlicher Scharlachspint umschwirrt einen Massaistrauss auf der Jagd nach Insekten im Mkomazi-Nationalpark

Foto: Prof. Theo Pagel

Zusammenfassung

Eine Möglichkeit der Evolution der zwei Madenhacker-Arten könnte eine geografische Isolation gewesen sein: Der Gelbschnabel-Madenhacker im Westen, der Rotschnabel-Madenhacker im Osten. Danach wäre es durch Arealerweiterung zum heute weitgehend überlappenden Verbreitungsgebiet gekommen.

Die Madenhacker ernähren sich hauptsächlich von Zecken der Wirtstiere. Vor allem auf Flusspferden, die keine Zecken haben, fressen Madenhacker Gewebe und trinken Blut, wodurch sie die Wunden länger offen halten.

Zu den bekannten Wirtstieren konnten für den Gelbschnabel-Madenhacker das Grévyzebra und für den Rotschnabel-Madenhacker das Riesenwaldschwein hinzugefügt werden. Das Flusspferd ist ein beliebtes Wirtstier: Auf einem Exemplar konnten 26 Rotschnabel-Madenhacker gezählt werden.

In der Regel hält sich auf einem Wirtstier nur die eine oder andere Madenhacker-Art auf. Auf Flusspferden und Massairaffien konnten aber gleichzeitig beide Arten festgestellt werden.

Es gibt nur zwei Beobachtungen aus Zimbabwe von Madenhackern auf Afrikanischen Steppenelefanten: Letztere waren allerdings in schlechter physischer Kondition. Die Madenhacker halten sich mit ihren nadelscharfen Krallen an der Haut der Wirtstiere fest. Der Grund, weshalb Madenhacker sich nicht auf Elefanten aufhalten, liegt vermutlich darin, dass Elefanten mit ihrem Rüssel – und eventuell zusätzlich einem Ast – die Madenhacker besser abwehren können als andere Wirtstiere.

Fortpflanzungsaktivitäten des Lappenstars waren in der Regenzeit zu beobachten. Lappenstare folgen Kaffernbüffel, Weissbartgnus und Afrikanischen Steppenelefanten, um die von den Grosstieren angezogenen und aufgeschreckten Insekten zu vertilgen. 2011 standen Lappenstare wie Kuhreihher balancierend auf dem Rücken von Elefanten. Seit 2000 waren Lappenstare immer häufiger vor allem auf Grantzebras, Kaffernbüffeln – teilweise zusammen mit Gelbschnabel-Madenhackern – und auf Weissbartgnus zu beobachten und zwar vor allem im Serengeti-Ökosystem, im Ngorongoro-Krater und im Tarangire-Nationalpark. Dies wurde schon aus Kenya beschrieben, wo sie sogar Zecken von ihren Wirtstieren ablasen. Die Lappenstare in Nord-Tanzania zeigen immer wieder Verhaltenselemente, die denjenigen der Madenhacker gleichen.

Einige weitere Einzelbeobachtungen über Vögel auf Grosstieren werden beschrieben, wobei die Mainas (Gattung *Acridotheres*) möglicherweise eine ähnliche Verhaltensänderung wie die Lappenstare durchlaufen. Interessant sind die Nördlichen Scharlachspinte, die auf Insektenfang Massaistrause, Sekretäre und Massaignaffen umschwirren und sich gemäss Literatur auch auf grosse Säugtiere und Vögel setzen.

Summary

It is assumed that the two Oxpecker species evolved by geographical isolation: The Yellow-billed Oxpecker in the West, the Red-billed Oxpecker in the East. Afterwards, the area would have been extended to form a largely overlapping distribution area.

The Oxpeckers feed mainly on ticks of the host animals. Particularly on Hippopotami, that do not have ticks, Oxpeckers feed on tissue and drink blood, thus keeping wounds open longer.

To the known host animals, the Grévy Zebra could be added for the Yellow-billed Oxpecker and the Giant Forest Hog for the Red-billed Oxpecker. The Hippopotamus is a popular host animal: 26 Red-billed Oxpeckers could be counted on one specimen.

As a rule, only one or the other species of Oxpecker is present on a host animal. On Hippos and Masai Giraffes, however, both species could be found at the same time. There are only two observations from Zimbabwe of Oxpeckers on African Elephants, which however were in poor physical condition. Oxpeckers hold on to the skin of the host animals with their needle-sharp claws. We suspect that the absence of Oxpeckers on Elephants is due to the fact that Elephants with their trunks - sometimes extended with a branch - are better able to chase off the Oxpeckers than other host animals.

Reproductive activities of the Wattled Starling were observed during the rainy season. Wattled Starlings follow Cape Buffalos, White-bearded Wildebeests and African Elephants to feed on the insects attracted and frightened by the large animals. In 2011 Wattled Starlings stood like Cattle Egrets on the back of Elephants. Since 2000, Wattled Starlings have been more often seen standing especially on Grant Zebras, Cape Buffalos – sometimes together with Yellow-billed Oxpecker –

and White-bearded Wildebeests, especially in the Serengeti ecosystem, Ngorongoro Crater and Tarangire National Park. This has already been described from Kenya, where they even feed on ticks from their host animals. The Wattled Starlings in Northern Tanzania seem to be increasingly similar in their behaviour to the Oxpeckers.

Some further individual observations of birds on large animals are described, whereby the Mynas (genus *Acridotheres*) may be undergoing a similar change in behaviour as the Wattled Starling. Interesting are the Northern Carmine Bee-Eaters, which buzz around Masai Ostriches, Secretaries and Masai Giraffes for insect catching and, according to literature, also alight on large mammals and birds.

Schrifttum

ATTWELL, R. I. G. (1966): Oxpeckers, and their associations with mammals in Zambia. *Puku* **4**, 17–48.

BENNUN, L., FRERE, P. & SQUELCH, P. (1990): Blue-eared Glossy Starlings *Lamprotornis chalybaeus* and Wattled Starlings *Creatophora cinerea* associating with livestock. *Scopus* **14**, 29–30.

BENZ, M. (1974): Beiträge zur Fortpflanzungsbiologie des Rotschnabelmadenhackers, *Buphagus erythrorhynchus* (STANLEY). *Zool. Garten N. F.* **44**, 144–167.

BEZUIDENHOUT, J. D. & STUTTERHEIM, C. J. (1980): A critical evaluation of the role played by the Red-billed Oxpecker *Buphagus erythrorhynchus* in the biological control of ticks. *Onderstepoort J. Vet. Res.* **47**, 51–75.

BISHOP, A. L. & BISHOP, R. P. (2014): Resistance of wild African ungulates to foraging by red-billed oxpeckers (*Buphagus erythrorhynchus*): evidence that this behaviour modulates a potentially parasitic interaction. *Afr.J.Ecol.* **52**, 103–110.

BRITTON, P. L., ed. (1980): Birds of East Africa. East Africa Nat.Hist.Soc., Nairobi.

DALE, J. & HUSTLER, K. (1991): Oxpeckers use Elephants in Hwange National Park. *Honeyguide* **37**, 18.

DEAN, W. R. J. & MACDONALD, I. A. W. (1981): A review of African birds feeding in association with mammals. *Ostrich* **52**, 135–155.

DOWSETT, R. J. (1968): Oxpeckers *Buphagus* spp. on game animals at night. *Bull. Brit.Orn.Club* **88**, 130–132.

FEARE, C. & CRAIG, A. (1998): Starlings and Mynas. Christopher Helm, London.

FRY, C. H., FRY, K. & HARRIS, A. (1992): Kingfishers Bee-Eaters & Rollers. London.

GAGNON, R., MABIKA, C. T. & BONENFANT, C. (2020): Distribution and density of oxpeckers on giraffes in Hwange National Park, Zimbabwe. *Afr.J.Ecol.* online 10.3.20.

HALL-MARTIN, A. J. (1987): Range Expansion of the Yellowbilled Oxpecker *Buphagus africanus* into the Kruger National Park, South Africa. *Koedoe* **30**, 121–132.

HART, B. L., HART, L. A. & MOORING, M. S. (1990): Differential foraging of oxpeckers on impala in comparison with sympatric antelope species. *Afr.J.Ecol.* **28**, 240–249.

- HUSTLER, K. (1987): Host preference of oxpeckers in the Hwange National Park, Zimbabwe. *Afr.J.Ecol.* **25**, 241–245.
- JACKSON, F. J. & SCLATER, W. I. (1938): The birds of Kenya Colony and the Uganda Protectorate. Gurney & Jackson, London **3**.
- KAISER-BENZ, M. (1975): Breeding the Red-billed Oxpecker *Buphagus erythrorhynchus* at Zurich Zoo. *Int.Zoo Yearb.* **15**, 120–123.
- KOENIG, W. D. (1994): Two new bird-mammal associations from Kenya, with comments on host use by Wattled Starlings. *Ostrich* **65**, 337–338.
- (1997): Host preferences and behaviour of oxpeckers: co-existence of similar species in a fragmented landscape. *Evolut.Ecol.* **11**, 91–104.
- LONDEI, T. (2016): Piapiacs (*Ptilostomus afer* Linnaeus, 1766) and yellow-billed oxpeckers (*Buphagus africanus* Linnaeus, 1766) avoid proximity when on African buffaloes (*Syncerus caffer* Sparrman, 1779). *Afr.J.Ecol.* **54**, 389–391.
- MATSCHKE, C. (2020): Neuzeitlich ausgerottete Tierformen. Teil 17: Die Riesenseekuh (*Hydrodamalis gigas* [Zimmermann, 1780]). *D. Zoofreund* **195**, 11–12.
- McELIGOTT, A. G., MAGGINI, I., HUNZIKER, L. & KÖNIG, B. (2004): Interactions between Red-billed Oxpeckers and Black Rhinos in captivity. *Zoo Biol.* **23**, 347–354.
- MIKULA, P., HADRAVA, J., ALBRECHT, T. & TRYJANOWSKI, P. (2018): Large-scale assessment of commensalistic-mutualistic associations between African birds and herbivorous mammals using internet photos. *PeerJ* DOI 10.7717/peerj.4520.
- MOORING, M. S. & MUNDY, P. J. (1996a): Interactions between impala and oxpeckers at Matobo National Park, Zimbabwe. *Afr.J.Ecol.* **34**, 54–65.
- (1996b): Factors influencing host selection by yellow-billed oxpeckers at Matobo National Park, Zimbabwe. *Afr.J.Ecol.* **34**, 177–188.
- MOREAU, R. E. (1933): The food of the Red-billed Oxpecker, *Buphagus erythrorhynchus* (Stanley). *Bull.Ent.Res.* **24**., 325–335.
- MUNDY, P. J. & HAYNES, G. (1996): Oxpeckers and Elephants. *Ostrich* **67**, 85–87.
- NEWKLOWSKY, W. (1974): Beobachtungen an Rotschnabelmadenhackern, *Buphagus erythrorhynchus* (Stanley). *Zool. Garten N. F.* **44**, 121–142.
- NUNN, C. L., EZENVA, V. O., ARNOLD, C. & KOENIG, W. D. (2011): Mutualism or parasitism? Using a phylogenetic approach to characterize the oxpecker-ungulate relationship. *Evolution* **65**, 1297–1304.
- OLIVIER, R. C. D. & LAURIE, W. A. (1974): Birds associating with Hippopotamuses. *Auk* **91**, 169–170.
- PALMER, M. S. & PACKER, C. (2018): Giraffe bed and breakfast: Camera traps reveal Tanzanian yellow-billed oxpeckers roosting on their large mammalian hosts. *Afr.J.Ecol.* **56**, 1–3.
- PERON, G., BONENFANT, C., GAGNON, R. & MABIKA, C. T. (2019): The two oxpecker species reveal the role of movement rates and foraging intensity in species coexistence. *Biology Letters* **15**, 1–5.
- PLANTAN, T., HOWITT, M., KOTZE, A. & GAINES, M. (2013): Feeding preferences of the red-billed oxpecker, *Buphagus erythrorhynchus*: a parasitic mutualist? *Afr.J.Ecol.* **51**, 325–336.

- PLOTZ, R. D. & LINKLATER, W. L. (2020): Oxpeckers Help Rhinos Evade Humans. *Current Biology* **30**, 1–5.
- SCHMIDT, C. R. (1967): The Africa house at Zurich Zoo. *Int.Zoo Yearb.* **7**, 62–66.
- (2019): Von Nilpferden, Nilkrokodilen und Nimmersatten im Katavi-Nationalpark. *Bulette* **7**, 108–133.
- & SCHMIDT, F. (in Vorbereitung): Lewa Wildlife Conservancy: Am Fusse des Mount Kenya. Habari
- SKEAD, C. J. (1995): Life-history notes on East Cape birds 1940–1990. Algoa Regional Services Council, Port Elizabeth **1**
- SONTAG, W. A. (1991): Habitatsunterschiede, Balzverhalten, Paarbildung und Paarbindung beim Lappenstar *Creatophora cinerea*. *Acta Biol.Benrodis* **3**, 99–114.
- STUTTERHEIM, C. J. & BROOKE, R. K. (1981): Past and present ecological distribution of the yellowbilled oxpecker in South Africa. *South African J.Zool.* **16**, 44–49.
- STUTTERHEIM, I. M. & PANAGIS, K. (1985): Roosting behaviour and host selection of Oxpeckers (Aves: *Buphaginae*) in Moremi Wildlife Reserve, Botswana, and eastern Caprivi, South West Africa. *S.Afr.J.Zool.* **20**: 237–240.
- TARAKINI, T., SITHOLE, S., UTETE, B., MUPOSHI, V. K., MADHLAMOTO, D. & GANDIWA, E. (2017): Host preferences, spatial distribution and interaction of oxpeckers with wild ungulates in and around southern Gonarezhou National Park, Zimbabwe. *Tropical Ecology* **58**, 833–838.
- THOMSON, W. R. (1982): Oxpeckers roosting on game animals. *Honeyguide* **110**, 46–47.
- WARD, D. & ROBERTSON, A. (2017): Oxpeckers in Namibia: A review of their status and distribution in 2017. *Namibian J.Environm.* **1**, 6–13.
- WILSON, R. T. (1981): The Corvidae in the Sudan Republic, with special reference to Darfur. *Afr.J.Ecol.* **19**, 285–294.

Dr. CHRISTIAN R. SCHMIDT
 Direktor i.R. Zoo Frankfurt
 Im Horn 1
 CH-8700 Küsnacht
 schmidtzoo@gmx.net

Dipl. Biol. FABIAN SCHMIDT
 Kurator
 Zoologischer Garten
 CH-4054 Basel
 Fabian.Schmidt@zoobasel.ch