

KARL-ANDREAS NITSCHKE, DESSAU

Biber (*Castor fiber* et *Castor canadensis*) an Meeresküsten und auf Inseln

Schlagworte/key words: Biber, *Castor fiber*, *C. canadensis*, Küstengewässer, Inseln

Einleitung

Beide rezente Biberarten haben sich in ihren Beständen weltweit positiv entwickelt und breiten sich in geeigneten Lebensräumen aus. In einigen Gebieten Nordamerikas, in Südamerika und in Europa besiedeln Biber seit geraumer Zeit auch Inseln, Küstengebiete und Flußmündungen. Zum Verhalten und zur Lebensweise stellen sich dementsprechend neue Fragen. Können Biber an Küsten, in Bereichen mit Tidenhub und im Salzwasser leben? Wie passen sich Biber an diese Umweltkonditionen an? Wie kommen Biber auf die den Küstengebieten vorgelagerten Inseln? Wie sollte das Bibermanagement durchgeführt werden? Die dargestellten Beispiele als Auswahl sollen zur Beantwortung dieser Fragen beitragen.

Historische Nachrichten

Für Mitteleuropa sind hauptsächlich fossile Nachweise von *Castor fiber* bei LINSTOW (1908) mit entsprechenden Quellenangaben zu finden (Abb. 1). Bei der früheren weiten Verbreitung des Bibers ist anzunehmen, dass alle Mündungsbereiche größerer und kleinerer Flüsse in die Ostsee (Polen, Litauen, Lettland, Karelrien) von Bibern bewohnt waren. In Küchenabfällen skandinavischer prähistorischer Völkergruppen wurden große Mengen von Biber-

knochen festgestellt (E. K., o. J.). Fossile Knochen- und Schädelteile sind auch in küstennahen Torfmooren gemacht worden (LINSTOW, 1908).

Inselbesiedelung – natürliche und künstliche Besiedelung

Eine natürliche Besiedelung kann schwimmend oder auf Treibholz driftend durch Salzwasser über viele Kilometer erfolgen. Dabei spielen Meeresströmungen eine wesentliche Rolle (vgl. HOFFMANN, 1988).

An der kanadischen Westküste wurde Vancouver Island vom Festland aus vom Biber besiedelt. Die zahlreichen Meeresarme zwischen Insel und Festland sind oft unter 5 km breit.

ROBERT BROWN, Befehlshaber und Regierungs-Bevollmächtigter der Vancouver Island Exploring Expedition, 1863–1866 schreibt über die Biber auf Vancouver Island:

„An der Stelle, wo der Puntledge-Fluss aus dem gleichnamigen See ausfließt (heute Comox Lake bei Courteney, Anm. d. Verf.), und in den benachbarten Sümpfen wohnen Biber (*Castor canadensis*, Kuhl) in Masse. Am Young-Bach tödteten wir so viele, wie wir zu unserem Unterhalt brauchten, und in allen Flüssen in der Umgegend des Central-See's (heute Great Central Lake, Anm. d. Verf.) leben sie in sich immer vermehrender Masse, da das Pelzwerk jetzt von so

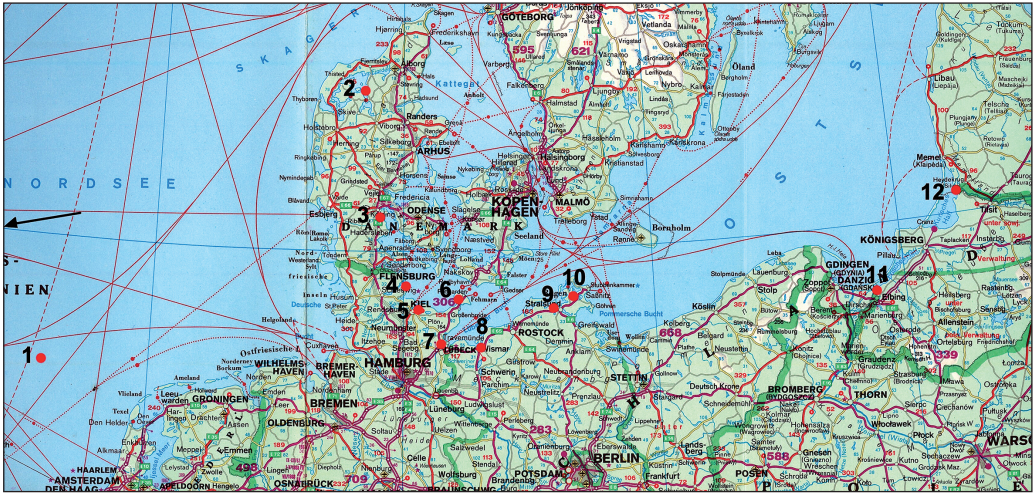


Abb. 1: Historische Nachweise zur Besiedelung von Küstenbereichen in Europa. ← Ostküste bei Cromer, UK; 1 Doggerbank, 2 Jütland, DK; 3 Corteboelle, DK; 4 Kappeln, D; 5 Kiel/Ellerbek, D; 6 Fehmarn, D; 7 Travestrand, D; 8 Wismar, D; 9 Zarrendorf-Stralsund, D; 10 Rügen, Torfmoor, D; 11 Danzig, PL; 12 Memel-Delta, LT (nach verschiedenen Quellen, u. a. in LINSTOW, 1908)

geringem Werth ist, dass die Indianer sich nicht die Mühe geben ihnen Fallen zu stellen.“

„Im Mai 1866 ging ich auf einem von den Koskeemo-Indianern benutzten Pfade von Fort Rupert (heute Port Hardy, Anm. d. Verf.) quer hinüber nach dem Quatsino (Quatseeno-, Koskeemo-) Sund. Diess ist der schmalste Theil der Insel, in gerader Linie nur 8 Meilen breit, sehr sumpfig und voller Biberdämme ...“

Heute sind alle geeigneten Gewässer auf Vancouver Island von Bibern besiedelt (Abb. 2 und 3).



Abb. 2: Biberburg bei Elk Falls-Campbell

Auch Newfoundland ist auf natürlichem Weg besiedelt wurden. Im Terra Nova Nationalpark, leben Biber direkt im Küstenbereich, einschließlich auf der dem Newman Sound vorgelagerten Insel (Abb. 4). 6 Biberreviere liegen unmittelbar im Salzwasserbereich (Salzgehalt des Atlantiks in Gew. %: 3,0–3,7). Bei Revieren im Brackwasserbereich ist der Salzgehalt nur 1,5%. Bei Ansiedlungen im Küstenbereich ist der Tidenhub ca. 1,0–1,25 m (Springflut). Als Winternahrung stehen hauptsächlich Espen und Birken zur Verfügung (BATEMAN et al.,

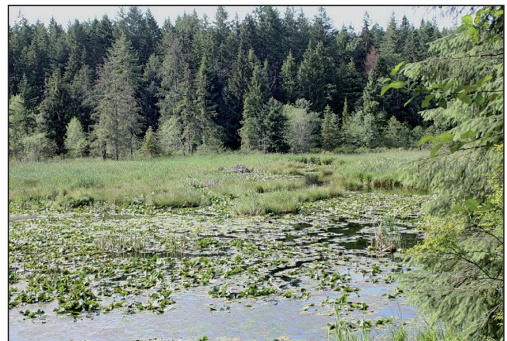


Abb. 3: Bibersee bei Elk Falls-Campbell River, Vancouver Island, Kanada, River auf Vancouver Island, Kanada, 17. Juni 2010. Foto: K.-A. NITSCHKE

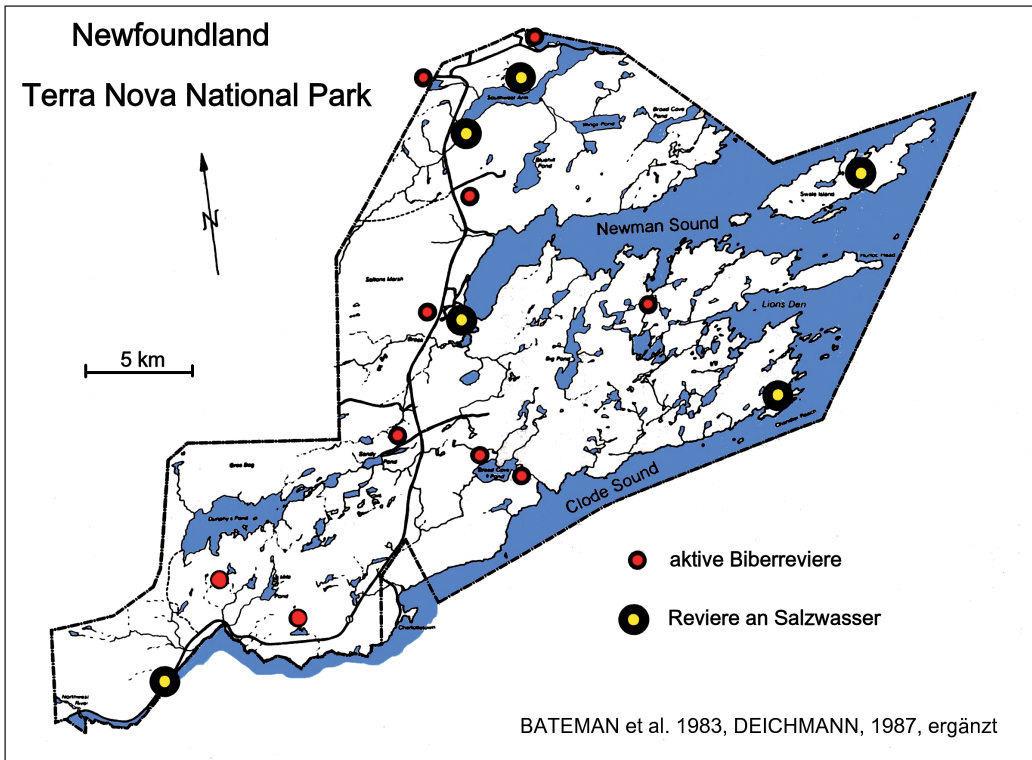


Abb. 4: Bibervorkommen im Terra Nova Nationalpark auf Neufundland

1983; DEICHMANN, 1984). Biberbaue, die ausschließlich aus Moos (*Sphagnum*) gebaut wurden sind bekannt (DODDS, in SOUTH, 1983). Biberaktivitäten (z. B. Holzfällen) sind in Ansiedlungen im direkten Küstenbereich im Herbst länger zu beobachten, da das Salzwasser kaum oder sehr spät zufriert.

Die Ostseeinsel Usedom wurde durch natürliche Ausbreitung aus Polen (SUZANOWICZ, 2013) und vom Peene-Fluß (Wiederansiedlungen mit *Castor fiber albicus*, HEIDECKE, 1985) vom Biber besiedelt. An der polnischen Ostseeküste beobachtete Jeschonnek (2013) Biber bei der Äsung von angespülten Pflanzenmaterial (Abb. 5).

Der Naturschutzbund (NABU) der Insel Usedom veröffentlichte auf seiner website im Internet 3 Beobachtungen mit Fotobelegen von adulten Bibern: 11.03.2014: Strand bei Koserow, 11.03.2014 Strand zwischen Zinnowitz und Zempin (Lothar Düppe), 13.05.2017 2 adulte

Biber Strand bei Ückeritz (Ingrid Vollmers). Die Biber wechseln aus den Bodden- und Brackwasserrevieren (Abb. 6a u. b) offensichtlich auch an die nahegelegenen Küste.

Im Jahr 2016 wurden 37 besetzte Revier (z. B. 1 Revier Greifswalder Bodden bei Spandowerhagen, 2 Reviere am Peenestrom, Peenemünde Nordhafen, Möweninsel Wolgast) gemeldet. F. SCHRÖDER (pers. Mitt. am 24.05.2016) registrierte Ansiedlungen auf nachfolgenden Messischblättern (Topografische Karte 1 : 25.000): 1849, 1948, 1949, 1950, 2049, 2050, 2149, 2250, 2251. Im Raum Greifswald existieren am Ryck drei besetzte Reviere im Jahr 2013/14 (OBERDÖRFER, 2017; EWERT, 2017). Die Ausbreitung des Bibers auf die Insel Rügen wird durch Meeresströmungen (Abb. 7) ähnlich erfolgen wie seinerzeit bereits von HOFFMANN (1988) für den Bisam (*Ondatra zibethica*) publiziert wurde. Eine Besiedelung der Halbinsel Darß über die Recknitz kann in nächster Zeit erwartet werden.



Abb. 5: Biber (*Castor fiber vistulanus*) am Strand auf Usedom. Beachte die schwarze Fellfarbe.
Foto: W. JESCHONNEK

Künstlich von Menschen angesiedelte Biber

An der kanadischen Westküste wurden Biber (*Castor canadensis*) auf Queen Charlotte Island (Haida Gwaii) durch den Menschen eingeführt (GOLUMBIA, 2000).

Das einzige Vorkommen nordamerikanischer Biber (*Castor canadensis*) auf der südlichen Erdhalbkugel befindet sich in Südamerika. Im Jahr 1946 wurden 25 Paare am Rio Claro auf Isla Grande auf Feuerland (Tierra del Fuego) in Argentinien ausgesetzt (LIZARRALDE, 1993, 2003; LIZARRALDE et al., 2004). Eine konkrete

Zielstellung für diese Aussetzung, die staatlich genehmigt wurde, bestand nicht. Man wollte eine „Bereicherung der einheimischen Fauna“. Seit der Aussetzung haben sich die Biber invasiv ausgebreitet. Sie haben den Beagle Kanal (schmalste Stelle 5 km) überquert und die Insel Navarino besiedelt und seit 1964 auch chilenisches Staatsgebiet besetzt (Abb. 8). Nach FASANELLA et al. (2010) gibt es einen geschätzten Biberbestand von über 100.000 Tieren. POBLETE (2017) schätzt den Bestand insgesamt auf rund 200.000 Biber und schreibt, dass die Biber nun auch die Magellan Straße überquert haben und in Patagonien 95 % aller Fließgewässer besiedeln



Abb. 6a u. b: Biberlebensraum am Schmolensee, Insel Usedom. Fotos: G. RÖBER, 2016.

Abb. 7: Meeresströmungen Ostsee Rügen und Usedom.
(nach HOFFMANN, 1988)

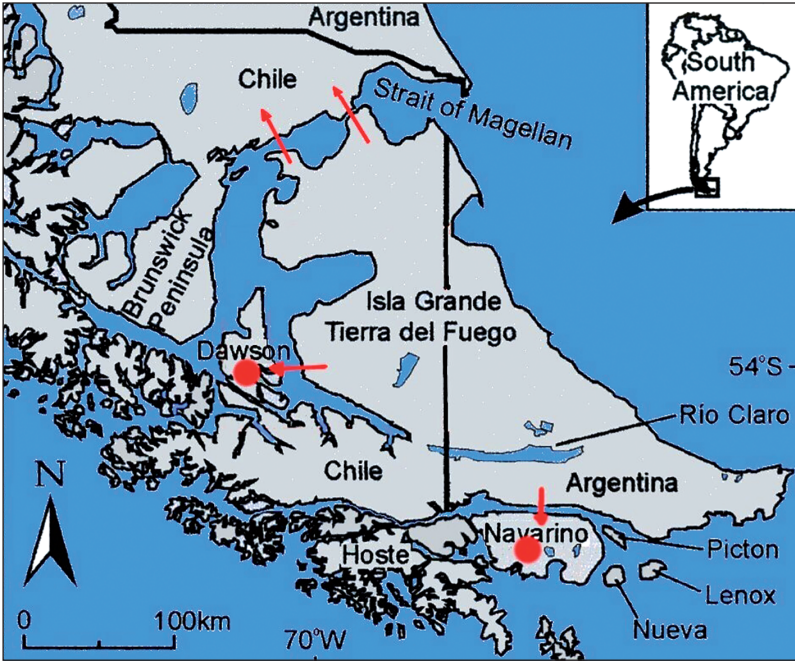
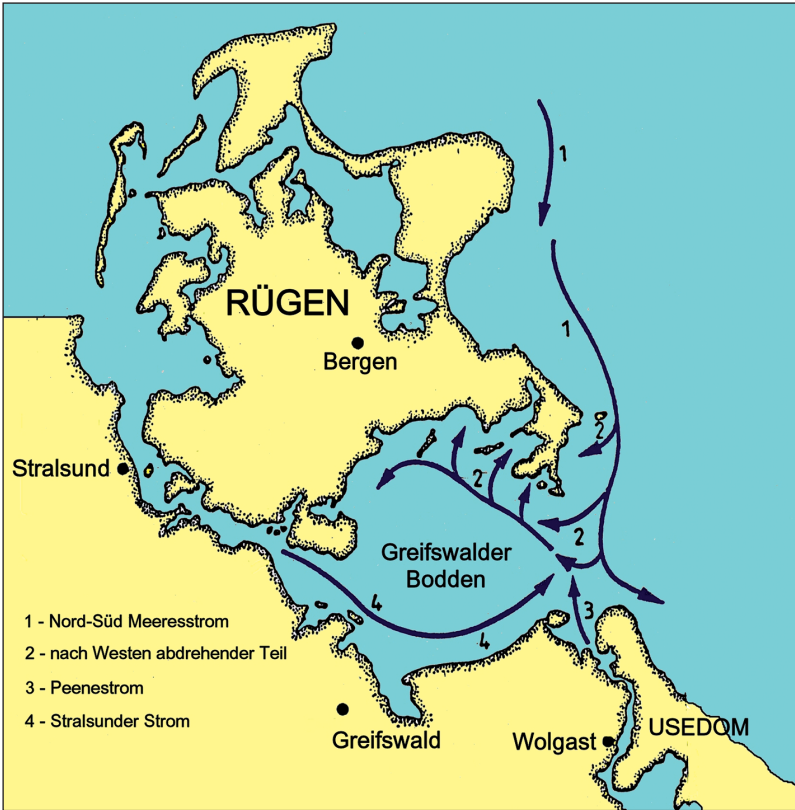


Abb. 8: Tierra del Fuego und vorgelagerte Inseln in Südamerika

und 25 % der Wälder bereits vernichtet haben. Nach LIZARRALDE (pers. Mitt. 2003) besteht eine jährliche Zuwachsrate von über 23 %. Natürliche Feinde sind nicht vorhanden und die Biber haben sich an die dortigen Umweltkonditionen angepasst. Ein Hauptproblem besteht in der Übernutzung der Südbuchen-Wälder (*Nothofagus antarctica*, *Nothofagus betuloides*, *Nothofagus pumilio*). Die Jagd auf Biber wird durchgeführt, zeigt allerdings keine positiven Effekte.

Auf dem chilenischen Teil von Terra del Fuego haben die Biber sich rund um die Usuell Bay ausgebreitet (Abb.9) und auf dem Wasserweg Dawson Island erreicht. Biber wurden in Fischernetzen in der Usuell Bay mehrfach festgestellt (SKEWES et al., 2006). Weitere Literaturquellen sind DIETRICH (1985); GUILLOZET & ANDERSON (o.J.); HARTHUN (2002); MALMIERCA et al. (2011) und PIETREK & FASOLA (2014).

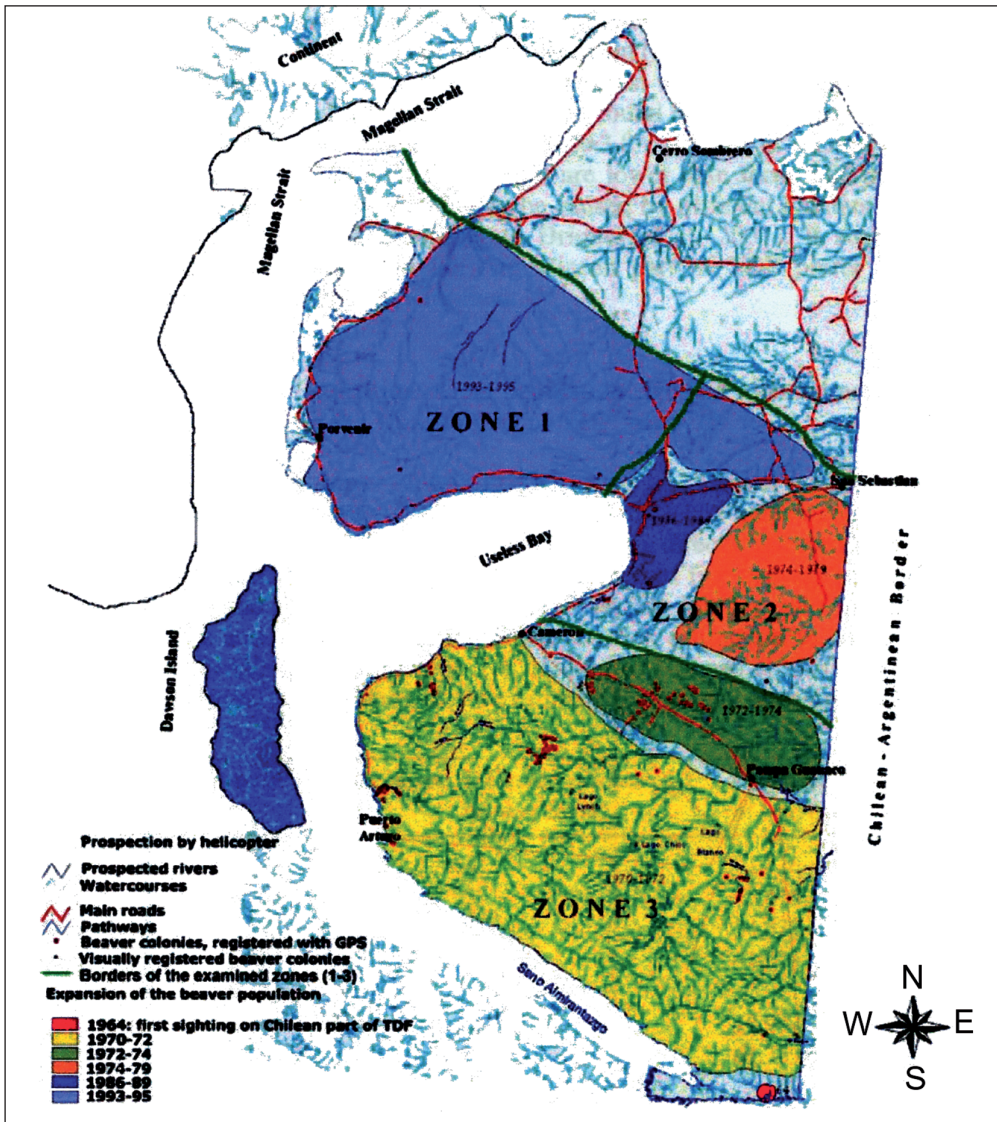


Abb. 9: Ausbreitung von *Castor canadensis* auf Terra del Fuego in Chile. (nach SKEWES et al., 2006)

Biber in Küstenbereichen – Marschen, Deltas

Vorkommen von Bibern in Küstenbereichen gibt es in Marsch-Zonen und an Flußmündungen (Deltas). Hier ist der Einfluß des Tidenhubs

vorhanden, aber die Amplituden des Wasserstandes sind geringer. In Kalifornien (Abb. 10) haben Biber das Mündungsgebiet des Big River und des Pasado Creek besiedelt und sich an den Ufern der San Pablo Bay ausgebreitet (LANMAN et al, 2013).

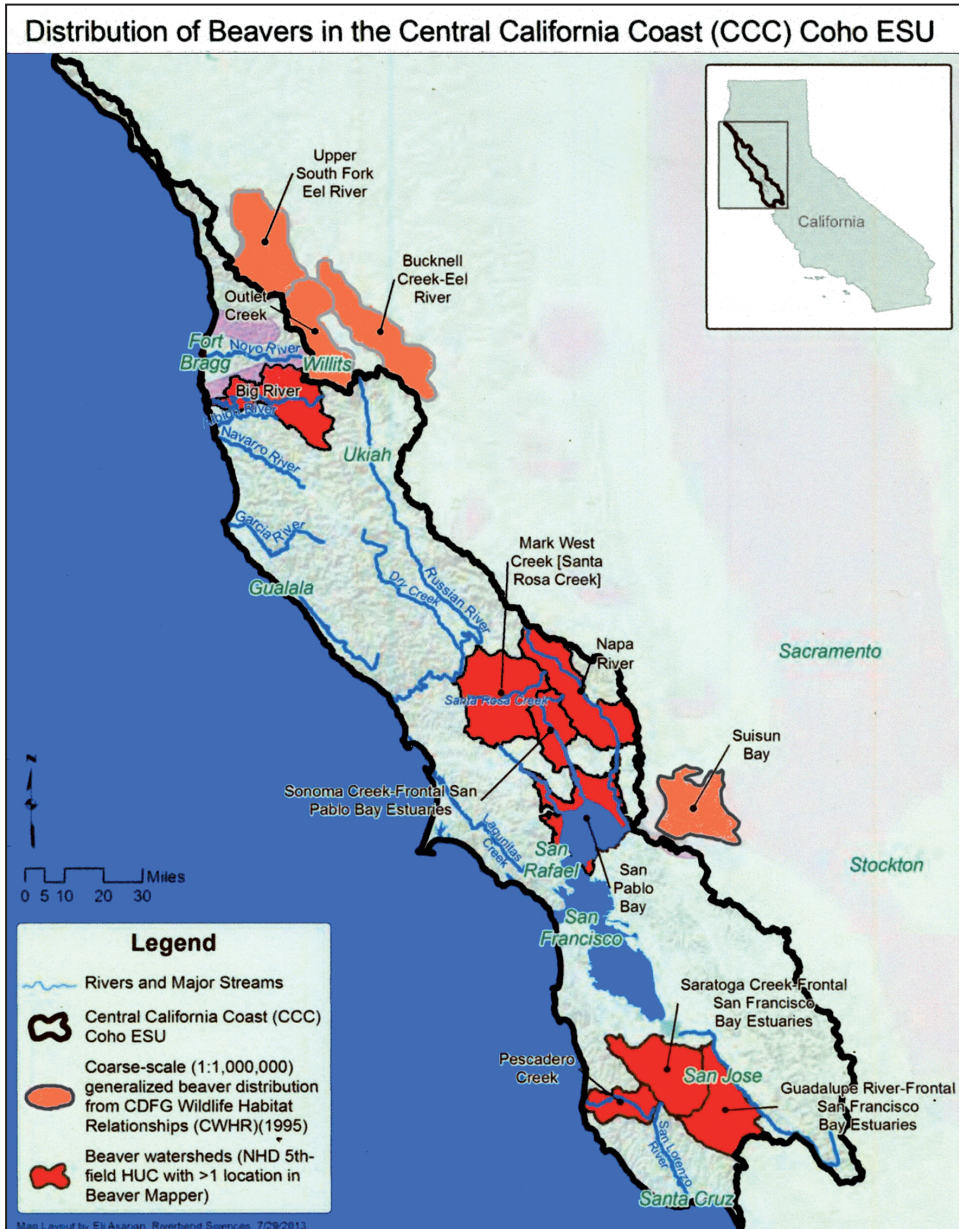


Abb. 10: Bibervorkommen an der Küste in Zentral-Kalifornien (nach LANMAN et al., 2013)

Interessant ist die Ansiedlung von Bibern im Delta des South Fork River an der Skagit Bay an der Pazifik-Küste bei Seattle (Abb. 11). Die Biber haben in der Marschzone, die bei Flut überschwemmt wird, zahlreiche kleine Biberdämme angelegt, die bei Ebbe das Wasser zurückhalten. Das wirkt sich sehr vorteilhaft, besonders auf kleine Fische aus, die hier überleben können. Die Amplitude des Wasserstandes beträgt hier ca. 1 m (HOOD, 2012).

Nach einer Flutkatastrophe haben Biber aus Brettern und anderem Schwemmgut eine Burg im Marschgebiet an der Küste von Louisiana, USA, gebaut (ELSEY 2015).

Das Vorkommen von Bibern im Marschgebiet der Georgian Bay, östlicher Huronsee, Kanada, (FRACZ & CHOW-FRASER, 2013) weist ähnlichen Umweltkonditionen wie an Meeresküsten auf.

In Norwegen, Sør-Trøndelag, Halbinsel Agdenes bei Trondheim wurde 1970 an der Küste des Trondheimsfjords bei Trolla 1970 ein geschossener Biber gefunden (Adresseavisen newspaper 12. August 1970, in HALLEY et al., 2013).

Auf der Kurischen Nehrung (Neringia) in Litauen sind Brackwasserrufer und Zuflüsse von Bibern besiedelt (Abb. 12). Entlang der Ostsee-Küste vom westlichen Polen bis nach Estland sind im Delta- und Mündungsbereich zahlreicher Flüsse Biberansiedlungen vorhanden.

In Holland wurde es durch die Errichtung großer Sperwerke möglich, dass sich die wiederangesiedelten Biber (z. B. vom Biesbosch aus) in den Mündungsbereichen von Waal, Maas, Lek, IJssel und Rhein (Abb. 13) weiterhin ausbreiten.

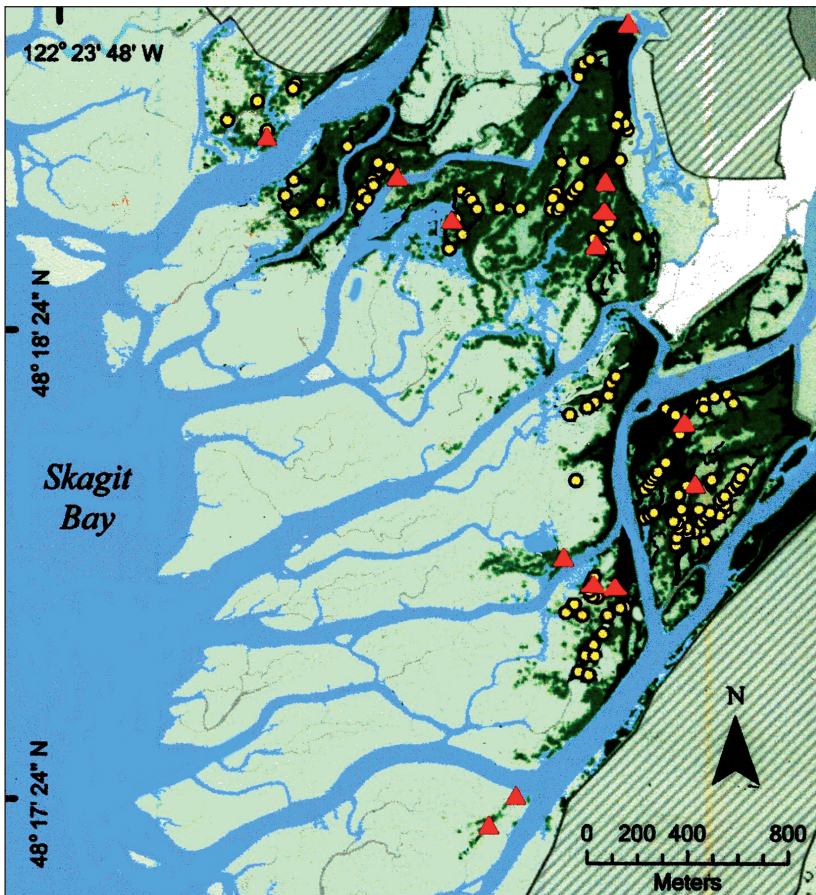


Abb. 11: Skagit Bay, South Fork River Delta.
Rote Dreiecke:
Biberbaue,
gelbe Kreise:
Biberdämme.
(nach HOOD, 2012)

Abb. 12:
Verlassener
Röhrenbau,
Kurische Nehrung,
Litauen.
Foto: A. ULEVIČIUS,
2007



Verbreitung des Bibers in den Niederlanden 1980 - 2011
5 x 5 km-Raster

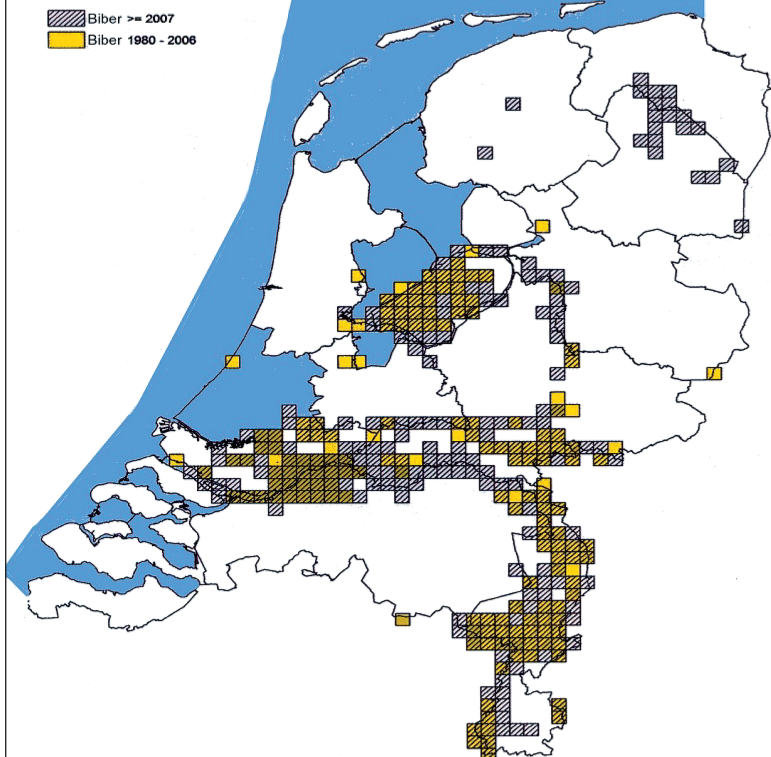


Abb. 13:
Verbreitung des
Bibers in den
Niederlanden 2012

Quelle: Telganger, Zoogdierverniging, Oktober 2012. p. 15

Diskussion

Die beschriebene Auswahl der natürlichen Besiedelung und der Aussetzung von Bibern auf Inseln an Küsten und in küstennahen Bereichen (Abb. 14) mit einer positiven Ausbreitungstendenz und Populationszuwachs zeigt die enorme ökologische Plastizität dieser semi-aquatischen Art.

Salzwasser ist für Biber nicht problematisch, da das Wasser hauptsächlich als Lokomotionsmedium dient. Die Salzgehalte sind außerdem nicht so hoch, dass das Fell darunter leiden muss (Salzgehalt in Gew. % Ostsee: 0,3–1,8; Nordsee: 3,5; Pazifik: 3,45 und Atlantik: 3,0–3,7). In Vorkommensgebieten an der Ostsee hat der Tidenhub von nur rund 30 cm keinen Einfluss auf eine Biberansiedlung. Der Tidenhub an der Nordsee (Hamburg, St. Pauli: 3,4–3,9 m, max. 4,65 m; Bremerhaven Wesermündung: 2,66–4,01, max. 4,74 m; Borkum Emsmündung: 1,80–2,69, max. 3,54 m) verhindert die direkte Ansiedlung. Allerdings ist die Besiedelung küstennaher Gewässer, die diesem Tidenhub nicht ausgesetzt sind, nicht möglich. Diese Gewässer können aber durchaus für Abwanderungen in Frage kommen. Eine Migration von Bibern in

Gewässern mit Tidenhub ist nachgewiesen **für Hamburg, wo bereits Biber unterhalb des Hamburger Hafen vorkommen** (LANDWEHR, 2014; SCHÄFERS et al., 2016). Mit einem geringeren Tidenhub von 1,0 bis 1,25 m kommen Biber offensichtlich zurecht (DEICHMANN, briefl. Mitt. 17. 8. 1987).

Welche Auswirkungen hat eine Ansiedlung im Küstenbereich speziell im Raum Hamburg?

Im Uferbereich der Elbe unterhalb Hamburgs bis zur Mündung wird es infolge des Tidenhubs kaum zu festen Biberansiedlungen kommen (Abb. 15). Eine weitere Ausbreitung wird auch in der Fläche oberhalb Hamburgs von der Elbe in Seitengewässer, Altarme und Grabensysteme erfolgen. Wenn dort die Kapazität (Reviere, Nahrungsbasis) ausgelastet ist, werden sich Biber elbabwärts ausbreiten (1 Vorkommen existiert bereits, s. o.) und dann vorwiegend die Gewässersysteme westlich und nordwestlich Hamburgs, das sogenannte „Alte Land“ besiedeln (Abb. 16 u. 17). Infolge des dort bestehenden flächigen Entwässerungssystems und der Nutzung dieses Gebietes (Obstbau, und Landwirtschaft) besteht ein großes Konfliktpotenzial (Anlegen von Dämmen durch

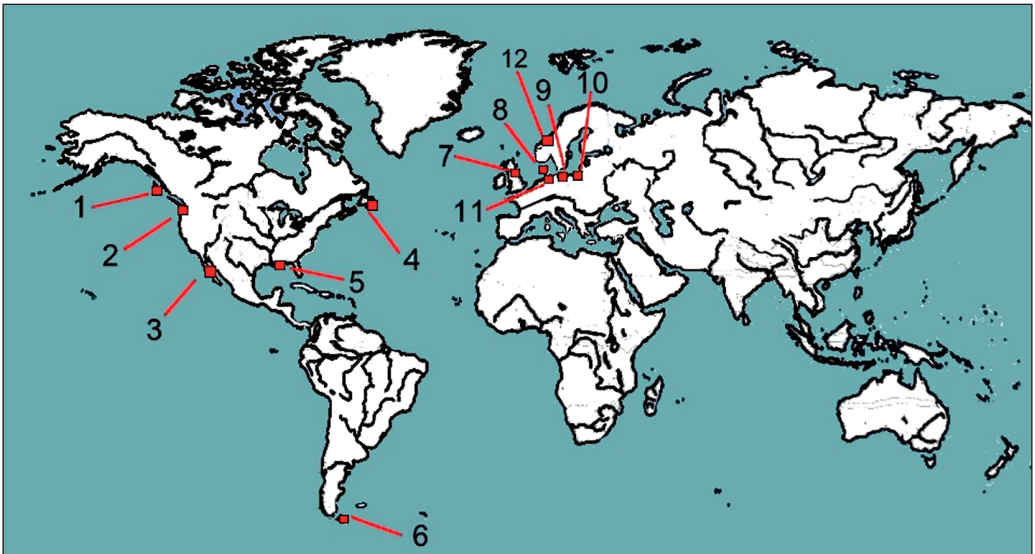
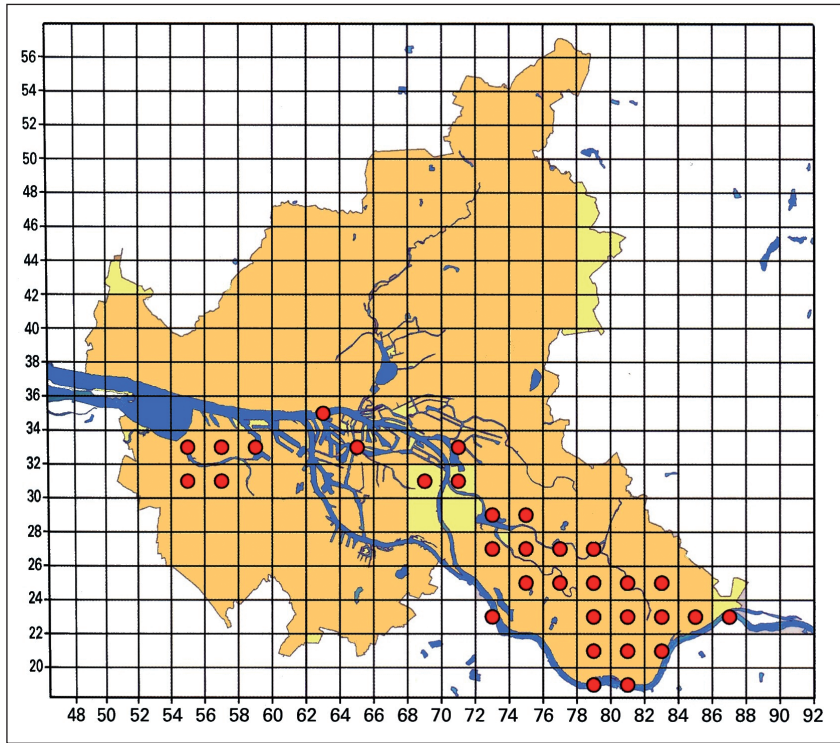


Abb. 14: Inseln und Küsten die von Bibern besiedelt sind (Auswahl). 1– Queen Charlotte Island, 2 – Vancouver Island und Skagit Bay, 3 – Kalifornische Küste, 4 – Newfoundland, 5 – Küste Louisiana, 6 – Feuerland, 7 – England, 8 – Dänemark, 9 – Insel Usedom, 10 – Küste Polen, Litauen, Lettland, 11 – Elbemündung Hamburg, 12 – Süd-Trondelag, Agdenes Halbinsel

Abb. 15:
Nachweise
des Bibers
(rote Punkte)
im
Großraum
Hamburg von
1997 bis 2015
Raster 4 km²
= 2 x 2 km nach
der Deutschen
Grundkarte für
Hamburg
M 1 : 5.000.
(nach SCHÄFERS
et al., 2016)



die Biber, Fällen von Obstbäumen). Im Vorfeld dieser möglichen Besiedelung sollte unbedingt geprüft werden, wo Biber einwandern können und Möglichkeiten (biotechnische und technische) zur Verhinderung einer Besiedelung sollten eingeplant werden. In noch erhal-

tenen Altwassersystemen im Großraum Hamburg (Abb. 15), die besiedelt wurden und werden, wird empfohlen dort habitatverbessernde Maßnahmen (Weichholzpflanzungen, Uferstreifensicherung u. a.) anzustreben und zu realisieren.

Abb. 16: Mögliche Migration
des Bibers von Hamburg aus.
I – bereits bestehendes
Biberrevier;
Grüne Punkte Ansiedlungs-
gebiete





Abb. 17: Land Kehding/Hasedorfer Marsch, rote Linien: Gräben und Entwässerungssysteme

Danksagung

Herrn W. JESCHONNEK, EISENBERG, danke ich für das Biber-Foto, Herrn GÜNTHER RÖBER, Dessau, für die Fotos von der Insel Usedom, Herrn Dr. ALIUS ULEVIČIUS, Vilnius, für das Foto von der Kurischen Nehrung, Herrn K.-H. DEICHMANN, Parkökologe im Terra Nova Nationalpark Newfoundland und Herrn F. SCHRÖDER, Nationalpark Usedom, danke ich herzlich für schriftliche Mitteilungen. Herrn Dr. NIKOLAY ZAVYALOV, Cholm, danke ich für die russische Zusammenfassung

Zusammenfassung

Das Vorkommen von Bibern (*Castor canadensis*, *Castor fiber*) auf Inseln, an Meeresküsten und in Küstenbereichen zeigt die große ökologische Plastizität von Bibern an. Der Beitrag beschreibt, durch eine Auswahl unterschiedlicher

Lebensräume an Meeresküsten, verschiedene Verhaltensmuster, die Anpassung an periodisch wechselnde Wasserstände und an Salzwasser, die natürliche Besiedlung und durch Menschen vorgenommene Ansiedlungen auf Inseln und auch historische Vorkommen von Bibern an Nord- und Ostsee.

Summary

Beavers (*Castor fiber* et *Castor canadensis*) in coastal regions and on islands

The distribution of beavers (*Castor canadensis*, *Castor fiber*) on islands and seacoasts and in coastal zones shows the excellent ecological adaption of beavers. This paper described differently behaviour patterns, the adaption of periodical fluctuated water levels and saltwater, the natural and made by man settlements, and

short the historical distribution of beavers on the North- and Baltic Sea by selected examples of different habitats.

Резюме

Обитание бобров (*Castor canadensis*, *Castor fiber*) на островах и морском побережье демонстрирует их превосходную экологическую пластичность. В этой статье охарактеризованы разные элементы поведения бобров, их адаптация к периодическим флуктуациям уровня воды и к соленой воде, естественные и созданные людьми поселения, приводятся краткие сведения об историческом распространении бобров на побережье Северного Балтийского моря и на примере разных местообитаний.

Literatur

- BATEMAN, M. C.; BROWNLIE, J. E. & ROSCOE, B. L. (1983): The Mammals of Terra Nova National Park. – Can. Wildl. Serv., Atlantic Region, Sackville, Vol. II: 14–16.
- BROWN, R. (1869): Das Innere der Vancouver-Insel. – Mittheilungen aus Justus Perthes's Geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie, ed. PETERMANN, A., Gotha, 10. Band: 1–10, 85–95.
- DEICHMANN, K. H. (1984): Newfoundland Wildlife-Mammals and Birds. – The Osprey **15** (2): 21–28.
- DIETRICH, U. (1985): Beobachtungen an Kanadabibern (*Castor canadensis*) auf der Insel Feuerland, Südamerika. – Säugetierkd. Mitt. **32**: 241–244.
- DODDS, D. (1983): Newfoundland Beaver, *Castor canadensis caecator* Bangs. – In: SOUTH, G. R., ed.: Biogeography and Ecology of the Island of Newfoundland. The Hague-Boston-London: 514–516.
- E. K. (o. J.): Die frühere Verbreitung des Bibers on Europa. – Prometheus, No. 542: 340–341.
- ELSEY, R. M. (2015): An unusual beaver (*Castor canadensis*) lodge in a Louisiana coastal marsh. – Southeastern Naturalist **14** (2): 28–30. doi.org/10.165/058.014.0202
- EWERT, H. (2017): Biberbau am Kölpinsee. – Ostsee-Zeitung 18./19. 02. 2017.
- FASANELLA, M.; POLJAK, S. & LIZARRALDE, M. S. (2010): Invasive North American beaver (*Castor canadensis*): The distribution of mitochondrial variation across the Archipelago of Tierra del Fuego. – Mastozoologia Neotropical, **17** (1): 43–52.
- FRACZ, A. & CHOW-FRASER, P. (2013): Changes in water chemistry associated with beaver-impounded coastal marshes of eastern Georgian Bay. – Can. J. Fish. Aquat. Sci. **70**: 834–840. dx.doi.org/10.1139/cjfas-2012-0431
- GOLUMBIA, T. E. (2000): Introduced Species Management in Haida Gwaii (Queen Charlotte Island). – In: DARLING, L. M., ed. Proceedings of a Conference on the Biology and Management of Species and Habitats at Risk, Kamloops, B. C., 15–19 Feb. 1999, Vol. 1: 327–331.
- GUILLOZET, K. & ANDERSON, C. B. (o. J.): Seemed like a good idea at the time: North American beavers in Tierra del Fuego. A socio-environmental synthesis case study. – Internet: Beavers in terra del Fuego_Teaching Notes. pdf.: 1–10.
- HALLEY, D. J.; TEURLINGS, I.; WELSH, H. & TAYLOR, C. (2013): Distribution and patterns of spread of recolonising Eurasian beavers (*Castor fiber* Linnaeus 1758) in fragmented habitat, Agdenes peninsula, Norway. – Fauna norvegica **32**: 1–12.
- HARTHUN, M. (2002): Populationsentwicklung des Bibers (*Castor canadensis*) auf Feuerland – Ein Ausblick für Mitteleuropa? – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **22** (1 Suppl.): 63–67.
- HEIDECKE, D. (1985): Erste Ergebnisse der Biberumsiedlungen in der DDR. – Zool. Abh. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden **41**(12): 137–142.
- HOFFMANN, M. (1988): Ein Beitrag zur Erstbesiedelung des Oder-Haff-Gebietes und der Insel Rügen durch die Bisamratte (*Ondatra zibethica* LINCK 1795). – Arch. Freunde Naturg. Meckl., **28**: 16–22.
- HOOD, W. G. (2012): Beaver in Tidal Marshes: Dam Effects on Low-Tide Channel Pools and Fish Use of Estuarine Habitat. – Wetlands **32**: 401–410. DOI: 10.1007/s13157-012-0294-8
- JESCHONNEK, W. (2013): Biber an der polnischen Ostseeküste beobachtet. – Säugetierkd. Inf. Jena **9** (46): 62–63.
- LANDWEHR, F. (2014): Auf den Spuren eines Rückkehrers – Der Biber in Hamburg. Aufbau einer Projektgruppe. – In: NITSCHKE, K.-A., ed. Ergebnisse der Nationalen Bibertagung, 2014: 152–155.
- LANMAN, C.; LUNDQUIST, K.; PERRYMAN, H.; ASARIAN, J. E.; DOLMAN, B.;
- LANMAN, R. B. & POLLOCK, M. M. (2013): The historical range of beaver (*Castor canadensis*) in coastal California: an update review of the evidence. – California Fish and Game **99** (4): 193–221.
- LINSTOW O. von (1908): Die Verbreitung des Bibers im Quartär. Eine Literaturstudie. – Abh. u. Ber. Museum Natur- u. Heimatkunde Magdeburg Band **I**: Heft IV: 1–390.
- LIZARRALDE, M. S. (1993): Current status of the introduced beaver (*Castor canadensis*) population in Tierra del Fuego, Argentina. – Ambio **22**: 351–358.
- LIZARRALDE, M. (2003): Current status of the introduced beaver (*C. canadensis*) population in Tierra del Fuego, Argentina. – Abstracts 3rd Int. Beaver Symp. Arnhem, 13–15 October 2003: 28.
- LIZARRALDE, M.; ESCOBAR, J. & DEFERRARI, G. (2004): Invader species in Argentina: A review about the beaver (*Castor canadensis*) population situation on Tierra del Fuego ecosystem. – Interciencia **29** (7): 352–356.
- MALMIERCA, L. et al. (2011): Eradication of beaver (*Castor canadensis*), an ecosystem engineer and threat to southern Patagonia. – In: VEICH, C. R. et al., eds. Island invasives: eradication and management. IUCN, Gland, Switzerland: 87–90.

- NITSCHKE, K.-A. (1996): Leben Biber im Salzwasser? – Säugetierkundl. Mitt. **37** (3): 129–134.
- OBERDÖRFER, E. (2017): Greifswald Biber dringen bis in die Stadt vor. – Ostsee-Zeitung, 17. 03. 2017.
- PIETREK, A. G. & FASOLA, L. (2014): Origin and history of the beaver introduction in South America. – Mastrozoologia Neotropical **21** (2): 355–359.
- POBLETE, J. (2017): Beavers imported from Canada are threatening the primeval forest of Patagonia. – Los Angeles Times, 06.01.2017.
- RICHTHOFEN, D. von (2013): Der Biberkrieg. – Die Zeit, Nr. 27, 27.06.2013: 35.
- SCHÄFFERS, G.; EBERSBACH, H.; REIMERS, H.; KÖRBER, P.; JANKE, K.; BORGGRÄFE, K. & LANDWEHR, F. (2016): Biber *Castor fiber* Linné, 1758 – Familie *Castoridae*. – In: Atlas der Säugetiere Hamburgs, Hamburg: 34–35.
- SKEWES, O.; GONZALEZ, F.; OLAVE, R.; ÁVILA, A.; VARGAS, V.; PAULSEN, P. & KÖNIG, H.E. (2006): Abundance and distribution of American beaver, *Castor Canadensis* (Kuhl 1820), in Tierra del Fuego and Navarino islands, Chile. – Eur. J. Wildl. Res. **52**: 292–296. DOI 10.007/s10344-006-0038-2
- SOUTH, G. R., ed. (1983): Biogeography and Ecology of the island of New Foundland. – The Hague-Boston-London, Junk Publishers: 514–516.
- SUZANOWICZ, A. (2013): Biber in Swinemünde. – Ostsee-Zeitung, 15.01.2013

Anschrift des Verfassers:

Agr. Ing. KARL-ANDREAS NITSCHKE
 Akensche Straße 10
 D-06844 Dessau-Roßlau
 E-Mail: bibernitsche@gmail.com