Fische als Nahrung des Schwarzstorchs *Ciconia nigra* im Brutareal

Fishes as food of the Black Stork *Ciconia nigra* in the breeding area

Max Dornbusch

Summary

The Black Stork *Ciconia nigra* is a transpalaeartic breeding bird. The breeding area reaches from Western Europe to Far East. By food selection the Black Stork is a lightly specialised stork species. The main food are small fishes of many species, but completed by little vertebrates, insects, worms, such as newts, frogs, voles, aquatic insects and beetles. All fish species recorded and important for prey are listed.

1. Einleitung

Der Schwarzstorch *Ciconia nigra* ist transpalaearktisch verbreitet. Sein Brutgebiet erstreckt sich von Burgund über Zentraleuropa, Sibirien, Mittelasien, Xinjiang, die Mongolei bis in den Fernen Osten außer Sachalin. Einige hundert Brutpaare besiedeln auch die südwestliche Iberische Halbinsel und das südliche Afrika. Der Weltbestand fluktuiert um 12.000 Brutpaare (STRAZDS 1998; DORNBUSCH, M. 2004; DORNBUSCH, G. 2006).

Als Zugvogel überwintert der Schwarzstorch in Ost- und Westafrika nördlich des Äquators sowie in Südasien. Bei den südlich des Äquators von LINDGENS (1958) angegebenen und als Schwarzstörche bezeichneten Storchscharen im Frühjahr, mehr als 250 Vögel fotografiert im Südmassailand/Tansania und in riesigen Scharen beobachtet in der Kajiado-Region nordwestlich vom Amboselisee/Kenia, handelt es sich nach auf dem Foto erkennbaren Merkmalen sowie den großen Scharen eindeutig um Abdimstörche *Ciconia abdimii*, auch Regenstörche genannt. Diese Fehlbestimmungen von LINDGENS (1958) sind sowohl von SCHRÖDER & BURMEISTER (1974) als auch von JANSSEN et al. (2004) unrichtig und unkritisch weitergetragen worden und bedürfen der Berichtigung (vgl. HANCOCK et al. 1992).

2. Nahrungsbiologie

Neben ungestörten Brutplätzen ist die Verfügbarkeit der Nahrung im Brut- und Überwinterungsareal in Verbindung mit dem Verhalten beim Nahrungserwerb von entscheidender Bedeutung für die Populationsdynamik der Störche. Der Schwarzstorch ist mit den Großstörchen (*Ephippiorhynchus*, *Jabiru*) unter die nur leicht spezialisierten Storcharten einzureihen, die bestimmte Beute bevorzugen, sich aber auch auf andere Nahrung einstellen (KAHL 1981; DORNBUSCH 1992, 1993, 1996). Er erschnäbelt seine Nahrung vorwiegend im Wasser wadend in Bächen, Gräben und Kleingewässern. Dabei zeigt der Schwarzstorch gelegentlich Verhaltensweisen von den auf Fische stärker spezialisierten Waldstorcharten (*Mycteria*) wie Schnabelschwenken und Flügelman-

teln (u.a. CLAUSNITZER 1975; KOLBE 1990; DORNBUSCH 1993; KOZULIN 1996; JANSSEN et al. 2004). Fische (Pisces) und Rundmäuler (Cyclostomata) bilden die Hauptnahrung. Sie wird ergänzt durch Molche (*Triturus spec.*), Gras- und Moorfrösche (*Rana temporaria*, *R. arvalis*), weniger Wasser- oder Grünfrösche (*Rana esculenta* etc.) u.a. Froschlurchen (Ecaudata), Kriechtieren (Reptilia) und kleinen Säugetieren (Mammalia) wie beispielsweise Wühlmäuse (*Microtus spec.*, *Clethrionomys glareolus*). Des Weiteren werden Regenwürmer (Lumbricidae), vielerlei Wasser- und andere Insekten und deren Larven (Hexapoda), insbesondere Käfer (Coleoptera), auch Geradflügler (Orthoptera), Krebstiere (Crustacea), Weichtiere (Mollusca), Egel (Hirudinea) sowie weitere Kleintiere erbeutet (BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM 1966; CRAMP et al. 1977).

SACKL (1993) fand in der Oststeiermark 1980-1984 neben 34,7 % Fischen als bemerkenswerten Wirbeltier-Anteil 16,6 % Wühlmäuse. Die Nahrung von Überwinterern in der Beijing-Region/China bestand zu mehr als 90 % aus Fischen, ergänzt durch Mollusken (BAO et al. 2006). In Bulgarien im September 1999 gesammelte Gewölle enthielten neben zwei Wühlmäusen fast nur Geradflügler und Käfer, aber keinen Fisch (MILTSHEV et al. 2000). Das zeigt, dass der Schwarzstorch unter bestimmten Bedingungen auch ohne Fischnahrung auskommen kann.

3. Fische als Hauptbeute

Kleinere Süßwasserfische (Pisces) bis zu 20 cm, schlankere auch bis zu etwa 30 cm Länge bilden die Hauptnahrung des Schwarzstorchs, einschließlich der hier einbezogenen Rundmäuler (Cyclostomata). Dies ist schon von NAUMANN (1838) recht ausführlich dargestellt worden. Spätere umfassende Zusammenstellungen gehen dem Erkenntnisfortschritt entsprechend darüber hinaus (DORNBUSCH 1992, 1993; JANSSEN et al. 2004). Die Tabelle der Fischbeute-Auswahl in JANSSEN et al. (2004) ist allerdings ungenau und berichtigungsbedürftig. Über die Nahrung, auch der Fisch-Hauptbeute, im östlichen Teil des Brutareals und insbesondere in den Überwinterungsgebieten ist dagegen nur wenig bekannt (u.a. BROWN et al. 1982; SCHULZ 1996; RUSTAMOV 1998).

Größere Beutetiermengen in Magen- oder Schlundinhalten eines Vogels sind die Folgenden gefunden worden: 60 kleine Flussbarsche, 40 kleine Flussbarsche, 44 Karauschen (NAUMANN 1838), 25 Westgropfen (NICOLAI & BECKER 2004), 20 Schlammpeitzger (NAUMANN 1838), aber auch 12 Kamm-Molche *Triturus cristatus* (M. DORNBUSCH, pers. Beob.) und im Einzelfall 546 Gartenlaubkäfer *Phyllopertha horticola* (KRAPIVNY 1957). Weiterhin nennen JANSSEN et al. (2004) 27 Forellen (PÁSZTOHY 1907) und 67 Molche (KROHN 1902).

Bei der Beurteilung der vielfältigen Hauptbeute ist davon auszugehen, dass fast alle im jeweiligen Gebiet vorkommenden Fischarten auch erbeutet werden. Anliegen dieser Arbeit ist die Vorlage einer Liste der Fischarten, deren Erbeutung bisher nachgewiesen worden ist, ergänzt durch Arten, deren Erbeutung als sehr wahrscheinlich gilt. Neben den deutschen Namen in alphabetischer Folge und den wissenschaftlichen Namen werden unter Berücksichtigung des ausgedehnten Ostteils des Areals auch die russischen Bezeichnungen in phonetischer Form genannt. Die Bezeichnung der Fi-

sche folgt weitgehend MÜLLER (1983) unter Hinzuziehung spezieller ichthyologischer Literatur (u.a. SOKOLOV 1989). Bei den einzelnen Arten sind nur die wesentlichsten Literaturquellen berücksichtigt.

**Liste 1. Als Beute vom Schwarzstorch *Ciconia nigra* nachgewiesene Fischarten.
[Namen/Russische Bezeichnungen (phonet.)/Quellen]**

Aal *Anguilla anguilla*

(Jevropeiski/Retschnoi) Ugor'

NAUMANN 1838; CREUTZ 1961, 1987; ZAWADZKA et al. 1990;

HANCOCK et al. 1992.

Aland, Orfe *Leuciscus idus*

Jaz'

ZAWADZKA et al. 1990; HAUFF 2005.

Bachforelle *Salmo trutta* f. *fario*

Rutschjovaja forel'

NAUMANN 1838; RUTHKE 1957; CREUTZ 1961, 1987; DORNBUSCH 1992,

1993; JANS et al. 2000; HAMPL et al. 2004, 2005; JANSSEN et al. 2004.

Bachneunauge *Lampetra planeri* et *Lampetra* spec.

(Jevropeiskaja rutschjovaja) Minoga

CREUTZ 1961, 1987; DORNBUSCH 1992, 1993; JANSSEN et al. 2004.

Barbe *Barbus barbus* et *Barbus* spec.

Usatsch, Barvená

VLACHOS et al. 1996; NANKINOV 1997, zit. JANSSEN et al. 2004.

Beilbauch-Weißfisch, Amurhemiculter *Hemiculter leucisculus*

Amurskaja vostrobriuschka

MA MING 1993; MA MING et al. 2006.

Bitterling *Rhodeus [sericeus] amarus*

Gortschak

VLACHOS et al. 1996.

Blaubandbärbling *Pseudorasbora parva*

Kitaiskaja rasbora, Amurski tschebatschok, Malaja psevdorasbora

KALOCSA & TAMÁS 2001, 2002; LI et al. 2011.

Blei, Brachsen, Brassen, Bleiplieten *Abramis brama*

Leschtsch

TAMÁS & KALOCSA 2006; vgl. JANSSEN et al. 2004.

China(meer)grundel, Giurinusgrundel *Gobius* (syn. *Rhinogobius*, *Ctenogobius*) *giurinus*

Kitaiski bytschok

MA MING 1993; MA MING et al. 2006.

- Döbel *Leuciscus cephalus*
 Golavl', Goloven'
 NAUMANN 1838; DORNBUSCH 1993; SACKL 1993; VLACHOS et al. 1996;
 NANKINOV 1997, zit. JANSSEN et al. 2004.
- Dzungarischer Hasel *Leuciscus dzungaricus* sp. n. Paepke et Koch, 1998
 (Im Bereich des Bulgan-gol/Mongolei und der Dzungarei/Xinjiang ehem.
 fehdeterminiert als Sibirischer Hasel *L. leuciscus baicalensis*.)
 Dshungarski Jelez
 MA MING 1993; MA MING et al. 2006; KOCH & PAEPKE 1998.
- Elritze *Phoxinus phoxinus*
 Retschnoi gol'jan, Krasavka, Golysch, Skomoroch
 JANS et al. 2000.
- Flussbarsch, Barsch *Perca fluviatilis*
 Okun'
 NAUMANN 1838; PRIKLONSKI 1958; HANCOCK et al. 1992;
 HAMPL et al. 2005; TAMÁS & KALOCSA 2006.
- Giebel, Silberkarausche *Carassius [auratus] gibelio*
 Serebrjany karas'
 MA MING 1993; DORNBUSCH & DORNBUSCH 1994; KALOCSA & TAMÁS 2001,
 2002; MA MING et al. 2006.
- Goldfisch, einschl. der Nominatform „Chi“ *Carassius[auratus] auratus* var. et *C. [a.] auratus*
 Kitaiski karas'
 M. DORNBUSCH, pers. Nachw.; KAATZ 1994; LI et al. 2011.
- Goldorfe *Leuciscus idus* var.
 Zolotoi Jaz'
 M. DORNBUSCH, pers. Nachw.; KAATZ 1994.
- Gründling, „Grundel“ *Gobio gobio* et *Gobio* spec.
 Peskar'
 NAUMANN 1883; KRAPIVNY 1957; CREUTZ 1961, 1987;
 VLACHOS et al. 1996; JANS et al. 2000; HAMPL et al. 2005.
- Grundel, Flussgrundel, Sandgrundel, Meergrundel *Gobius (Neogobius) fluviatilis* et
Gobius spec.
 (Retschnoi) Bytschok, Bytschok-pesotschnik
 KALOCSA & TAMÁS 2002; TAMÁS & KALOCSA 2006.
 (In SCHRÖDER & BURMEISTER 1974 ist Verwechslung mit *Gobio gobio* nicht
 auszuschließen.)
- Güster, Pliete, Rotplieten *Blicca bjoerkna*
 Gustjera
 HAUFF 2005.

- Hasel *Leuciscus leuciscus*
Jelez
SACKL 1993; DORNBUSCH 1993.
- Hecht *Esox lucius*
Schtschuka
NAUMANN 1838; RUTHKE 1957; KRAPIVNY 1957; PRIKLONSKI 1958;
TRANSEHE 1959; CREUTZ 1987; ZAWADZKA et al. 1990; DORNBUSCH 1992, 1993;
KUROWSKI et al. 1995; KALOCSA & TAMÁS 2001, 2002.
- Karausehe *Carassius carassius*
(Zolotoi) Karas'
NAUMANN 1838; KRAPIVNY 1957; KUROWSKI et al. 1995; CZUCHNOWSKI et al.
1996; NANKINOV 1997, zit. JANSSEN et al. 2004; HAMPL et al. 2005.
- Karpfen *Cyprinus carpio*
Sazan, Karp
NAUMANN 1838; DORNBUSCH 1992, 1993.
- Kaschgarschmerle *Triplophysa (Hedynichthys) yarkandensis*
Kaschgarski golez
MA MING 1993; MA MING et al. 2006.
- Korea-Raubkarpfen *Opsariichthys bidens*
Koreiski trojegub
LI et al. 2011.
- Moderlieschen *Leucaspius delineatus*
Verchovka, Ovsjanka
CLAUSNITZER 1975; JANSSEN et al. 2004.
- Ostasien-/Ost-Schlammpeitzger *Misgurnus anguillicaudatus*
Amurski v'jun
LI et al. 2011.
- Plötze, Rotaug *Rutilus rutilus*
Plotva
NAUMANN 1838; ZAWADZKA et al. 1990; HANCOCK et al. 1992; SACKL 1993;
KUROWSKI et al. 1995; VLACHOS et al. 1996; JANS et al. 2000; HAMPL et al. 2005.
- Quappe, Aalquappe, Rutte *Lota lota*
Nalim
NAUMANN 1838; WITHERBY 3,1940; HANCOCK et al. 1992.
- Riesenscheibenschwarzblei, Riesenscheibenblei/brassen *Megalobrama amblycephala*
Kitaiski tschorny leschtsch
MA MING 1993; MA MING et al. 2006.

- Rotfeder, Roddow *Scardinius erythrophthalmus*
Krasnopjorka, Soroga
NAUMANN 1838; HANCOCK et al. 1992; DORNBUSCH 1992, 1993;
KALOCSA & TAMÁS 2002.
- Schlammpeitzger, Schlammschmerle, Wetterfisch, Moorgrundel, „Piepaal“ *Misgurnus fossilis*
V'jun
NAUMANN 1838; KRAPIVNY 1957; PRIKLONSKI 1958; TRANSEHE 1959;
CREUTZ 1961, 1887; ZAWADZKA et al. 1990; HANCOCK et al. 1992; KUROWSKI et al. 1995; KALOCSA & TAMÁS 2002.
- Schlei, Schleie *Tinca tinca*
Lin'
NAUMANN 1838; CREUTZ 1987.
- Schmerle, Bachschmerle, Bartgrundel *Noemacheilus barbatulus*, syn. *Cobitis barbata*
Golez, Borodaty v'jun
NAUMANN 1838; JANS et al. 2000.
- Sonnenbarsch *Lepomis gibbosus*
Solnetschnik
KALOCSA & TAMÁS 2002; TAMÁS & KALOCSA 2006.
- Steinbeißer, Steinschmerle, Sandschmerle, Dorngrundel *Cobitis taenia* et *Cobitis* spec. (Sibirskaja) Schtschipovka
WITHERBY 3,1940; SCHRÖDER & BURMEISTER 1974; CRAMP et al. 1,1977;
HANCOCK et al. 1992; DORNBUSCH 1992, 1993.
- Stichling *Gasterosteus aculeatus*
Trjochiglaja koljuschka
NAUMANN 1838; WITHERBY 3,1940; HANCOCK et al. 1992.
- Ukelei *Alburnus alburnus*
Ukleika, Ukleja
NAUMANN 1838; KUROWSKI et al. 1995; CZUCHNOWSKI et al. 1996;
VLACHOS et al. 1996; KALOCSA & TAMÁS 2002.
- Westgroppe, Groppe, Mühlkoppe *Cottus gobio*
Podkamenschtschik, Golovatsch
JANS et al. 2000; NICOLAI & BECKER 2004; HAMPL et al. 2004, 2005.
- Zobel *Abramis sapa*
Dunaiski leschtsch, Bjeloglazka
TAMÁS & KALOCSA 2006.
- Zope *Abramis ballerus*
Sinez, Sopa
HAUFF 2005.

Zwergstichling *Pungitius pungitius*
Devjatiiglaja koljuschka, Malaja koljuschka
HANCOCK et al. 1992.

Zwergwels *Ictalurus nebulosus*
Amerikanski somik
KALOCSA & TAMÁS 2002; TAMÁS & KALOCSA 2006.

Liste 2. Wesentliche wahrscheinliche, doch bisher nicht nachgewiesene Beutefische. [Namen/Russische Bezeichnungen (phonet.)/Bemerkungen]

Äsche *Thymallus thymallus*
Charius
Als Beutefisch nicht nachgewiesen.

Donauneunauge *Eudontomyzon danfordi* et *Eudontomyzon spec.*
Dunáiskaja/Vengerskaja minoga
Mögliche Beute, doch bisher nicht nachgewiesen.

Flussneunauge *Lampetra fluviatilis*
Retschnaja minoga
Wahrscheinliche Beute, doch bisher nicht nachgewiesen; s. JANSSEN 1999;
JANSSEN et al. 2004.

Kaulbarsch *Gymnocephalus cernuus* et *Gymnocephalus spec.*, syn. *Acerina cernua*
Jorsch
Wahrscheinliche Beute, doch bisher nicht nachgewiesen.

Meerforelle *Salmo trutta f. trutta*
Kumsha, Forel'
Wahrscheinliche Beute, doch bisher nicht nachgewiesen; s. JANSSEN 1999.

Ostgroppe, Buntflossenkoppe u. Sibirische Groppe *Cottus poecilopus* et *Cottus spec.*
Pestronogi et Sibirski podkamenschtschik
Mögliche Beute, doch bisher nicht nachgewiesen.

Zander *Stizostedion lucioperca*
Sudak
Als Beutefisch nicht nachgewiesen.

Zusammenfassung

Das Brutgebiet des transpalaearktisch verbreiteten Schwarzstorchs *Ciconia nigra* erstreckt sich von Westeuropa bis in den Fernen Osten. Nahrungsökologisch ist der Schwarzstorch eine nur leicht spezialisierte Storchart. Die Hauptnahrung sind kleinere Fische (Pisces), die durch vielfältige Kleintiere, wie beispielsweise Molche, Frösche, Wühlmäuse, Wasserinsekten, Käfer und Regenwürmer ergänzt wird. Alle als Beute bedeutende Fischarten sind in Listen dargestellt.

Literatur

- BAO, W.-D., X.-Y. LUO, Z.-T. MENG, B.-M. PENG, F. LI & C. SHEN (2006): Foraging Behavior of Wintering Black Stork in Beijing. *Chinese J. Zool.* **41** (5): 57-61.
- BAUER, K.M., & U.N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1. Frankfurt/Main.
- BROWN, L.H., E.K. URBAN & K. NEWMAN (1982): The Birds of Africa. Vol. 1. London.
- CLAUSNITZER, H.J. (1975): Beobachtungen zum Jagdverhalten des Schwarzstorches (*Ciconia nigra*). Beitr. Naturk. Niedersachs. **28** (1): 20-22.
- CRAMP, S., & K.E.L. SIMMONS (1977): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa: The Birds of the Western Palearctic. Vol. 1. Oxford.
- CREUTZ, G. (1961): Schutz und Hege des Schwarzstorches. Dt. Akad. Landwirtschaftswiss. Berlin, Arbeitsgem. Jagd- u. Wildforsch. Merkb. Nr. 12. Berlin.
- CREUTZ, G. (1987): Schwarzstorch *Ciconia nigra* (L.). S. 196-201 in: STUBBE, H.: Buch der Hege. Bd. 2: Federwild. (3. Aufl.) Berlin.
- CZUCHNOWSKI, R., M. KUROWSKI & P. PROFUS (1996): The population of the Black Stork in Random province, Poland (1981-1995). S. 68 in: Abstracts Volume, Second Internat. Conference on the Black Stork, Trujillo (Extremadura, Spain) 21.-24.3.1996.
- DORNBUSCH, G. (2006): The Black Stork *Ciconia nigra* in Germany. *Biota* 7 (1/2): 25-30.
- DORNBUSCH, G., & M. DORNBUSCH (1996): Population Studies of the Black Stork (*Ciconia nigra*) in Saxe-Anhalt, Germany. Poster paper, Second Internat. Conference on the Black Stork, Trujillo (Extremadura, Spain) 21.-24.3.1996.
- DORNBUSCH, M. (1992): Ethologie und Ernährung des Schwarzstorchs. S. 217-220 in: MERIAUX, J.L. et al. (ed.): Actes Colloque International „Les Cigognes d'Europe“, Metz 1991. Metz.
- DORNBUSCH, M. (1993): Zur Situation des Schwarzstorchs in Mitteleuropa. In: Tagungsbd. Internat. Weißstorch- u. Schwarzstorch-Tagung März 1992 in Minden. Schriftenr. Umwelt Naturschutz Kr. Minden-Lübbecke **2**: 47-48.
- DORNBUSCH, M. (2004): *Ciconia nigra* Black Stork. World population 2000/2003. Mskr.
- DORNBUSCH, M., & G. DORNBUSCH (1994): *Ciconia nigra* (L., 1758): Ein Schutzprogramm für Sachsen-Anhalt. (Artenhilfsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt). Ministerium f. Umwelt u. Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt. Steckby.
- HAMPL, R., S. BURES, P. BALAZ, M. BOBEK & F. POJER (2004): Food of nestling Black Storks in the Czech Republic. S. 38 in: Balogh, E., & E. Tamas (Hrsg.): Abstract Volume, 4. Internat. Conference on the Black Stork in Hungary.
- HAMPL, R., S. BURES, P. BALAZ, M. BOBEK & F. POJER (2005): Food Provisioning and Nestling Diet of the Black Stork in the Czech Republic. *Waterbirds* **28** (1): 35-40.
- HANCOCK, J.A., J.A. KUSHLAN & M.P. KAHL (1992): Storks, Ibises and Spoonbills of the World. London.
- HAUFF, P. (2005): Schwarzstörche *Ciconia nigra* an der Elbe. *Ornithol. Mitt.* **57**: 159-160.
- JANS, M., LORGÉ, P. & J. WEISS (2000): Der Schwarzstorch *Ciconia nigra* in Luxemburg. *Regulus Wiss. Ber.* **18**: 15-30.
- JANSSEN, G. (1999): Bachrenaturierung als Möglichkeit zur Verbesserung von Nahrungshabitaten des Schwarzstorchs (*Ciconia nigra*) am Beispiel Schleswig-Holsteins. *Vogel Umwelt* **10** (3): 103-121.
- JANSSEN, G., M. HORMANN & C. ROHDE (2004): Der Schwarzstorch *Ciconia nigra*. (Neue Brehm-Bücherei; 468) Hohenwarsleben.
- KAATZ, C. (1994): Storch benimmt sich sonderbar. Adebar lässt sich Goldfische schmecken [*Ciconia nigra*]. *Volksstimme, Anhaltinische Zerbster Nachr.* v. 6.9.94: 9.
- KAHL, M.P. (1981): Welt der Störche. Hamburg, Berlin.
- KALOCSA, B., & E. TAMÁS (2001): Addendum to the diet of the Black Stork in the Gemenc region of the Danube-Drava National Park, Hungary 1996-2000. S. 33 in: Abstract Volume, Third Internat. Black Stork Conference, Fournau St.-Michel (Belgium) 28.-31. März 2001.

- KALOCSA, B., & E. TAMÁS (2002): Adatok a fekete gólya (*Ciconia nigra*) táplálásához 1996-2000 között Magyarországon végzett vizsgálatok alapján. (Data on the diet of Black Stork (*Ciconia nigra*) in Hungary as based on field investigations between 1996-2000). *Aquila* **107-108**: 241-247.
- KOCH, F., & H.J. PAEPKE (1998): Zur Kenntnis der Gattung *Leuciscus Cuvier* in der Mongolei mit Beschreibung einer neuen Art (*Pisces, Cyprinidae*). *Mitt. Mus. Naturkd. Berlin: Zool. R.* **74** (2): 157-171.
- KOLBE, H. (1990): Schwarzstorch und Graureiher bei der Nahrungssuche. *Landschaftspflege Naturschutz im Kr. Zerbst*: 40.
- KRAPIVNY, A.P. (1957): Zur Ökologie des Schwarzstorchs (*Ciconia nigra* L.) (russ.). *Bull. Inst. Biol. Minsk* **2**: 242-249.
- KROHN, H. (1902): Der schwarze Storch. *Nerthus* **4**: 313-314, 341-342.
- KUROWSKI, M., M. KONOFALSKI, R. CZUCHNOWSKI & P. PROFUS (1995): Population of the Black Stork *Ciconia nigra* in the district of Radom in 1981-1994. *Chronmy Przyrode Ojczysta Krakow* **51** (2): 15-28.
- KOZULIN, A. (1996): Nahrungsverhalten des Schwarzstorches *Ciconia nigra*. *Ornithol. Mitt.* **48**: 170-172.
- LI, X., Y. SHI, J. XU & W.-D. BAO (2011): Wintering ecology of the Black Stork (*Ciconia nigra*) in Beijing. *Chinese Birds* **2** (1): 46-52.
- LINDGENS, A. (1958): Der größte Zoo der Erde: Der Serengeti-Nationalpark. München.
- MA MING (1993): Distribution and reproduction of the Black Stork in the Tarim basin. S. 57 in: Abstract Volume, First Internat. Black Stork Conservation and Ecology. Symposium, Jurmala (Latvia), 19.-23. April 1993.
- MA MING (1993): The distribution and reproduction of Black Stork *Ciconia nigra* in Tarim area, Xinjiang, China. Sep., First Internat. Black Stork Conservation and Ecology. Symposium, Jurmala (Latvia), 19.-23. April 1993: 1-14.
- MA MING, S. WEI, F. XU & S. YIN (2006): Black Stork *Ciconia nigra* in Xinjiang, China. *Biota* **7** (1/2): 57-64.
- MILTSCHEV, B., N. KODSHABASCHEV & D. TSCHOBANOV (2000): Zur Nahrung des Schwarzstorchs *Ciconia nigra* nach der Brutzeit in Südost-Bulgarien. *Vogelwelt* **121** (1): 51-53.
- MÜLLER, H. (1983): Fische Europas. Leipzig, Radebeul.
- NANKINOV, D.N. (1997): Past and present status of Black Stork, *Ciconia nigra* (L.) in Bulgaria. *Crystal (Publ. Nat. Sci. Found. at Göd, Hungary): Ser. Zool.* **4**: 3-25.
- NAUMANN, J.F. (1838): *Naturgeschichte der Vögel Deutschlands*. Bd. 9. Leipzig.
- NICOLAI, B., & D. BECKER (2004): Die Groppe *Cottus gobio* als Beute des Schwarzstorches *Ciconia nigra*. *Abh. Ber. Mus. Heineanum* **6**: 121-123.
- PÁSZTOHY, E. VON (1907): *Ciconia nigra* (L.) als Forellenfeind. *Aquila* **14**: 321.
- PRIKLONSKI, S.G. (1958): Materialy po ekologii tšhornogo aista w oskom sapowednike. (Materialien zur Ökologie des Schwarzstorches im Oka-Naturschutzgebiet) *Trudy Okskogo Gosudarst. Zapovednika.* **2**: 102-115.
- RUSTAMOV, A.K. (1993): About the Black Stork in Turkmenistan. S. 73 in: 1. Int. Black Stork Conserv. and Ecol. Symp., Abstracts, Jurmala/Latvia 1993.
- RUTHKE, P. (1957): Aus der pommerschen Vogelwelt. II. Vom Schwarzstorch. *Vogelwelt* **78**: 157-162.
- SACKL, P. (1993): Aktuelle Situation, Reproduktion und Habitatansprüche des Schwarzstorchs. Tagungsbd. Internat. Weißstorch- u. Schwarzstorch-Tagung März 1992 in Minden. *Schriftenr. Umwelt Naturschutz Kr. Minden-Lübbecke* **2**: 54-63.
- SCHRÖDER, P., & G. BURMEISTER (1974): Der Schwarzstorch *Ciconia nigra*. (Neue Brehm-Bücherei; 468). Wittenberg.
- SCHULZ, H. (1996): Migration and wintering of the Black Stork in Saudi Arabia. S. 102 in: Abstract Volume, Second Internat. Conference on the Black Stork, Trujillo (Extremadura, Spain) 21.-24.3.1996.
- SOKOLOV, V.E. (Hrsg.) (1989): *Dictionary of animal names in five languages: Fishes*. Moscow.
- STRAZDS, M. (1998): The status of the world Black Stork population and ringing recoveries, are all nests equal? *Torgos* **28**: 223-232.

- TAMÁS, E.A., & B. KALOCSA (2006): The diet of young and feeding places of adult's Black Storks *Ciconia nigra* in Gemenc. *Biota* 7 (1/2): 103-107.
- TRANSEHE, N. VON (1959): Prikłonski, S.G.: Materialy po ekologii tchornago aista w okskom sapowednike. (Buchbespr.) *Vogelwarte* 20 (1): 53-54.
- VLACHOS, C.G., N.K. PAPAGEORGIOU & D.E. BAKALOU DIS (1996): Nesting habitat selection, food habits and reproductive success of the Black Stork in Evros province, NE Greece. S. 73 in: Abstract Volume, Second Internat. Conference on the Black Stork, Trujillo (Extremadura, Spain) 21.-24.3.1996.
- ZAWADZKA, D., B. OLECH & J. ZAWADZKI (1990): Population density, reproduction and food of the Black Stork in the Kampinoski National Park in the years 1979-1987. *Notatki Ornithol.* 31: 5-20.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologische Jahresberichte des Museum Heineanum](#)

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Dornbusch Max

Artikel/Article: [Fische als Nahrung des Schwarzstorchs *Ciconia nigra* im Brutareal 33-42](#)