

## 8. Über den Zusammenhang zwischen Klima und Körpergröße der warmblütigen Tiere.

Von Hans v. Boetticher.

(Aus dem Zool. Institut der Kgl. Landwirtsch. Hochschule zu Berlin.)

eingeg. 5. Februar. 1913.

Im Jahre 1849 veröffentlichte C. Bergmann unter dem Titel »Über die Verhältnisse der Wärmeökonomie der Tiere zu ihrer Größe« eine Schrift, in welcher er unter Würdigung der Tatsache, daß große Tiere eine relativ geringere Oberfläche haben als kleine, und daß die Oberfläche für die Regulation der Körperwärme von großer Bedeutung ist, zu dem Schluß gelangt, daß unter sonst gleichen Lebensbedingungen Tiere mit größerem Körper in kälteren, solche mit kleinerem Körper aber in wärmeren Regionen zum Leben günstigere Verhältnisse finden müßten. An der Hand einiger Beispiele aus der europäischen Ornis sucht er seine Theorie zu bekräftigen und bringt daher eine kleine Zusammenstellung europäischer Vögel.

Wenn hierbei seine Theorie nur zu einem Teil bestätigt zu werden scheint, so liegt das meines Erachtens daran, daß er verwandtschaftlich zu weit voneinander abstehende Formen, nämlich die verschiedenen Arten einer Gattung und noch dazu einer Gattung im damaligen sehr weiten Sinne miteinander vergleicht. Die Arten einer Gattung können in der Lebensweise, wie z. B. im Verhalten während der kalten Jahreszeit, wobei es nicht nur auf den Unterschied zwischen Zug- und Standvogel ankommt, sondern auch auf die verschiedenen Zugdaten, ferner in Nahrungsweise — manche Arten fressen relativ viel, andre stark wärmebildende Substanzen —, in der Art und Dichte des Federkleides usw. sich schon sehr stark voneinander unterscheiden und eignen sich, da diese Faktoren die Abhängigkeit vom Klima stark beeinflussen können, nicht zu gegenseitigem Vergleich.

Wenn man dagegen, wie ich es im folgenden getan habe, nur die geographischen Abarten ein und derselben Art berücksichtigt, so gelangt man zu Ergebnissen, die weit mehr befriedigen als die von Bergmann.

Ich habe an der Hand der neueren Literatur (Hartert, Vögel der paläarktischen Fauna; Naumann, neue Auflage u. a. m.) derartige Formen zusammengestellt, und zwar zunächst einige Vertreter der paläarktischen Stand- bzw. Strichvögel; denn bei den Zugvögeln möchten sich wohl auch bei Berücksichtigung der verschiedenen Zugzeiten noch mancherlei Fehlerquellen ergeben.

Ich muß jedoch an dieser Stelle noch ganz besonders hervorheben, daß meine Zusammenstellung insofern lückenhaft ist, als ich nur die-

jenigen Formen berücksichtigen konnte, die in der gebrauchten Literatur ausdrücklich als »größer« bzw. »kleiner« andern gegenübergestellt sind. Denn die genaueren Angaben der Maße beziehen sich fast ausschließlich auf das Federkleid, Angaben über Größe und Gewicht des Rumpfes als solchen, worauf es hier ja ankommt, fehlen leider in den meisten Fällen<sup>1</sup>.

Trotzdem hoffe ich im folgenden doch den Zusammenhang zwischen der Körpergröße und dem Klima der Heimat einigermaßen beleuchten zu können.

Der Uhu: *Bubo bubo* L. ist in Sibiren (*B. b. sibiricus* Schlegel) größer, in Nordafrika (*B. b. asealaphus* Savigny) kleiner als der europäische *B. bubo bubo* L.

Der Habichtskauz: *Syrnium uralense* (Pallas) ist in China und Japan (*S. u. fuscescens* Temm.) kleiner als in Nordosteuropa und Sibirien (*S. u. uralense* Pallas).

Der Steinkauz: *Athene noctua* (Retz.) ist in Südeuropa (*A. n. glaux* Sav.) kleiner als in Nord- und Mitteleuropa (*A. n. noctua* Retz.).

Der Kolkrabe: *Corvus corax* L. ist in Norwegen, Grönland, Nordamerika (*C. c. littoralis* Br.) größer als unsre Form (*C. c. corax* L.). Ebenso ist der auf den Behringsinseln lebende Rabe (*C. c. behringianus* Dyb.) und die im Himalaja über 4000 m hoch lebende Form (*C. c. tibetanus* Hodg.) von bedeutender Größe. Kleiner als unsre sind dagegen die Raben aus Nordwestafrika (*C. c. tingianus* Jrby.), von den Kanarischen Inseln (*C. c. canariensis* Hart. u. Kleinschm.), aus Spanien (*C. c. hispanus* Hart. u. Kleinschm.) und aus dem Saharagebiet (*C. c. tibetanus* Hodgs.). Der indisch-persische Rabe (*C. c. laurencei* Hume) ist kleiner als *tibetanus* Hodg.

Die Nebelkrähe: *Corvus cornix* L. ist in Sardinien und Korsika (*C. c. sardonius* Kleinschm.) etwas kleiner, die vom persischen Meerbusen durch Mesopotamien vorkommende *C. c. capellanus* Scl. bedeutend größer als unsre *C. c. cornix* L. (Letzteres also eine Ausnahme.)

Die Großschnabelkrähe: *Corvus macrorhynchus* ist in Japan, China und dem Amurgebiet größer (*C. m. japonensis* Bp.) als die auf den Sundainseln lebende Form (*C. m. macrorhynchus* Autor.).

Die Rabenkrähe: *Corvus corone* L. wird in Westsibirien, Kamtschatka, der Mongolei und Nordchina (*C. c. orientalis* Eversm.) viel größer als in Westeuropa (*C. c. corone* L.).

Die Saatkrähe: *Trypanocorax frugilegus* (L.) ist sowohl in Nordpersien, Turkestan und Südwestsibirien (*T. f. tschusii* Hart.) als auch

<sup>1</sup> Auch an den getrockneten, teilweise ausgedehnten, teilweise geschrumpften Bälgen der Museen lassen sich die Größenmaße kaum einwandfrei feststellen. Das müßte eigentlich schon vom Sammler selbst am frischerlegten Objekt geschehen!

in China und Japan (*T. f. pastinator* Gould) schwächer als die europäisch-sibirische Form (*T. f. frugilegus* L.).

Die Elster: *Pica pica* (L.) ist auf der iberischen Halbinsel (*P. p. melanotos* Bp.) und in Algier, Tunis und Marokko (*P. p. mauretanicus* Malh.) kleiner als in Mittel- und Nordeuropa (*P. p. pica* L.), während sie in Nordasien (*P. p. bactriana* Bp.), in Nordamerika bis Alaska (*P. p. hudsonius* Sab.), und besonders im Hochgebirge von Sikkim, Bhutan und Ostt Tibet (*P. p. bhattanensis* Delers.) größer wird.

Die Blauelster: *Cyanopica cyanus* (Pall.) ist in China (*C. c. swinhoei* Hart.) und in Spanien (*C. c. cooki* Bp.) kleiner als in Ostsibirien (*C. c. cyanus* Pall.).

Der Eichelhäher: *Garrulus glandarius* (L.) ist in Sardinien (*G. g. ichnusae* Kleinschm.), auf Cypern (*G. g. glaszneri* Mad.), in Nordpersien (*G. g. hyrcanus* Blanf.) und in Nordafrika (*G. g. minor* Verr.) kleiner, im Kaukasus (*G. g. krynicki* Kalemicz) und in Südwestpersien und Syrien (*G. g. atricapillus* Geoffr.) größer als der sibirische *G. g. brandti* Eversm. und der gleichgroße europäische *G. g. glandarius* (L.). Die am Kaspisee lebende Form (*G. g. caspius* Seeb.) ist größer als der nordpersische *hyrcanus* Blanf.

Der Unglückshäher: *Perisoreus infaustus* (L.) ist in Sibirien (*P. i. sibericus* Bodd.) größer als in Nordeuropa (*P. i. infaustus* L.).

Der Raubwürger: *Lanius excubitor* L. ist in Lappland und Sibirien (*L. e. major* Pall.) größer als in Nord- und Mitteleuropa (*L. e. excubitor* L.).

Der Seidenschwanz: *Bombycilla garrulus* (L.) ist in Japan und dem Amurgebiet (*B. g. phoenicopterus* Temm.) kleiner als in Nordeuropa und Sibirien. Die sehr nahe verwandte nordamerikanische, im Winter nach Mittelamerika und Westindien wandernde Art *B. cedrorum* Vieill. ist bedeutend kleiner.

Die Schwanzmeise: *Aegithalus caudatus* (L.) ist in Nordeuropa (*Ae. c. caudatus* L.) größer, in Südeuropa (*Ae. c. irbyi* Sp. u. Dress.) kleiner als in Mitteleuropa (*Ae. c. vagans* Lath.).

Die Trauermeise: *Parus lugubris* Natt. aus Südosteuropa (*P. l. lugubris* Natt.) ist größer als ihre südliche Vertreterin, die griechische *P. l. lugens* Br.

Die Haubenmeise: *Parus cristatus* L. scheint eine Ausnahme zu bilden, da *P. c. cristatus* L. aus Nordeuropa nach Naumann kleiner sein soll als die mitteleuropäische *P. c. mitratus* Br. (!).

Die Tannenmeise: *Parus ater* L. ist im persischen Gebirge (*P. a. phaeonotus* Blanf.) ebenso wie im Balkengebirge und dem Kaukasus (*P. a. michalowski* Bogd.) größer, in Großbritannien (*P. a. britannicus* Dress.) ebenso groß wie *P. a. ater* L. aus Mitteleuropa.

Die Kohlmeise: *Parus major* L. ist auf Sardinien und Korsika (*P. m. corsus* Kleinschm.) kleiner als in Nord- und Mitteleuropa (*P. m. major* L.). In Asien ist u. a. in Südchina (*P. m. commixtus* Swinh.) und auf den nördlichen Riu-Kiu Inseln (*P. m. akinawae* Hart.) kleiner als in Ussurien, der Mandschurei, Nordchina, Nordjapan und Korea (*P. m. minor* Temm. et Schleg.).

Die Blaumeise: *Parus caeruleus* L. ist sowohl in Nordwestafrika (*P. c. ultramarinus* Bp.) als auch auf den Kanaren (*P. c. degener* Hart.) kleiner als in Nord- und Mitteleuropa. Über die im Winter in Nordrußland sich aufhaltende *P. c. pleskei* Cab., deren Brutgebiete unbekannt sind und die oft kleiner bleibt als unsre, herrscht noch viel Unklarheit!

Die Lazurmeise: *Parus cyanus* Pall. ist im östlichen Sibirien und Turkestan (*P. c. tianschanicus* Menzb.) kleiner als in Nordostrußland und dem westlichen Sibirien.

Die Japanmeise: *Parus varius* Temm. u. Schleg. ist in Japan und Korea (*P. v. varius* Temm. u. Schleg.) größer als auf Formosa (*P. v. owstoni* Ijima).

*Parus rufonuchalis* Blyth. ist im Hochgebirge von Turkestan und im Himalaja in Höhen bis zu 3700 m (*P. r. rufonuchalis* Blyth.) größer als in Nepal, Sikkim und Westchina (*P. r. beavani* Jerd.).

Die Nonnenmeise: *Parus meridionalis* Liljeb. ist in Nordeuropa (*P. m. meridionalis* Liljeb.) größer, in Großbritannien, Frankreich, Belgien (*P. m. dresseri* Steijn.) kleiner als in Deutschland (*P. m. subpalustris* Brehm).

Die Weidenmeisen: *Parus salicarius* Br. bewohnen, der Größe nach geordnet, folgende Gebiete: *P. s. montanus* Baldenst. die Alpen, *P. s. assimilis* (Brehm) die Karparthen, transsilvanischen Alpen, Galizien, *P. s. borealis* (Sély-Longchamps) Nordeuropa, *P. s. accedens* Br. die mitteleuropäischen Mittelgebirge, *P. s. salicarius* Br. Mittel- und Westdeutschland, *P. s. murinus* Br. das mittlere und südliche Deutschland bis an die nördlichen Teile der Karpathen. Die sibirische Weidenmeise *P. s. macrurus* (Tacz.) wiederum ist größer als die nordeuropäische *borealis*. [Nonnen- und Weidenmeise nach Naumann.]

Der Felsenkleiber: *Sitta neymayer* Michah ist sowohl in dem Hochgebirge von Turkestan, Tianschan und Afghanistan (*S. n. tephronota* Sharpe) als auch im südiranischen Hochgebirge (*S. n. tschitscherini* Sarudny) größer als in Südosteuropa (*S. n. neymayer* Michah).

Der Baumkleiber: *Sitta europaea* L. ist in Nordeuropa (*S. eu. europaea* L.) größer als der sibirische (*S. eu. uralensis* Glog.), der mandschurisch-nordchinesische (*S. eu. amurensis* Swinh.) und der mittel- und südeuropäische (*S. eu. caesia* Wolf.), welcher ebenso groß ist wie der

englische (*S. eu. britannica* Hart.). Noch kleiner sind der südwestpersische Kleiber (*S. eu. persica* Witherby) und der Kleiber, welcher China bewohnt (*S. eu. sinensis* Verr.).

Der Kernbeißer: *Coccothraustes coccothraustes* (L.) ist in Nordwestafrika (*C. c. buvryi* Cab.) kleiner als in Europa (*C. c. coccothraustes* L.).

Der Maskenkernbeißer: *Eophone personatus* (Temm. u. Schleg.) ist in Ostsibirien und dem nördlichen China (*E. p. magnirostris* Hart.) bedeutend größer als in Japan (*E. p. personatus* Temm. u. Schleg.).

Der Grünling: *Chloris chloris* (L.) ist sowohl in Syrien, Palästina, Kleinasien (*Ch. ch. chlorotica* Bp.) als auch in Südfrankreich, Spanien und Nordwestafrika (*Ch. ch. aurantiiventris* Cab.) kleiner als in Nord- und Mitteleuropa (*Ch. ch. chloris* L.).

Der chinesische Grünling: *Chloris sinica* (L.) ist in Kamtschatka und auf den Kurilen (*Ch. s. kawarabiba* Temm.) größer als in Japan (*Ch. s. minor* Temm. u. Schleg.) und in China (*Ch. s. sinica* L.).

Der Stieglitz: *Carduelis carduelis* (L.) ist auf Sardinien und Korsika (*C. c. tchusii* Arrig.) auf Madeira (*C. c. parva* Tsch.) und in Spanien und Nordwestafrika (*C. c. africanus* Hart.) kleiner, in Turkestan und Sibirien (*C. c. major* Tacz.) größer als in Mitteleuropa (*C. c. carduelis* L.). Russische Vögel sollen zwischen *C. c. major* Tacz. und *C. c. carduelis* (L.) stehen!

Der Graukopfstieglitz: *Carduelis caniceps* (Vig.) ist in Sibirien (*C. c. orientalis* Eversm.) merklich größer als in Mittelasien (*C. c. caniceps* Vig.).

Der Bluthänfling: *Linota cannabina* (L.) ist an den Nordküsten des Mittelmeeres (*L. c. mediterranea* Tsch.) und auf Madeira, den Kanaren und in Nordwestafrika (*L. c. nana* Tsch.) kleiner als in Nord- und Mitteleuropa (*L. c. cannabina* L.).

Der Birkenzeisig: *Acanthis linaria* (L.) ist im »äußersten Norden« (*A. l. holboelli* Br.) und in Grönland (*A. l. rostratus* Cowes) größer als in Nordeuropa, Asien und Amerika, während er in Mittel- und Westeuropa (*A. l. cabaret* P. L. S. Müller) kleiner bleibt.

Der Hornemannsche Birkenzeisig: *Acanthis hornemanni* (Holb.) ist in Grönland, Island, Spitzbergen, Jan Mayen (*A. h. hornemanni* Holb.) größer als der zwar circumpolar brütende, im Winter aber bis in die Vereinigten Staaten ziehende *A. h. exilipes* (Cowes).

Der Girlitz: *Serinus serinus* (L.) ist in Mitteleuropa, wohin er aus seiner eigentlichen südeuropäischen Heimat vor unsern Augen einwandert, kleiner als der Kanarienvogel (*S. s. canaria* L.) von den kanarischen Inseln, also wohl Ausnahme.

Der Meisengimpel: *Uragus sibiricus* (Pall.) bleibt sowohl am

unteren Amur (*U. s. sanguinolentus* (Temm. u. Schleg.) merklich, als auch in Nordchina (*U. s. lepidus* Dav. Oust.) etwas kleiner als *U. s. sibiricus* (Pall.) aus Sibirien und Tibet.

Der Wüstengimpel: *Erythrospiza githagina* (Licht.) ist auf den Kanaren (*E. g. amantum* Hart.) kleiner (Inselform?), in Palästina, Ostpersien und Afghanistan bis Punjab (*E. g. crassirostris* Blyth.) und im centralasiatischen Hochgebirge (*E. g. mongolica* Swinh.) größer als in Nordafrika (*E. g. githagina* Licht.).

*Carpodacus rubicilla* (Güld.) ist im Hochgebirge des Kaukasus (*C. r. rubicilla* Güld.) merklich größer als in Ostnanschan, Kukunoor und Ostkansu (*C. r. rubicilloides* Przev.).

Der Fichtenkreuzschnabel: *Loxia curvirostra* L. ist in Europa, Sibirien, Kamtschatka und Nordjapan (*L. c. curvirostra* L.) größer als in Turkestan, China, Mittel- und Südjapan (*L. c. albiventris* Swinh.). Doch soll er im Himalaja (*L. c. himalayensis* Blyth.) ein »wahrer Zwerg« sein! Das wäre also eine Ausnahme!

Der Schneefink: *Montifringilla nivalis* (L.) ist im Kaukasus, Persien und Afghanistan (*M. n. alpicola* Pall.) und in Kaschmir-Sikkim (*M. n. adamsi* Adams) kleiner als in den europäischen Alpen, Pyrenäen und dem Apennin.

*Leucosticte tephrocotis* (Swains.) ist auf den Behringsinseln und in Alaska (*L. t. griseonucha* Brandt) viel größer als im Innern Nordamerikas (*L. t. tephrocotis* Sw.) und (*M. t. littoralis* Baird.).

Der Steinsperling: *Petronia petronia* (L.) ist auf Madeira und den Kanaren (*P. p. madeirensis* Erl.) kleiner; in Kaschmir (*P. p. intermedia* Hart.), aber auch in Palästina (!) (*P. p. puteicola* Festa) viel größer als in Südeuropa (*P. p. petronia* L.).

Der Haussperling: *Passer domesticus* (L.) wird merkwürdigerweise in Syrien (*P. d. biblicus* Hart.) größer als unser mittel- und nord-europäischer (*P. d. domesticus* L.), kleiner dagegen am Nil (*P. d. arboreus* Bp.), in Hinterindien bis Persien (*P. d. indicus* Jard. u. Selby), und sehr klein ist er in Sindh (*P. d. pyrrhonotus* Blyth.). Eine Ausnahme scheint also *P. d. biblicus* Hart. zu machen.

*Passer moabiticus* Tristr. ist am Toten Meer kleiner (*P. m. moabiticus* Tristr.) als in Ostpersien und Westafghanistan (*P. m. yatii* Sharpe).

Der Feldsperling: *Passer montanus* (L.) ist in Europa (*P. m. montanus* L.) größer als der indisch-sondaische *P. m. malaccensis* Dyb.

*Passer simplex* (Licht.) ist in Nordafrika (*P. s. saharae* Erl.) größer als in Südnubien (*P. s. simplex* Licht.).

*Emberiza cioides* Brandt ist in Westsibirien und Turkestan (*E. c.*

*cioides* Brandt) größer als in der Mandschurei und Korea (*E. c. castaneiceps* Moore).

*Emberiza pyrrhuloides* Pall. ist in Südwestrußland (*E. p. pyrrhuloides* Pall.) größer als in Süditalien (*E. p. palustris* Savi.).

Der Schneeammer: *Passerina nivalis* (L.) wird am Behringmeer und auf den Behringinseln (*P. n. townsendi* Ridgway) bedeutend größer als in Nordeuropa und Nordasien (*P. n. nivalis* L.).

Der Zaunkönig: *Troglodytes troglodytes* (L.) wird, je weiter man nach Norden kommt, immer größer, so *Tr. tr. borealis* Fisch. von den Faröerinseln, *Tr. tr. zelandicus* Hart. von den Shetlandinseln, *Tr. tr. hirtensis* Seeb. von der Hebrideninsel St. Kilda und ganz besonders der »Riese unten den Zaunkönigen« *Tr. tr. islandicus* Hart. aus Island!

Zwar finden sich auch in dieser, wie oben erwähnt, immer noch recht lückenhaften Zusammenstellung noch einzelne Widersprüche gegen die Theorie von Bergmann, aber im großen und ganzen ist doch eine gewisse Gesetzmäßigkeit vorhanden, so daß man wohl sagen kann, daß in der Regel tatsächlich die größeren Formen kältere Gebiete bewohnen, sei es weiter nach Norden hin, sei es höher im Gebirge hinauf.

## II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

### Deutsche Zoologische Gesellschaft.

Für die Jahresversammlung in Bremen angemeldete  
Vorträge und Demonstrationen.

- 1) Dr. A. Thienemann (Münster i. W.): Die Salzwassertierwelt Westfalens (mit Demonstrationen).
- 2) Prof. Dr. van Bemmelen (Groningen): Die Puppenzeichnung bei Rhopaloceren in ihren Beziehungen zu derjenigen der Raupen und Imagines (mit Projektionen).
- 3) Dr. R. Hartmeyer (Berlin): Über eine mehr als 2 m lange Ascidie.
- 4) Prof. Lohmann (Hamburg): Über Coccolithophoriden.
- 5) Dr. P. Schulze: Über Chitinstrukturen.
- 6) Dr. Fr. Voß: Vergleichende Untersuchungen über die Flugwerkzeuge der Insekten.

Um baldige Anmeldung weiterer Vorträge und Demonstrationen an den Unterzeichneten wird dringend gebeten.

Der Schriftführer

Prof. Dr. A. Brauer,

Berlin N 4. Zool. Mus. Invalidenstr. 43.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s): Boetticher Hans von

Artikel/Article: [Über den Zusammenhang zwischen Klima und Körpergröße der warmblütigen Tiere. 570-576](#)