

Beiträge zur Kenntnis des Formenkreises *Alcedo atthis*.

Von

Dr. A. Laubmann, München.

Inhaltsübersicht.

- I. Einleitung.
- II. Historischer Überblick.
- III. Zoogeographische Fragen. a) Verbreitung, b) Individuelle Variation, c) geographische Variation, d) Bemerkungen zur Phylogenie.
- IV. Nomenklatorische Betrachtungen. a) Allgemeines, b) Spezielles.
- V. Systematischer Teil.

I. Einleitung.

Vier von dem Präparator an der Zoologischen Staatssammlung in München, P. Rockinger, in der Urgebung von Angora in Anatolien gesammelte Eisvögel gaben mir die erwünschte Gelegenheit, die Formzugehörigkeit kleinasiatischer Stücke festzustellen. Bei diesen Untersuchungen ergab sich nunmehr die Notwendigkeit, Exemplare aus dem ganzen Verbreitungsgebiet der beiden Formen „*Alcedo ispida pallida* Brehm“ und „*Alcedo ispida pallasii* Rehb.“ so wie dasselbe von Hartert in seinem grundlegenden Werk¹⁾ umschrieben worden ist, in den Bereich meiner Relationen einzubeziehen und letzten Endes führten diese Untersuchungen zu einer Revision der ganzen unter dem Sammelnamen *Alcedo atthis* zusammengefaßten Gruppe.

Als Material zu den im folgenden dargelegten Untersuchungen dienten mir die im Münchener Museum und in meiner Privatsammlung aufgestapelten Schätze, zusammen 157 Exemplare, und außerdem konnte ich noch Aufzeichnungen mit heranziehen, die ich vor einigen Jahren an dem umfangreichen Material der Erlanger'schen Sammlung zu machen Gelegenheit hatte.

Es sei mir an dieser Stelle gestattet, dem Leiter der ornithologischen Abteilung des Münchener Museums, meinem Lehrer und Freund, C. E. Hellmayr, für die Überlassung des Museumsmateriales meinen herzlichsten Dank zum Ausdruck bringen zu dürfen. Auch Herrn Präparator Hilgert sei hier nochmals für die seinerzeitige Übersendung des Erlanger'schen Materiales bestens gedankt. Schließlich fühle ich mich noch zu ganz besonderem Dank Freund E. Stresemann gegenüber verpflichtet, der mir bei dem Zustandekommen der vor-

¹⁾ Hartert, Vögel pal. Fauna II, I, 1912, p. 880—883.

liegenden Arbeit zu wiederholten Malen mit Rat und Tat zur Seite gestanden hat.

Um die Übersichtlichkeit des im nachfolgenden behandelten Stoffes zu erhöhen, habe ich meine Arbeit in vier Teile zerlegt. Ich gebe zunächst einen kurzen historischen Überblick über die verschiedenartige Beurteilung, die unsere in Frage stehende Gruppe im Laufe der Zeit bei den einzelnen Autoren gefunden hat und füge daran in dem zweiten Teil die zoogeographischen Befunde, wie sie sich mir bei der Bearbeitung des Materiales ergeben haben. Die dritte Abteilung, die sich ihrerseits wieder in zwei Abschnitte allgemeineren und spezielleren Charakters teilt, ist dann der Erörterung nomenklatorischer Fragen gewidmet und den letzten Teil werden dann schließlich die systematischen Ergebnisse meiner Untersuchungen ausfüllen.

II. Historischer Überblick.

Wenn wir die Tatsache, daß Linnæus¹⁾ im Jahre 1758 in der 10. Ausgabe seines *Systema naturae* p. 109 den Eisvogel von Ägypten unter dem selbständigen Namen *Gracula atthis* beschrieben hat, hier außer Acht lassen, so war es nach einem Verlaufe von beinahe hundert Jahren erst dem Forscherblick des alten Brehm vorbehalten²⁾, die tatsächliche Verschiedenheit ägyptischer Exemplare von unserem einheimischen Eisvogel aufs Neue zu betonen. Als Unterscheidungscharaktere führen Brehm Vater und Sohn sowohl im *Journal für Ornithologie*³⁾ wie auch zwei Jahre später im „Vogelfang“⁴⁾ neben der helleren Unterseitenfärbung auch die geringere Größe als hervorstechend an. Als Verbreitungsgebiet nennen beide Autoren Ägypten. Im „Vogelfang“ bemerkt Chr. L. Brehm an zitiert Stelle außerdem noch „berührt auf seinem Zuge ohne Zweifel griechische Inseln;

1) Linnæus, *Syst. nat.* 10, I, 1758, p. 109. Vgl. hierzu Laubmann, *Verh. Ornith. Ges. Bayern*, 12, 4, 1916, p. 238—241. Wir dürfen annehmen, daß Linné sich bei Aufstellung dieser Form der tatsächlichen Verschiedenheit derselben von *Alcedo ispida* (*Syst. nat.* 10, I, 1758, p. 115) absolut nicht bewußt gewesen ist. Das zeigt schon die Tatsache, daß beide Arten als Glieder gänzlich verschiedener Gattungen angeführt werden.

2) Wenn auch, wie wir in den *Ornith. Monatsber.* 1916, p. 4—6 dargetan haben, der Name *Alcedo pallida* tatsächlich von A. E. Brehm zum ersten Mal in die Literatur eingeführt worden ist (vgl. *Journ. f. Ornith.* 1, 1853, p. 454 Fußnote**), so war doch Chr. L. Brehm als Vater des Gedankens einer Absonderung der Form zu betrachten, was aus den Worten A. E. Brehms „Die beiden mitgebrachten (Mas. u. Fem.), welche sich durch ihre wenig schönen Farben, und besonders durch den weißlichen Bauch, sehr von den unserigen unterscheiden, hält mein Vater für eine eigene Art und nennt diese *Al. pallida*“, an besagter Stelle entnommen werden kann.

3) A. E. Brehm, Etwas über den Zug der Vögel in Nord-Ost-Afrika, *Journ. f. Ornith.* 1, 1853, p. 454.

4) Chr. L. Brehm, *Der vollständige Vogelfang*, Weimar, 1855, p. 51.

selten hier.“ Wenn wir hier noch die Bemerkung „selten hier“, also in der Umgebung von Renthendorf, in Thüringen, finden, so darf uns das bei der bekannten Ignorierung des geographischen Prinzipes, die uns ja gerade bei Brehm, dem Vater, sehr häufig, um nicht zu sagen, beinahe immer entgegentritt, nicht irre machen bei der Beurteilung der in Frage stehenden Form¹⁾.

Einen weiteren für die Charakteristik der nordafrikanischen Form nicht uninteressanten Beitrag entnehmen wir einer Arbeit von A. Koenig „Zweiter Beitrag zur Avifauna von Tunis.“²⁾ Nachdem der Autor hier zuerst eines von Herrn Spatz im Jahre 1889 zur Winterszeit am Mcere bei Monastir erlegten Exemplares Erwähnung getan, das „sich als auffallend klein gegenüber der typischen *ispida* von Deutschland“ erwies, fährt König folgendermaßen fort: „Ich trug mich daher erstlich mit dem Gedanken, eine klinatische Subspezies aus ihr zu machen und wollte sie zu Ehren des Entdeckers *Spatzii* nennen, — allein die Literatur belehrte mich, daß diese kleine Form in Nordafrika bereits bekannt sei, dennoch aber nicht unter einem Namen gefaßt werden könnte, da es nur eine Zwischenform von *ispida* und *bengalensis* ist, die in einer unendlichen Modifikationsreihe vorliegt. Ich brachte außer dem einen selbsterlegten Vogel noch zwei andere Stücke mit, die in ihren plastischen Formen wohl alle etwas geringer waren, als unsere *ispida*, ihr aber im übrigen völlig gleichen, so daß ich es nicht mit meinem Gewissen vereinbaren kann, daraus eine klimatische Subspezies zu machen. — Tatsächlich steht der nordafrikanische Eisvogel unserer *ispida* bedeutend näher, als der asiatischen *bengalensis* (Gmel.), die ich vor kurzem im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt eingehend zu besichtigen und zu prüfen Gelegenheit hatte. Aber auch diese *bengalensis* ist weiter nichts als eine diminutive Form von *ispida*, die freilich wegen ihrer abnormen Kleinheit als gute Subspezies gefaßt zu werden verdient.“ In einer Fußnote hierzu bemerkte König noch: „Vide Hartert, Katalog der Vogelsammlung im Museum der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M., p. 134 No. 2052.“³⁾

Mit Carlo v. Erlanger trat das Studium der geographischen Variation gewissermaßen in ein neues Stadium ein. In der Bearbeitung seiner tunesischen Sammelausbeute führte v. Erlanger⁴⁾ den nord-

¹⁾ Wie Hartert in einer äußerst dankenswerten Zusammenstellung der in der Brehm'schen Sammlung im Tring-Museum befindlichen Typen dargestellt hat, stammt der Typus von *Alcedo pallida*, ein altes ♀, aus Fua im Nildelta, wo das Exemplar am 27. I. 1849 von A. E. Brehm gesammelt worden ist. Vgl. Nov. Zool. 25, 1918, p. 36.

²⁾ Journ. f. Ornith. 40, 1892, p. 367.

³⁾ Über Hartert's neue Auffassung vergl. Hartert, Vögel pal. Fauna II, 1, 1912, p. 880—883. Siehe auch meine Darlegungen auf p. 49 vorliegender Abhandlung.

⁴⁾ v. Erlanger, Beiträge zur Avifauna Tunesiens, Journ. f. Ornith. 48, 1900, p. 7—13.

afrikanischen Eisvogel unter dem Namen „*Alcedo ispida spatzi* Kg.“ an. Nach eingehender Vergleichung seiner nordafrikanischen Stücke mit typischen Exemplaren von *Alcedo ispida*, *bengalensis* und *taprobana* (aus Ceylon) kam v. Erlanger zu der festen Überzeugung, „daß die nordafrikanischen Vögel doch eine klimatische Form sind und deshalb eine subspezifische Abtrennung erheischen. Dieselben sind viel heller auf der Unterseite, dem Oberkopf und zumal auf der Brust, als typische Eisvögel aus Europa nördlich der Alpen. Die Befiederung auf dem Kopf ist kürzer, auch die grünlich blaue Fleckenzeichnung auf Kopf, Nacken, Flügeldeckfedern markanter und weniger verschwommen als bei dem typischen *Alcedo ispida* L. Der Schnabel kürzer und gedrungener, die Kehle rein weiß und scharf in gerader Linie von der gelbbraunen Unterseite abgetrennt. Der Hauptunterschied, welcher am meisten in die Augen fällt, ist die Färbung der Unterseite, welche bei *Alcedo ispida ispida* (Linn.) rostbraun, an der Brust dunkler, am Leib viel heller ist. Ferner haben adulte *Alcedo ispida ispida* L. auf der Brust einen, je nach dem Alter mehr oder weniger stark hervortretenden grünen Schimmer, welchen die Exemplare der Form „*spatzi*“ entbehren.“ Nach einem kurzen nomenklatorischen Exkurs¹⁾ kommt v. Erlanger dann noch auf die Unterschiede der Form „*spatzi*“ gegenüber *bengalensis* und *ispida* zu sprechen und fährt folgendermaßen fort: „*Alcedo ispida bengalensis* (Gm.) unterscheidet sich in der Färbung von *Alcedo ispida spatzi* Kg. in keiner Weise, sondern nur in der Größe, wodurch beide Arten sofort von einander kenntlich sind, indem *Alcedo ispida bengalensis* um beträchtliches kleiner. König macht im Journ. f. Ornith. 1892 pag. 367 auf den Größenunterschied zwischen *Alcedo ispida* aus Deutschland und den beiden von ihm in Tunesien gesammelten Stücken aufmerksam. Ich bemerke hierzu, daß ich diesen Größenunterschied konstant nur am Schnabel, nicht aber am gesamten Vogel gefunden habe. Einzelne der gesammelten Exemplare sind um geringes kleiner, andere wiederum hatten dieselbe Größe als typische Exemplare.“ Dabei muß es auffallen, daß v. Erlanger den Größenunterschied zwischen den Formen *ispida* und *spatzi*, den auch schon König konstatiert hatte, nur am Schnabel, nicht aber am ganzen übrigen Körper, also auch nicht am Flügel, gelten lassen will. Und doch ist ein solcher selbst aus den von Erlanger angeführten Maßen einwandfrei zu entnehmen. So finden wir nach Erlanger's Angaben in den

¹⁾ Die von Erlanger (Journ. f. Ornith. 48, 1900, p. 9) vertretene Anschauung, daß die Formen *Alcedo ulvena* Brehm (Handb. Naturg. Vögel Deutschl. p. 150, 1831 — terra typica: „im Winter in Deutschland“) und *Alcedo bella* Brehm (Vogelfang, p. 51; 1855 — terra typica: „bei Renthendorf und in Griechenland“) als Synonyme von *Alcedo pallida* zu betrachten seien, ist irrig. Beide Formen sind als reine Synonyme von *Alcedo atthis ispida* L. aufzufassen. Vgl. hierzu auch Hartert, Vögel pal. Fauna II, 1, 1912, p. 880.

Flügeln aßen bei *ispida* Schwankungen von 75—78 mm gegenüber einer Variationsbreite von 68—76 mm bei der Form *spatzi*¹⁾).

Die Art, wie sich v. Erlanger die Verbreitung der drei Formen *ispida*, *spatzi* und *bengalensis* — die vierte Form *taprobana* von Ceylon können wir als eine reine, in sich abgeschlossene Inselform bei unseren Betrachtungen hier unberücksichtigt lassen — über das paläarktische Faunengebiet hin zurechtgelegt hat, beansprucht unser vollstes Interesse, schon aus dem Grunde, weil uns hier zum ersten Mal der Gedanke entgegentritt, in *spatzi* nicht nur eine eng umschriebene ägyptisch-nordafrikanische Form zu erblicken, sondern vielmehr diese Form als mediterrane Subspezies zu betrachten, die sich in ihrem Verbreitungsgebiet sogar noch weit bis nach Sibirien hinein ausdehnt. Diese Auffassung ist von um so größerer Bedeutung, als gerade sie später bis zu einem gewissen Grade von Tschusi²⁾ und Hartert³⁾ widerlegt worden ist. Ich lasse hier wieder v. Erlanger selbst zu Worte kommen, schon aus dem Grunde, um auch solchen Lesern, denen die Benutzung der notwendigen Literatur aus dem einen oder anderen Grunde nicht ermöglicht ist, einen klaren Einblick in die Anschauungen der einzelnen Autoren zu vermitteln. Erlanger schreibt an zitierter Stelle, p. 10: „Es finden sich hiermit folgende vier, mit Bestimmtheit aufgestellte Arten von *Alcedo ispida* L. in der paläarktischen Region:

Alcedo ispida ispida Linn. Europa nördlich der Pyrenäen und Alpen, des Kaukasus und östlich bis zum Ural.

Alcedo ispida spatzi Kg. Nord-Afrika (Mittelmeer-Subregion) Länder südlich des Kaukasus, Transkaspien, Sibirien.

Alcedo ispida bengalensis Gm. Indien, Philippinen, Borneo, Chinesisches Reich.

Alcedo ispida bengalensis var. *taprobana* Kl. Ceylon.

Leider ist es mir nicht möglich, genau das Verbreitungsgebiet der drei ersteren paläarktischen Formen des Eisvogels anzugeben, da es mir an Vergleichsmaterial fehlt.

Stücke der südlichen kurzschnäbligen Form „*spatzi*“ liegen mir vor aus Nord-Afrika, Gricchenland, Lenkoran, südlich des Kaukasus, Kaspisches Meer, Italien, Dalmatien und sind nicht von meinen Exemplaren aus Nord-Afrika zu unterscheiden. Ein Stück aus Nord-Italien und ein Exemplar aus Dalmatien zeigen, daß die dortigen

¹⁾ Den 78 mm Flügellänge aufweisenden italienischen Vogel (Italien fide Schlüter 1897) habe ich hier nicht weiter berücksichtigt, im Hinblick auf die Zwischenstellung, die sich nach meinen Untersuchungen für Norditaliener ergeben hat. Überhaupt scheinen die von Erlanger eruierten Maßangaben fast durchweg zu niedrig gegriffen zu sein, wenigstens fand ich an dem gleichen Material in den meisten Fällen etwas höhere Maßzahlen. Doch wird dadurch an dem Gesamteindruck des Bildes nichts geändert.

²⁾ V. v. Tschusi, Über paläarktische Formen. VI. Über *Alcedo ispida* L. und ihre Formen. Orn. Jahrbuch, 15, 1904, p. 93—99.

³⁾ Hartert, Vögel pal. Fauna, II, I, 1912, p. 880—883.

Vögel zwar der südlichen Form angehören, aber dunkler in Bezug auf die Unterseite sind. Leider liegen mir keine süd-italienischen Stücke vor, welche sich der geographischen Verbreitung zufolge mit griechischen Exemplaren decken, also helle Unterseite haben sollten. Überhaupt zeigen sich bei den Exemplaren vom Südbahng der Alpen, Dalmatien, Böhmen, dem unteren Lauf der Donau viele Übergänge zur Art *Alcedo ispida ispida* L.¹⁾

Auf dieser von Erlanger dargelegten Auffassung baut v. Tschusi weiter, indem er im Ornith. Jahrbuch bei der Besprechung verschiedener Formen von *Alcedo ispida* eine treffliche Diagnose für *Alcedo ispida spatzi* König aufstellte²⁾: „Kleiner [im Gegensatz zu *Alcedo ispida ispida* L.], schwächtiger; Schnabel schlanker und schmaler, in eine feine Spitze ausgezogen; Scheitel und Nacken breit schwarz gebändert, nicht getupft; im Alterskleid blaue, statt grüne Partien, (*A. i. spatzi* König).“ In der Verbreitung macht v. Tschusi gegenüber v. Erlanger aber eine Einschränkung geltend, indem er schreibt: „Nord-Afrika, Europa südlich der Pyrenäen und Alpen, Süd-Rußland, asiatisches Rußland, ausgenommen Sibirien.“ Den sibirischen Vogel trennte v. Tschusi als eigene Form ab und benannte sie neu unter dem Namen *Alcedo ispida sibirica* mit folgender Kennzeichnung: „Allgemeiner Charakter. Weit kleiner als *ispida*, kleiner als *spatzi*, vielleicht etwas größer als *bengalensis*. Schnabel kürzer, an der Basis ziemlich breit, allmählich sich zur Spitze verschmälernd, also *ispida*-artig.

Ad.: Oberseite und Bartstreif blau; Scheitel schmal schwarz gebändert; Unterseite, die weiße Kehle ausgenommen, rostgelb, an den Seiten roströtlicher.

Jun.: Kopf, Flügel, Schultern und Bartstreif dunkelgrün; Unterseite rotbraun, mehr oder weniger getrübt, besonders auf der Oberbrust, hierdurch graue Federränder.

Total.: ♀ 165—170, ♂ 167; Flgl. ♀ 70—75; ♂ 72—76 mm; Schnabel von der Stirne 29—35, vom Mundwinkel 35—46 mm.

Type: ♀ bei Barnaul, 13. VI. 1898 (Kollekt. v. Tschusi No. 4161).
Verbreitung: Sibirien (West-sibirien).³⁾

¹⁾ Es ist von großem Vorteil für die Beurteilung der ganzen Frage, bei Mangel an Vergleichsmaterial die trefflichen, der Künstlerhand O. Kleinschmidt's entstammenden Abbildungen der vier Formen *Alcedo ispida ispida* L., *Alcedo ispida spatzi* Kg., *Alcedo ispida bengalensis* Gm. und *Alcedo ispida taprobana* Kleinschmidt zu vergleichen. Vgl. Journ. f. Ornith. 47, 1899, taf. XVII, fig. 1, 2, 3 und 4.

²⁾ Orn. Jahrbuch, 15, 1904, p. 99.

³⁾ Über die japanischen Vögel bemerkte Tschusi an der gleichen Stelle folgendes: „Die japanischen Eisvögel stehen in ihrer Kleinheit den sibirischen nahe, sind aber oben und unten lebhafter gefärbt und haben einen längeren, feinen, gegen die Spitze zu sich stark verschmälernden Schnabel.“ v. Tschusi vereinigt demnach die Japaner nicht mit seinen Westsibiriern, stellt sie aber auch nicht auf die gleiche Stufe mit *Alcedo ispida bengalensis* Gm., sondern läßt ihre Formzugehörigkeit noch offen.

Wie wir gesehen haben, benutzten sowohl v. Erlanger wie auch v. Tschusi bei ihren Untersuchungen über unsere Gruppe neben den Größenunterschieden in erster Linie Verschiedenheiten in der Färbung, um zu einem befriedigenden Ergebnis bei der Beurteilung der zoogeographischen Verhältnisse zu gelangen. Auch die nomenklatorischen Verhältnisse der Gruppe bieten den genannten Autoren ziemliche Schwierigkeiten dar. So herrscht noch eine ziemliche Unklarheit über die Anwendung der Namen *pallida* und *spatzii*¹⁾ sowohl, wie auch über den Reichenbachschen Namen *pallasii*²⁾. Nachdem Hartert³⁾ nunmehr Westsibirien als terra typica für diese letztgenannte Form festgesetzt hat, ergibt sich als Folgeerscheinung, daß *sibirica* Tschusi wie auch *margelanica* Madarasz⁴⁾ als Synonyme der Reichenbachschen Form zu betrachten sind.

Die von Hartert in seinem grundlegenden Werk über die paläarktische Avifauna⁵⁾ vertretene Anschauung weicht in manchen wesentlichen Punkten von der oben dargelegten Ansicht Tschusi's und Erlanger's ab. So faßt Hartert das Verbreitungsgebiet von *Alcedo ispida pallida* Brehm — der *Alcedo ispida spatzii* apud Tschusi und Erlanger — um vieles enger, als dies Tschusi und Erlanger getan haben und beschränkt diese Form in ihrem Vorkommen lediglich auf Nordafrika (Marokko, Tunesien, Algerien, Ägypten) und Syrien. Hierdurch dehnt sich naturgemäß das Verbreitungsgebiet von *Alcedo ispida ispida* L. bei Hartert bis weit über die Alpen nach Süden aus und umfaßt nach ihm „Europa im allgemeinen, mit Ausnahme des Nordens; in Skandinavien nur in den südlichen Teilen vorkommend und nicht regelmäßig brütend, in Rußland selten nördlich bis St. Petersburg“. Hartert ist sich des Gegensatzes, der zwischen seiner Auffassung und der Anschauung von Tschusi's (und Erlanger's) besteht, vollkommen bewußt, denn er fährt folgender-

¹⁾ Vergl. hierzu auch C. Hilgert, Katalog der Collection von Erlanger, Berlin 1908, p. 310, Fußnote 1.

²⁾ *Alcedo Pallasii* Reichenbach, Handb. spec. Ornith. Invest. Alced. p. 3 (1851. — „In Asien, an den großen Flüssen Rußlands, an der Wolga, häufiger am Irtysch, vorzüglich an den Flüssen im Altai und am Jenisei, im ganzen westlichen, aber nicht im östlichen Sibirien, dann an den Seen“. Terra typica nach Hartert, Vögel pal. Fauna II, I, 1912, p. 882: Westsibirien). Wenn Reichenbach l. c. noch bemerkt: „Alte Vögel scheinen vom Osten her im Winter auch durch Deutschland zu gehen und wurden dergleichen auch in Sachsen geschossen“, so können wir aus diesen Worten schließen, daß die Färbungsunterschiede nicht sehr stichhaltige sein können. Bei den in Deutschland erlegten vermeintlichen Sibiriern handelt es sich natürlich um deutsche Brutvögel; denn an ein Einwandern bis von Westsibirien her ist bei einem so seßhaften Vogel wie der Eisvogel es ist, kaum denkbar.

³⁾ Vögel pal. Fauna II, I, 1912, p. 882.

⁴⁾ *Alcedo margelanica* Madarasz, Ann. Mus. Nat. Hung. p. 86 (1904. — (Ferghana, Margelan).

⁵⁾ Vögel pal. Fauna II, I, 1912, p. 880—883.

maßen fort: „In Südeuropa kommen viele etwas kleinere Vögel vor, ich vermag sie aber nicht zu *A. i. pallida* zu rechnen, wie v. Tschusi tut, der seine „*Alcedo ispida spatzi*“ in Nordafrika, Europa südlich der Pyrenäen und Alpen, Süd-Rußland und im asiatischen Rußland mit Ausnahme von Sibirien vorkommen läßt, denn die Schnäbel südeuropäischer Stücke sind stumpfer — gerade wie bei *A. i. ispida* — und nicht wie jene ägyptischer und nordwestafrikanischer Vögel.“

„West-sibirien, Turkestan, Transkaspien, Persien, Kaukasus-Länder, Wolga und vermutlich Kleinasien“ ist nach Hartert das Verbreitungsgebiet von *Alcedo ispida pallasii* Rehb., während sich die vierte Form *bengalensis* von dem östlichen Sibirien, den Japanischen Inseln, China, Formosa, Hainan, Cochinchina, Siam, Indien, den Philippinen, über die Malakka-Halbinsel bis auf die großen Sunda-Inseln erstreckt.

Hartert sieht in dem Größenunterschied das Hauptunterscheidungsmerkmal dieser vier Formen. Als Flügellänge für *ispida* finden wir bei ihm „76—81 mm, meist 77—79 mm“ angegeben, während er für die drei anderen Formen folgende Diagnosen aufgestellt hat:

„*Alcedo ispida pallida* Brehm. Steht *A. ispida ispida* äußerst nahe, doch ist der Schnabel schlanker, spitzer, zu größerer Länge neigend. Das Kopfgefieder ist im allgemeinen etwas kürzer, und die Unterseite heller, was aber nicht bei allen Stücken zutrifft. Die Flügelmaße sind 72—79 mm bei Nordwestafrikanern, 71—76 mm bei Ägyptern und Palästina-Stücken, im Durchschnitt aber in beiden Gegenden etwa 74—75 mm.

Alcedo ispida pallasii Rehb. Kleiner als *A. i. ispida* und durchschnittlich größer als *bengalensis*, Flügel 70—75 mm, Schnabel nicht schlanker, aber etwas kürzer als bei *A. i. ispida*. Kaum von *A. i. pallida* zu unterscheiden, Unterseite aber selten so hell wie dort oft der Fall ist.

Alcedo ispida bengalensis Gm. Kleiner als *A. ispida ispida, pallida* und *pallasii*, Flügel 68—74,5 mm, letzteres Maß aber sehr selten, meist etwa 70—71 mm, Schnabel schlank und spitz, meist nicht sehr lang, aber sehr variabel.“

Während sich somit die Form *bengalensis* als die kleinste Festlandsform erweist — die Inselform *taprobana* Kleinschmidt von Ceylon ist noch um etwas geringer im Flügeldurchschnitt — ist ein genaues, einwandfreies Unterscheidungsmerkmal zwischen den Formen *pallida* und *pallasii* kaum anzugeben, eine Tatsache, die namentlich dann recht unangenehm in die Erscheinung tritt, wenn es sich darum handelt, Exemplare aus den Grenzbezirken nach ihrer Formen-zugehörigkeit zu bestimmen. Hartert sagt ja selbst bei der Kennzeichnung von *pallasii* Rehb.: „Kaum von *A. i. pallida* zu unterscheiden.“

Obgleich Hartert von der unbedingten Richtigkeit seiner Gruppierung keineswegs überzeugt gewesen zu sein scheint, — sagt er doch selbst: „Außer *A. ispida ispida* kommen im paläarktischen

Faunengebiete noch mehrere nahe verwandte Formen vor, deren Unterschiede aber gering sind und deren Verbreitung ich zur Zeit nur versuchsweise angeben kann“ — so blieb doch seine Anschauung über die Verteilung des Formenkreises *Alcedo atthis* im paläarktischen Faunengebiet bis heute die allgemein herrschende.

Erst in neuester Zeit hat E. Stresemann es in seinen „Ornithologischen Miscellen aus dem Indo-australischen Gebiet“¹⁾ unternommen, das Verbreitungsgebiet der Form *bengalensis*, so wie es von Hartert umschrieben worden ist, einer Revision zu unterziehen und dabei kam genannter Autor zu wesentlich anderen Ergebnissen als seinerzeit Hartert. Nach der Meinung von Stresemann erstreckt sich das Gebiet der typischen *bengalensis* nur über „Malakka, Borneo, Sumatra, die Andamanen und Nicobaren, Tenasserim, Burma, Siam, Hainan, Mittel- und Südchina, Assam und Bengalen,“ die Form ist hier am kleinsten, d. h. sie weist in diesen Gebieten die durchschnittlich kürzeste Flügellänge auf, und von hier aus nimmt sie nach Nord-Osten und Nord-Westen hin an Größe zu, derart, daß „die Größenzunahme der Form längs der pazifischen Küste Asiens mit Einschluß der vorgelagerten Inseln eine offenbar sehr allmähliche, nach N.W. zu dagegen eine sehr rasche ist; die Vögel erreichen hier bereits im Indus-Gebiet und dem westlichen Himalaya die für *Alcedo ispida pallasii* Rehb. charakteristische Flügellänge und müssen mit diesem Namen bezeichnet werden.“

„In Vorderindien scheint *Alcedo ispida* eine zwischen *pallasii* und *bengalensis* intermediäre Durchschnittsgröße zu erreichen; gleichzeitig findet man an der Küste des südlichsten Gebietes zuweilen oberseits sehr lebhaft und dunkel bläulich gefärbte Stücke, die zu der kleinen Ceylon-Form *A. i. taprobana* überleiten.

Ob die nordostasiatischen Stücke, einschließlich der von Formosa, den Lutschu-Inseln und Japan, als *A. i. pallasii* bezeichnet werden dürfen, wie sich aus ihrer beträchtlichen Flügellänge entnehmen ließe, muß die Vergleichung ihrer Färbung und Schnabelform mit topotypischen (westsibirischen) Exemplaren von *pallasii* ergeben.“

Ich habe mit einer gewissen Absicht in diesem kurzen Überblick über die Entwicklungsgeschichte der paläarktischen Formen, wenn ich so sagen darf, die beteiligten Autoren möglichst viel selbst zu Worte kommen lassen. Auf diese Weise kann der objektive Leser selbst am besten beurteilen, daß der Boden, auf welchem meine Revision einsetzen mußte, trotz der vielseitigen Bearbeitung, die ihm zu Teil geworden ist, keineswegs ein günstiger genannt werden kann.

Im folgenden Abschnitt will ich nunmehr versuchen, ein Bild von den zoogeographischen Momenten zu entwerfen, so wie sich mir dasselbe im Laufe meiner eingehenden Untersuchungen dargestellt hat.

¹⁾ Nov. Zool. 20, 1913, p. 312—316.

III. Zoogeographische Fragen.

a) Verbreitung.

Die Verbreitung der *Alcedo atthis*-Gruppe, so wie wir den Formenkreis heute zu fassen gewohnt sind, ist eine sehr weit ausgedehnte und erstreckt sich vom paläarktischen Faunengebiet über die indisch-orientalische bis weit hinein in die austro-malayische Region.

Ganz Europa (mit alleiniger Ausnahme der nördlichen Teile Skandinaviens — unser Eisvogel ist erst bis in die südlichen Gebiete dieser Halbinsel vorgedrungen, eine Tatsache, auf welche später noch eingehender zurückgegriffen werden wird — und des nördlichen Rußlands), Nordafrika (Marokko, Tunesien, Algerien und Ägypten), Syrien und Palästina, Mesopotamien, Kleinasien, die Kaukasus-Länder, Persien, Turkestan, Afghanistan, Baluchistan, das ganze asiatische Rußland (ausgenommen die nördlichen Gebiete), schließlich Vorder-Indien mit Ceylon, China, Hainan, Formosa, die Inseln der Riu-Kiu-Gruppe, das Japanische Inselreich, dann Hinterindien, Malakka mit den Andamanen und Nicobaren, die großen und kleinen Sunda-Inseln, die Philippinen mit dem Sulu-Archipel, die Molukken, Neu-Guinea mit den d'Entre-casteaux-Inseln und dem Louisiade-Archipel und endlich noch die Gruppe der Salomons-Inseln im äußersten Osten können als Verbreitungsgebiet unseres Formenkreises angesehen werden.

Daß mit einer so weit ausgedehnten Verbreitung vom Norden der gemäßigten Zone durch Tropenland bis über den Äquator hin die geographische Variation Hand in Hand geht, ist klar und bedarf kaum noch einer besonderen Erwähnung. Bevor wir jedoch diejenigen Abänderungen eingehender ins Auge fassen wollen, die wir als Folgeerscheinung geographisch-geologischer Beeinflussung zu betrachten haben, wird es für uns von Vorteil sein, uns zuerst noch mit den Momenten der individuellen Variabilität etwas näher bekannt zu machen.

b) Individuelle Variation.

Die einzelnen Individuen variieren hauptsächlich hinsichtlich der Färbung und Größe. Die Tatsache, daß sich das Gefieder unseres Eisvogels in grüner oder blauer Tönung repräsentiert, je nachdem wir den Vogel im auffallenden oder reflektierten Lichte betrachten, glaube ich als sattsam bekannt hier nicht weiter erörtern zu müssen. Der Vogel variiert jedoch auch in seiner Färbung, je nach seinem Alter, und zwar derart, daß die jungen Stücke meist immer eine grünliche Tönung aufweisen, die auch dann noch mehr oder weniger standhält, wenn das Objekt im zurückgeworfenen Licht betrachtet wird. Erst mit dem zunehmenden Alter nimmt der Färbungscharakter einen immer intensiver werdenden blänlichen Ton an, so daß ganz alte Individuen am intensivsten blaugefärbt erscheinen. Es kommen jedoch gelegentlich auch schon unter den jüngeren Vögeln Exemplare vor, die sich auffallend blau repräsentieren, so daß die Anschauung, als

hätten wir es bei intensiv blau tingierten Stücken in allen Fällen mit sehr alten Vögeln zu tun, nur in beschränkter Weise Geltung besitzt. Auch die braunrote Färbung der unteren Körperpartien ist bei jungen Vögeln weniger satt im Ton gehalten als dies bei alten, ausgefiederten Exemplaren der Fall ist. Außerdem weisen bei jungen Tieren die Federn der Brust eine feine lichtgraugrünliche Säumung auf, ein Umstand, der ebenfalls dazu beiträgt, den Eindruck der braunen Unterseitentönung etwas abzuschwächen. Aber auch hier ist zu beachten, daß manche Exemplare auch mit zunehmendem Alter keine graduell gesteigerte Erhöhung der Tingierung aufzuweisen haben.

Über die Intensitätszunahme der Färbung schreibt Hartert¹⁾ nach ähnlichen Befunden: „Färbung alter Vögel variabel, jedoch gegen das Licht gehalten immer mehr blau, vom Lichte fortgehalten grünlicher. Viele Individuen viel lebhafter blau, als andere. Solche lebhaft blauen Stücke sind wohl in der Regel, aber nicht immer, sehr alte Vögel.“ v. Tschusi spricht sich über die gleiche Sache im „Ornith. Jahrbuch“²⁾ folgendermaßen aus: „Ich kann der vorzitierten Angabe Gloger's³⁾ auf Grund meiner recht beträchtlichen vergleichenden Untersuchung nur voll beistimmen, daß im Osten, beziehungsweise Südosten beim Eisvogel die blaue Farbe an Stelle der grünen tritt, zum mindesten hier im Alterskleide, welches einzig und allein als Charakteristisches bei der Beurteilung von Formen in Betracht gezogen werden soll. Wir wissen aber heute, daß derartige scheinbare Farbextreme sich bei weitverbreiteten Arten nur an den entgegengesetzten Punkten scharf sondern und daß das die beiden Formen trennende Gebiet durch vermittelnde Übergänge die Brücke von einer zur andern bildet. Und da dem Osten gegenüber dem Westen eine entschiedene Farbenerhöhung eigen, so erscheint das Blaue dortiger Eisvögel eine weitere Entwicklung des westlichen Grün's dazustellen, was auch die Jugendkleider selber beweisen, die so ziemlich das adulte westliche Kleid widerspiegeln. Es darf uns daher auch nicht Wunder nehmen, wenn man ausnahmsweise westlichen Exemplaren begegnet, welche die normale Färbung östlicher tragen.“ Die hier von Tschusi aufgeführte Anschauung besitzt nur bedingte Richtigkeit. Wenn z. B. Tschusi die dem Osten eigentümliche Farbenerhöhung in Blau als eine Weiterentwicklung des westlichen Grün angesehen wissen will, so können wir dieser Meinung nicht folgen. Die im Osten zu beobachtende Farbenerhöhung nach der blauen Richtung hin ist vielmehr als eine auf chemischer Beeinflussung von Seiten des Lichtes

¹⁾ Vögel pal. Fauna II, 1, 1912, p. 881.

²⁾ Ornith. Jahrbuch, 15, 1904, p. 95.

³⁾ Gloger schreibt in seinem an interessanten Hinweisen und Anmerkungen so überaus reichen Buch „Vollständiges Handbuch der Naturgeschichte der Vögel Europa's, mit besonderer Rücksicht auf Deutschland,“ I. Theil, die deutschen Landvögel enthaltend, Breslau, 1834, p. 441, Fußnote 84): „Die alten, nicht aber die jungen, scheinen in wärmeren Ländern noch schöner, nämlich röther und blauer, als die unserigen; besonders blauer, weniger grün.“

und des Klimas beruhende Weiterentwicklung östlicher grüner Farbtöne zu betrachten. Nach den Ergebnissen stammesgeschichtlicher Forschungen haben wir das Entwicklungszentrum unseres Formenkreises im Osten zu suchen und dürfen uns die Urform unserer Gruppe auch hier als eine vorherrschend grüne denken, die erst im Laufe der Zeit durch Einflüsse von außen her eine Farbenerhöhung nach der blauen Seite hin erlitten hat. Zu diesem Schluß werden wir nach Berücksichtigung des auch in den östlichen Gebieten grün erscheinenden Jugendkleides geführt. Wir haben also das intensiver blau gefärbte Kleid der östlichen Formen nicht als eine Weiterentwicklung des westlichen Grün aufzufassen, sondern vielmehr repräsentiert das grünlichere Kleid der westlichen Formen noch bis zu einem gewissen Grade das Jugendstadium der Urform. Doch sind die Färbungsunterschiede in Wirklichkeit lange nicht so in die Augenfallende, als es nach diesen mehr theoretischen Erörterungen den Anschein haben möchte.

Erweist sich somit die Gefiederfärbung als ein Moment von verhältnismäßig großer individueller Variation, so haben wir andererseits in der Größe ein Charakteristikum, das innerhalb der einzelnen Formen bei dem einzelnen Individuum keiner so auffallenden Schwankung unterworfen ist. Die Pendelweite in den Flügelmaßen ist bei den Bewohnern eines bestimmten Gebietes meist eine ziemlich konstante¹⁾ und nicht sehr weit ausschlagende, so daß wir in der Flügelgröße ein ausgezeichnetes Hilfsmittel bei der Beurteilung zoogeographischer Fragen an der Hand haben.

Wesentlich anders liegen die Verhältnisse, wenn wir den Schnabel in den Kreis unserer Betrachtungen ziehen. Die Größe des Schnabels, d. h. seine Länge ist innerhalb des ganzen Formenkreises eine auffallend konstante. Nur haben wir zu berücksichtigen, daß der Schnabel bei den östlichen Formen optisch den Eindruck größerer Länge hervorruft im Vergleich mit Exemplaren westlicher Formen, wenn sich auch zahlenmäßig kaum nennenswerte Unterschiede erkennen lassen. Es liegt dies daran, daß die östlichen Formen in ihrer Gesamtgröße weit hinter den westlichen Formen zurückbleiben. Hierdurch gewinnt dann der Schnabel, relativ genommen, bedeutend an Größe. Auch die Plastik des Schnabels unterliegt einer ziemlich großen Verschiedenheit bei den einzelnen Individuen einer Form und tritt daher in zoogeographischer Hinsicht mehr in den Hintergrund, wengleich nicht geeignet werden kann, daß ausgehend von dem bei uns heimischen Eisvogel, der im Durchschnitt einen starken, klobigen Schnabel besitzt, fortsetzend nach Süden und Osten hin die Schnäbel schlanker und spitziger in ihrer Form werden.

¹⁾ Daß bei all diesen Untersuchungen und Vergleichen immer nur alte, ausgewachsene Exemplare in Betracht zu ziehen sind, ist eigentlich so selbstverständlich, daß eine neuerliche Erwähnung dieses Umstandes überflüssig erscheinen mag.

Die Färbung des Schnabels ist uns dagegen von Nutzen bei der Beurteilung von Alter und Geschlecht des einzelnen Individuums. Während nämlich bei dem erwachsenen männlichen Vogel sowohl der Ober- wie auch der Unterschnabel einheitlich schwarz gefärbt ist, zeichnet sich das alte Weibchen durch den Besitz eines im proximalen Teile rötlich getönten Unterkiefers aus. Nur in ganz vereinzelt Fällen ist manchmal bei Exemplaren weiblichen Geschlechts ein in toto rötlich gefärbter Unterschnabel vorhanden. Dies mögen dann wohl meistens sehr alte Individuen sein. Nach der Ansicht Reichenbachs¹⁾ wäre diese Rotfärbung des Unterschnabels nicht als geschlechtlicher Dimorphismus, d. h. als sekundärer Charakter des weiblichen Geschlechtes zu betrachten, sondern käme beiden Geschlechtern „im Frühling“ zu. Daß diese Auffassung nicht richtig ist, beweisen die vielen mir vorliegenden Herbstvögel, welche alle, vorausgesetzt, daß es sich um Tiere weiblichen Geschlechtes handelt den roten Schnabel zeigen. Auch Hartert²⁾ führt diese Rotfärbung als einziges Merkmal gegenüber dem Männchen an. Junge Exemplare zeigen an dem noch verhältnismäßig kurzen Schnabel, der meist ganz schwarz ist, eine hell weißlich hornfarbene Spitze, welche die Vögel bis zur ersten Vollmauser, also bis zum zweiten Herbst ihres Lebens tragen.

Bevor ich nunmehr zu dem eigentlichen Hauptteile meiner Abhandlung, der Darlegung der zoogeographischen Variation, übergehe, seien noch kurz einige Worte über die Gefiederfolge bei unserem Eisvogel gesagt. Das Studium der Mauserverhältnisse speziell der europäischen Vögel lag ja bisher recht im Argen und erst in jüngster Zeit kam durch die Arbeiten von H. F. Witherby³⁾, Heinroth⁴⁾ und Stresemann⁵⁾ wieder neues Leben auch in diese Materie. Besonders die Arbeiten Stresemanns sind von großem Wert, da durch die von diesem Autor hier zum ersten Mal festgelegte Terminologie größere Klarheit in unsere Ausdrucksweise gebracht wird.

Wie ja bekannt, verlassen die jungen Eisvögel die schützende Eihülle als völlig nackte, unproportionierte Individuen. Jedoch schon nach einigen Lebenstagen sprossen bei denselben am ganzen

¹⁾ Reichenbach, Handb. spec. Ornith. Invest. Alced. 1851, p. 2.

²⁾ Vögel pal. Fauna II, 1, 1912, p. 881: „♀ ad. Wie das ♂, nur der Schnabel an der Basishälfte oder mehr — mitunter ganz — rot oder bräunlichrot. Keineswegs kleiner.“

³⁾ H. F. Witherby, The moults of the British Passeres, Part I, II, III.

⁴⁾ Heinroth, Über den Verlauf der Schwingen- und Schwanzmauser der Vögel; Sitz. Ber. Gesellsch. Naturf. Freunde, Berlin 1898, p. 95—118; Beziehungen von Jahreszeit, Alter und Geschlecht zum Federwechsel, Journ. f. Ornith. 65, II, 1917, p. 81—95.

⁵⁾ Stresemann, Beiträge zur Kenntnis der Gefiederwandlungen der Vögel I, Verh. Ornith. Gesellsch. Bayern, 14, 1, 1919, p. 75—78; Nachtrag zur „Terminologie der Gefiederwandlungen“, Anzeiger Ornith. Gesellsch. Bayern 2, 1919, p. 12—13.

Körper die Federn des Jugendkleides — von einem Nestkleid kann in unserem Falle nicht gut gesprochen werden, — die jedoch verhältnismäßig lange in den sie umhüllenden Blutkielen verbleiben und so einen Zustand bewirken, der unter dem Namen „Igelstaehelkleid“ allgemein bekannt ist. Dies Jugendkleid, das in der Verteilung der Farben dem Kleid des alten Vogels vollkommen gleicht, ist in der Tönung etwas dunkler, in den meisten Fällen weniger blau, mehr grünlich gehalten und wirkt im allgemeinen niemals ganz so farbenprächtig wie das Kleid alter Individuen. Dies Jugendkleid trägt der junge Eisvogel bis in den Spätherbst oder Winteranfang seines ersten Lebensjahres, um im Oktober-Dezember durch eine Teilmauser — es wird nur das Kleingefieder ohne Schwungfedern und auch ohne die Steuerfedern erneuert — das erste kombinierte Jahreskleid anzulegen. Erst im Herbst des zweiten Lebensjahres wird dann durch die erste Vollmauser das ganze Gefieder inklusive der Schwung- und Steuerfeder gewechselt. Unser Eisvogel trägt also seine ersten Schwung- und Steuerfedern gut 18 Lebensmonate lang. Erst im zweiten Herbst bekommt also der Eisvogel sein einheitliches Jahreskleid. Nach der von Stresemann¹⁾ erst kürzlich vorgeschlagenen „Terminologie der Gefiederwandlungen“ ließe sich also für den Gefiederwechsel bei unserem Eisvogel — und in Übereinstimmung damit wohl auch für die übrigen Angehörigen des gesamten Formenkreises — folgende Reihenfolge aufstellen:

1. Jugendkleid.
2. Jugendmauser (Teilmauser).
3. Erstes kombiniertes Jahreskleid.
4. Erste Jahresmauser (Vollmauser).
5. Zweites einheitliches Jahreskleid.
6. Zweite Jahresmauser (Vollmauser).

c) Geographische Variation.

Wie wir bei der Besprechung der individuellen Variabilität gesehen haben, ist die Färbungsnuance des einzelnen Individuums sehr großen Schwankungen unterworfen. Auch die Größe und Plastik des Schnabels schwankt bei den einzelnen Exemplaren in relativ weiten Grenzen und nur die Flügelgröße alter Vögel stellt ein Moment von ziemlich engebrenzter Konstanz innerhalb eines bestimmten Gebietes dar. Wir werden also bei unseren Variations-spekulationen auf geographischer Basis in erster Linie diese Flügelgröße zu verwenden haben, während Färbungscharaktere und die Plastik des Schnabels erst in zweiter Linie als zoogeographische Variationsmomente innerhalb unserer Gruppe zur Geltung kommen, wenn sie auch absolut nicht als unbedeutend oder gar als wertlos verworfen

¹⁾ Vgl. Verh. Orn. Ges. Bayern 14, 1, 1919, p. 75—78; Anzeiger Orn. Ges. Bayern, 2, 1919, p. 12—13.

werden dürfen, sondern relativ genommen auch hier noch unser volles Interesse beanspruchen.

Wenn wir nunmehr bei unseren zoogeographischen Betrachtungen — wir wollen uns hier in der Hauptsache auf die vier palacarktischen Formen *Alcedo atthis ispida*, *Alcedo atthis atthis*, *Alcedo atthis pallasii* und *Alcedo atthis bengalensis* beschränken und vorderhand die Formen der indo-malayischen Inselwelt nicht mit heranziehen — von der kleinen Form *Alcedo atthis bengalensis* Gm. ausgehen, wie sie uns am typischsten in Exemplaren aus „Malakka, Borneo, Sumatra, den Andamanen und Nicobaren, Tenasserim, Burma, Siam, Hainan, Mittel- und Südchina, Assam und Bengalen“ vorliegt, so müssen wir in vollster Übereinstimmung mit den von E. Stresemann¹⁾ eruierten Ergebnissen die Tatsache festlegen, daß die aus diesen Gebieten stammenden Exemplare die kleinsten Maße aufzuweisen haben. Zugleich können wir konstatieren, daß von diesem Zentrum aus — wenn wir diesen Ausdruck hier gebrauchen wollen — die Exemplare nach Nord-Osten zu sowie nach Nord-Westen hin an Größe zunehmen. Diese Größenzunahme, die hauptsächlich in der Flügellänge deutlich zum Ausdruck kommt, ist aber nun keineswegs eine einheitlich nach beiden Richtungen hin gleich schnell fortschreitende. Wir können vielmehr feststellen, daß in der Richtung nach Nord-Osten zu, entlang der chinesisch-mandschurischen Küste mit Einschluß der dieser vorgelagerten Inseln Formosa, der Liukiugruppe und Japan, die Größensteigerung nur eine verhältnismäßig langsame ist, während auf der anderen Seite nach Nord-Westen zu gleich eine viel raschere Größenzunahme konstatiert werden kann. Können wir für die Bewohner unseres oben umschriebenen Ausgangskomplexes, die wir unter dem Namen *Alcedo atthis bengalensis* Gm. zusammenfassen wollen, eine Pendelweite in der Flügellänge von 68—71 mm mit 69,5 mm Durchschnitt angeben, so sehen wir bei den Exemplaren von der Insel Formosa bereits eine Durchschnittsgröße von 72,5 mm auftreten²⁾. Zwischen typischen Exemplaren und den Vögeln von Formosa stehen die Bewohner der Philippinen mit 71 mm Flügellängendurchschnitt³⁾ in der Mitte. Schreiten wir weiter nach Norden vor, so können wir bei Exemplaren von der Liu-kiugruppe schon einen Durchschnitt von 73—73,5 mm⁴⁾ verzeichnen, um endlich mit den Vögeln der japanischen Inselwelt die größte Durchschnittsziffer mit 74—74,5 mm zu erreichen. Mit den Vögeln von Japan müssen wir wohl auch die Exem-

1) Nov. Zool. 30, 1913, p. 312—313.

2) Stresemann fand als Flügeldurchschnitt bei 32 Exemplaren aus dem Tring-Museum und dem British-Museum 72,4 mm.

3) Nach Stresemann, Nov. Zool. 20, 1913, p. 314 ergaben 25 Exemplare von den Philippinen einen Durchschnitt von 71 mm Flügellänge. Ich selbst konnte von dieser Inselgruppe keine Exemplare untersuchen.

4) Zwei mir von Amami-Oshima vorliegende Exemplare messen am Flügel 74 mm. Stresemann's Befunden nach ergibt sich an 44 Exemplaren unserer Gruppe ein Durchschnitt von 72,4 mm.

plare des gegenüberliegenden Festlandes, vor allem die der Amurlande vereinigen¹⁾. Es bedarf hier also eines ziemlich weiten Vordringens über beinahe 25 Breitengrade nach Norden, um eine Durchschnittsgröße in der Flügellänge von ca. 74 mm zu erreichen.

Auf die nomenklatorische Seite werde ich weiter unten in einem gesonderten Abschnitt noch eingehender zu sprechen kommen. Ich möchte jedoch schon hier auf die Notwendigkeit hinweisen, für die japanischen Exemplare den Bonaparte'schen Namen *japonica*²⁾ in Anwendung zu bringen, da es nach den Resultaten meiner Untersuchungen nicht angängig ist, den Namen *pallasii* Reichenbach auf die Japaner zu beziehen. *Pallasii* Rehb. ist vielmehr als Synonym zu *Alcedo atthis atthis* L. zu stellen, wie unten dargetan werden wird. Die Vögel von Formosa müssen neu benannt werden auf Grund ihrer intermediären Stellung und bringe ich dafür *Alcedo atthis formosana* in Vorschlag. Die Exemplare der Philippinen sind intermediär zwischen typischen *bengalensis* und Stücken von *formosana* in gleicher Weise wie die Bewohner der Liu-kiu-Gruppe zwischen *formosana* und *japonica* vermitteln. Sie unter eigenen Namen abzusondern halte ich nicht für notwendig und bringe ich zu ihrer Festlegung die von Stresemann vorgeschlagenen Zeichen³⁾ in Anwendung.

Wesentlich anders liegen die Verhältnisse, wenn wir der Ausbreitung des Formenkreises nach Nord-Westen hin unser Augenmerk zuwenden. Wir können hier eine Spaltung des nach Westen quer durch den indischen Kontinent vordringenden Astes in zwei sich trennende Arme beobachten. Der eine dieser Arme zieht der Länge nach südwärts durch Vorderindien und endigt in der Form *taprobana* Kleinschmidt auf der Insel Ceylon. In der Größe weichen die Individuen dieses Zuges von *bengalensis* nicht merklich ab, kommen aber in der Ausbildung intensiv blauer Töne schon der ceylonesischen Form sehr nahe und bilden also einen Übergang zwischen diesen beiden Formen, der in der Nomenklatur wiederum am besten durch Zeichen zum Ausdruck gebracht wird.

Dagegen nehmen die Individuen des zweiten Armes, der die nordwestliche Richtung des Hauptastes beibehält, schon in den Gebieten des Himalaya (Bhutan und Sikkim, Nepal, Zentral-Himalaya) an Größe zu, um bereits im Flußgebiet des Indus eine dem Vogel von Japan nahekommende Durchschnittsgröße zu erlangen. Wird somit

¹⁾ L. v. Schrenck, Reisen und Forschungen im Amur-Lande etc., St. Pétersburg 1860, p. 267, führt für Amurexemplare sowohl wie für Japaner eine Flügellänge von $2'' 8\frac{1}{2}'''$ an.

²⁾ *Alcedo japonica* Bonaparte, Consp. volucr. Anis. p.10 (1854. — nom. nov. für *Alcedo ispida bengalensis* apud Temminck und Schlegel, Fauna japonica, Avis, p. 76, Tafel 38, 1848 [cfr. Sherborn & Jentink, Proc. Zool. Soc. London 1895, p. 149] — terra typica: Japan).

³⁾ Vrgl. Stresemann, Sollen Subtilformen benannt werden?, Journ. f. Ornith. 67. 1919, p. 291—297. Vrgl. auch meine Ausführungen im Abschnitt über „Nomenklatorische Betrachtungen.“

beim Fortschreiten in nordwestlicher Richtung in verhältnismäßig kurzer Zeit schon eine auffallende Größenzunahme erreicht, so bleibt aber auch zu bedenken, daß sich diese gewonnene Größenerhöhung nun über einen sehr weit ausgedehnten Länderkomplex hin annähernd konstant erhält. So finden wir durchschnittlich die gleiche Größe bei Exemplaren aus Baluchistan¹⁾, Afghanistan²⁾, dem Thian-Schan³⁾, aus Persien, Westsibirien⁴⁾, der Sarpastepe, dem Wolgagebiet, ferner aus den Kaukasusländern⁵⁾, Kleinasien, Mesopotamien⁶⁾ und nicht nur in den Ländern längs des Mittelmeeres, in Palaestina, Nordafrika, (Ägypten, Algerien, Tunesien, Marokko⁷⁾, sondern auch noch in Rumänien⁸⁾, Mazedonien, Griechenland, Dalmatien und dem südlichen Italien begegnen wir den gleichen Maßen. Alle aus diesem Länderkomplex stammenden Exemplare haben eine durchschnittliche Flügelgröße von 74—75 mm. Die von mir gefundenen Resultate stimmen somit hinsichtlich dieser Form mit der von Erlanger⁹⁾ vertretenen Ansicht sehr wohl überein. Als Name käme für diese Form *Alcedo*

¹⁾ Vgl. Laubmann, Wissenschaftliche Ergebnisse der Reise von Dr. Erieh Zugmayer in Balutsehistan 1911. Vögel. München, Abh. kgl. Bay. Akad. Wissensch. Math. Phys. Kl. Band 26, Abh. 9, 1914, p. 53—54.

²⁾ Vgl. Stresemann, Nov. Zool. 20, 1913, p. 314.

³⁾ Vgl. Laubmann, Wissenschaftliche Ergebnisse der Reise von Prof. Dr. G. Merzbacher im zentralen und östlichen Thian-Schan 1907/08. I. Vögel. Abh. Kgl. Bay. Akad. Wissensch. Math. Phys. Kl. Band 26, Abh. 3, 1913, p. 34. In dieser Arbeit wurde durch ein Druckverschen die Flügelgröße mit 71 mm angegeben. Tatsächlich beträgt bei diesem Vogel die Flügelgröße aber 74 mm, was hiermit berichtet sein mag. Ein ♀, am 20. VII. 03 am Issyk-kul erlegt, mißt 73 mm.

⁴⁾ Tschusi, Orn. Jahrbuch, 15, 1904, p. 99 gibt für ♂♂ 72—76 mm an, für ♀♀ 70—75 mm nach Exemplaren aus Westsibirien.

⁵⁾ G. Radde, Orn. caucasiae, 1884, p. 323—324 gibt zwar keine Flügelmaße an, betont aber sonst im Text sehr eindringlich, vielleicht ohne es zu wollen, die Zwischenstellung kaukasischer Exemplare zwischen den Formen *ispida* und *bengalensis*.

⁶⁾ Weigold, Journ. f. Ornith. 61, 1913, p. 9.

⁷⁾ Nach Hartert, Vögel pal. Fauna II, 1, 1912, p. 882, messen Nordwestafrikaner 72-79 mm, scheinen also zu größeren Maßen zu neigen. Doeh ist der Durchschnitt auch hier 74—75 mm.

⁸⁾ Dombrowski, Orn. Romaniae, 1912, p. 352 schreibt: „Bei Bearbeitung lagen mir 62 Eisvögel aus Rumänien vor, von welchen 47 das Alters- und 15 das Jugendkleid tragen. Die rumänischen Eisvögel sind im Vergleich zu den Nord- und West-Europäern kleinwuchsiger, sehr intensiv blau gefärbt, und mehr rostgelber als rostroter Unterseite, und bilden die Brücke zwischen *Alcedo ispida typicus* und *Alcedo ispida spatzi* Kg. Einige Exemplare meiner Suite stimmen, nahezu vollständig mit, von Erlanger in Tunis gesammelten Stücken meiner Sammlung überein; es fehlt aber doch ein größeres Vergleichsmaterial und so führe ich diese nicht speziell unter diesem Namen auf.“

⁹⁾ Vgl. Journ. f. Ornith. 48, 1900, p. 10.

atthis atthis L. in Betracht, der auf ägyptischen Stücken basiert. *Alcedo pallida* Brehm, *spatzii* König, *pallasii* Reichenbach, *sibirica* Tschusi und *margelanica* Madarasz wären hierzu nur als Synonym zu betrachten.

Während nun die Vögel aus allen den hier zusammengefaßten Gebieten eine auffallende Konstanz in der Pendelweite ihrer Flügelgröße aufweisen, passen einige mir aus Norditalien (Cremona) vorliegende Exemplare mit 76,5 mm langen Flügeln nicht mehr in diese Gruppe hinein. Sie leiten vielmehr ebenso, wie die Exemplare von der Insel Korsika, zu der letzten von uns zu besprechenden Form *Alcedo atthis ispida* L. über, welche mit 77—83 mm Pendelweite die größte Form in unserem Formenkreis darstellt. Somit stellen die Norditaliener Übergänge dar von der Form *atthis* zu *ispida*, während die korsischen Exemplare auf Grund ihrer Sonderstellung als Inselform einen eigenen Namen rechtfertigen. Ich bringe für diese Form den Namen *Alcedo atthis corsicana* zur Einführung.

Zu *Alcedo atthis ispida* müssen nach den Ergebnissen meiner Messungen die Exemplare von Frankreich, England¹⁾, Deutschland, Osterreich, Tirol, Nord- und Westungarn und Rußland gerechnet werden. Im Norden fällt die Form mit der Verbreitungsgrenze des Formenkreises zusammen. Die Notwendigkeit nach Kleinschmidt's Vorgang hier noch eine mitteldeutsche Form *subispida* Brehm einzuschleiben und die Namen *ispida* auf schwedische Exemplare zu beschränken, ist nicht einzusehen. Die genaue Grenze im Norden festzulegen ist nicht leicht; jedenfalls ist aber die Einwanderung in nördliche Gebiete eine relativ junge. So fehlt unser Eisvogel heute noch im nördlichen Schweden und Norwegen und auch in Rußland geht er kaum über den St. Petersburger Breitengrad hinaus.

Die Grenze zwischen den Formen *ispida* und *atthis* einerseits und *atthis* und *japonica* auf der anderen Seite genau festlegen zu wollen, ist heute noch nicht möglich. Erstere dürfte wohl mit einiger Berechtigung längs des Ural-Gebirges gesucht werden, die andere dürfte in den transbaikalischen Gebirgszügen vermutet werden. Sollte es sich herausstellen, daß auch in den jetzt noch wenig oder gar nicht erforschten Gegenden um die Mongolische Wüste²⁾ Eisvögel leben, deren Durchschnittsgröße 74—75 mm Flügellänge beträgt, so wäre damit der Beweis der Kontinuität einer einheitlichen Form vom Mittelmeer bis nach Japan erbracht. Dann müßte auch der Name *japonica* dem Namen *atthis* weichen.

Das Bild, wie wir es im Vorhergehenden von der geographischen Variation unseres Formenkreises kurz gezeichnet haben, hat sich uns ergeben nach Berücksichtigung lediglich der Flügelgröße. Färbungsmomente oder Schnabelplastik war dabei für uns nicht maßgebend. Auf diese Momente werde ich daher im systematischen Teil bei der eingehenderen Charakterisierung der einzelnen Formen noch kurz zu sprechen kommen.

¹⁾ Die drei mir aus Süd-England vorliegenden Exemplare weisen sämtliche eine merkwürdig dunkle Tönung der Unterseite auf.

²⁾ Auch in Ostsibirien besteht noch eine Lücke.

d) Bemerkungen zur Phylogenie.

Geht man von der Richtigkeit der Annahme aus — und es sprechen in der Tat sehr viele Gründe für dieselbe — daß das Entwicklungszentrum einer Familie, Gattung oder auch nur eines Formenkreises da zu suchen ist, wo wir die zahlreichsten Vertreter dieser Gruppe finden, so müssen wir in unserem speziellen Falle das indo-malayische Faunengebiet als die Wiege des Formenkreises *Alcedo atthis* in Betracht ziehen. Im besonderen hat das Verbreitungsgebiet von *Alcedo atthis bengalensis* Gm. als Urheimat zu gelten, von der aus sich die Art nach den verschiedenen Himmelsrichtungen ausgebreitet hat, jeweils abändernd je nach den Einflüssen der geographisch-geologischen Verhältnisse, welche in den neu eroberten Ländern herrschend gefunden wurden.

Ich habe versucht, auf der beigegebenen Skizze eine Darstellung des Entwicklungsweges unseres Formenkreises zu geben, so wie wir uns denselben nach den Ergebnissen der Forschung heute ungefähr zu denken haben. Als Ausgangspunkt, als Entwicklungszentrum oder als Wiege unseres Formenkreises haben wir das Verbreitungsgebiet der kleinen Form *Alcedo atthis bengalensis* Gen. anzusehen. Diese Form dürfte den Urtyp repräsentieren¹⁾, von dem aus sich die anderen Formen nach verschiedener Richtung hin — geographisch und morphologisch²⁾ genommen — weiter entwickelt haben³⁾. Soweit die kontinentalen Formen in Frage kommen, können wir nach Nordosten und nach Nordwesten hin zwei divergierende Entwicklungslinien konstatieren. Der eine nach Nordosten drängende Ast wendet sich in einem Bogen entlang der pazifischen Küste nach Norden, um in Japan mit einer durchschnittlichen Flügelänge von 74 mm den Höhepunkt und zugleich das Ende zu erreichen³⁾. Als Brücken auf diesem weiten Wege sind die Philippinen und Formosa mit den Lutschu (Liu-kiu) Inseln zu betrachten.

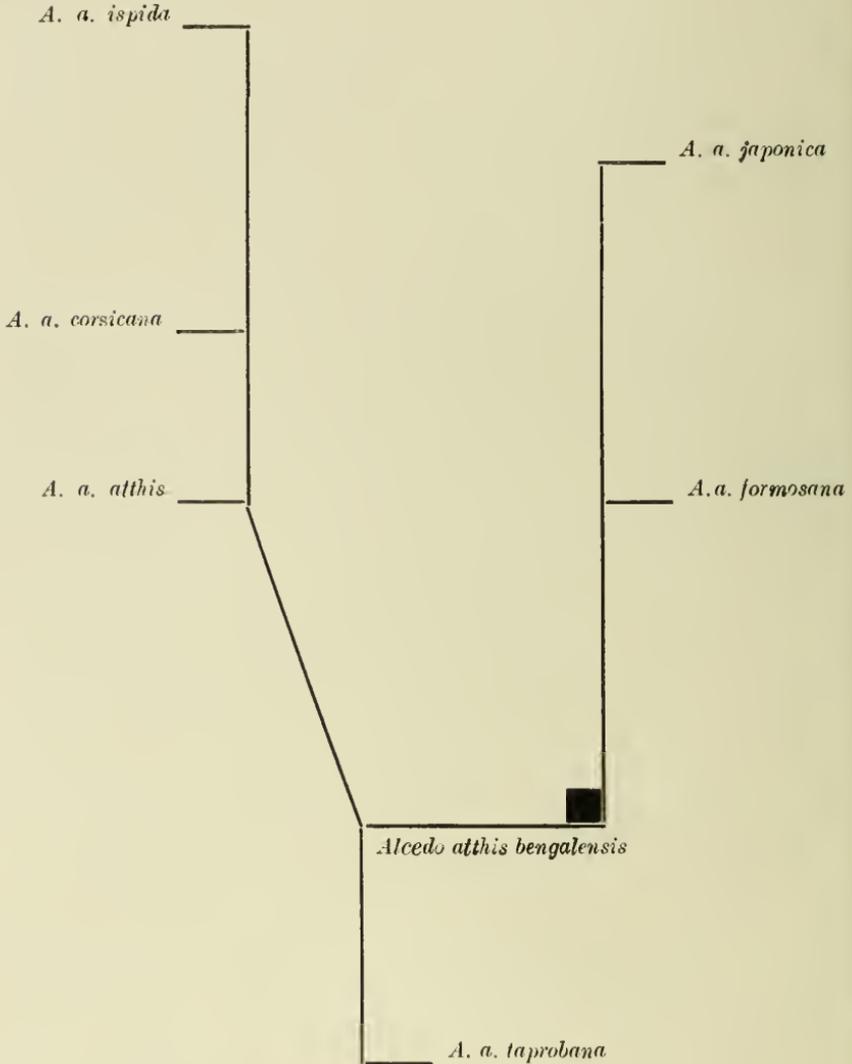
Der zweite vom Entwicklungszentrum auslaufende Ast wendet sich zunächst nach Westen, spaltet sich aber relativ früh in zwei divergierende Ausläufer, von denen der eine nach Süden zieht, das indische Festland durchquerend und schließlich in der kleinsten Form

¹⁾ Den ursprünglichsten Typ müssen wir wohl in den Jugendstadien dieser Form erblicken, in welchen noch die grünen Gefiedertöne vorherrschend sind, während wir die blauen Färbungen schon als eine höhere Differenzierung aufzufassen haben. Vgl. das schon oben im Abschnitt über die individuelle Variation hierüber angeführte.

²⁾ Es werden hier nur die kontinentalen Entwicklungsäste weiter berücksichtigt. Der sich nach Südosten über die malayische Inselwelt hin ausbreitende Entwicklungszweig wurde hier außer acht gelassen.

³⁾ Oder sollte die Form von hier aus auf den Kontinent übergreifend weiter nach Ostsibirien vordringen und dort eine Vereinigung mit der bis nach Westsibirien reichenden *Alcedo atthis atthis* anstreben?

auf Ceylon zum frühen Abschluß kommend, während der andere Zweig die Richtung nach Westen beibehält, und in verhältnismäßig rasch fortschreitender Größenentwicklung die sehr weit ausgedehnte Form *Alcedo atthis atthis* bildet, die sich mit durchschnittlich 74—75 mm



langen Flügeln von Nordafrika über Kleinasien bis hinein nach Westsibirien erstreckt. Nachdem die anfangs mehr westliche Richtung eine Abbiegung nach Norden erfahren hat, findet dieser Zweig in der die größte Flügellänge (77–83 mm) erreichenden Form *Alcedo atthis*

ispida L. fast in der Nähe des Polarkreises sein Ende. *Alcedo atthis corsicana* und die Norditaliener wären hier als Brücken zwischen *atthis* und *ispida* zu betrachten.

Als Hauptmoment der zoogeographischen Variation tritt uns, wie wir gezeigt haben, in unserer Gruppe in erster Linie die graduelle Schwankung in der Flügelgröße entgegen und auch hier bildet die Zunahme der Körpergröße mit dem Vordringen der Art in nördlicher gelegene Verbreitungsgebiete, die dem Einfluß kälterer Temperaturen unterliegen, einen trefflichen Beweis für das neuerdings wieder von Boetticher¹⁾ und Stresemann²⁾ angeführte „Bergmannsche Gesetz.“ „Die physiologische Begründung der Theorie, daß die Körpergröße warmblütiger Tiere durch die Temperatur der Atmosphäre beeinflusst wird, und zwar in der Weise, daß Wärmeabnahme durch Größenzunahme, Wärmezunahme durch Größenabnahme beantwortet wird, geht auf Bergmann zurück. In seiner 1849 erschienenen Schrift: „Über die Verhältnisse der Wärmeökonomie der Tiere zu ihrer Größe“ weist er zunächst darauf hin, daß eine Außentemperatur, die höher oder niedriger als die Körperwärme ist, die Eigenwärme des Organismus in schädlichem Sinne beeinflussen müßte, wenn der Körper kein Schutzmittel dagegen ausbildete. Unter diese sei auch die Veränderung der Körpergröße zu rechnen. Wie Bergmann am Beispiel des Würfels klar macht, „wird die Oberfläche eines Körpers, je größer er seinem Inhalt nach wird, im Verhältnis desto geringer. Da nun natürlicherweise ein wärmeerzeugender Körper mit verhältnismäßig großer Oberfläche mehr Wärme abgibt als ein Körper mit kleinerer Oberfläche, der große Körper aber bei sonst gleichen Verhältnissen absolut, seiner Masse entsprechend, im ganzen mehr Wärme erzeugt, so kann ein derartig großer Körper in kalter Umgebung seine Eigenwärme besser erhalten als ein kleiner, sonst aber gleichgestalteter Körper, der ja im Vergleich zur Wärmeerzeugung mehr Wärme ausstrahlt. Es mußten daher von nahe verwandten Säugetier- und Vogelformen die größeren in kalten, die kleineren in warmen Gegenden bessere Daseinsbedingungen antreffen.“^{3), 4)}

„Kleine Tiere haben bei ähnlicher Gestalt eine im Verhältnis zu ihrer Masse größere äußere und innere Oberfläche als große Tiere. Diese wichtige Tatsache leuchtet unmittelbar ein bei der Betrachtung dreier Würfel, deren Seitenlänge 1, 2 und 3 cm betragen möge. Der erste davon hat eine Oberfläche von sechs Quadratcentimeter, einen Inhalt von ein Kubikcentimeter; die Oberfläche des zweiten beträgt

¹⁾ H. v. Boetticher, Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Klima und Körpergröße der homöothermen Tiere; Zool. Jahrbücher, Abt. f. Systematik, 40, 1915, p. 1—56. Siehe auch Zool. Anzeiger, Bd. 41, 1913.

²⁾ Verh. Ornith. Ges. Bayern 12, 4, 1916, p. 300 ff.

³⁾ v. Boetticher, Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Klima und Körpergröße der homöothermen Tiere. Zool. Jahrb. (Syst.) 40, 1915, p. 2—3.

⁴⁾ Stresemann, Verh. Orn. Ges. Bayern 12, 4, 1916, p. 300.

24 cm², sein Inhalt 8 cm³, beim dritten sind die betreffenden Werte 54 cm² und 27 cm³. Während also die Seiten sich wie 1:2:3 verhalten, ist das Verhältnis der Oberflächen 1:4:9 und das der Inhalte 1:8:27. Die Oberfläche wächst also im Verhältnis der Quadrate, der Inhalt und somit auch die Masse im Verhältnis der Kuben der entsprechenden Längenmaße; oder auf 1 cm³ Inhalt kommt im ersten Falle 6 cm², im zweiten nur 3, im dritten nur 2 cm² Oberfläche. Wie ein Würfel, wo diese Verhältnisse am leichtesten zu übersehen sind, verhalten sich auch andersgestaltige Körper, die einander (geometrisch) ähnlich sind⁽¹⁾. Größere Tiere besitzen also eine relativ geringere Körperoberfläche als ähnlich gestaltete kleine Tiere, die Wärmeabgabe ist also bei dem größeren Tier relativ geringer als bei dem kleinen. „Wenn wir daher in der Natur der Erscheinung begegnen, daß bei einer Formenreihe die größten Vertreter in Gegenden mit der niedersten mittleren Temperatur leben, und daß mit zunehmender Wärme des Wohngebietes die Körpergröße innerhalb dieser Gruppe abnimmt, so können wir dies mit Sicherheit als eine Reaktion auf die Außentemperatur deuten“⁽²⁾. Und in der Tat, je weiter die Angehörigen unseres Formenkreises auf ihrem Entwicklungsweg nach Norden, also in Gegenden mit niedriger mittlerer Jahrestemperatur vordringen, desto größere Körpermaße haben sie auch aufzuweisen. So finden wir bei den in nördlich gelegenen Gebieten wohnenden Formen *ispida*, *atthis* und *japonica* auch bedeutend größere Maße als bei der auf südlicher gelegene Gegenden beschränkten Form *bengalensis* und die in ihrer Verbreitung am weitesten nach Süden vorgeschobene Form *taprobana* von der Insel Ceylon hat auch die kleinsten Flügellängen aufzuweisen.

An dieser Auslegung der Bergmann'schen Theorie darf uns auch die Tatsache nicht irre machen, daß bei den Formen unserer Gruppe im indo-malayischen Archipel Größenzunahmen auch dann auftreten, wenn die jeweiligen Wohngebiete in der gleichen geographischen Breite oder sogar noch südlicher, näher am Äquator liegen als das von uns angenommene Verbreitungszentrum. Auch in dem Formenkreis *Corvus coronoides* Vig. u. Horsf. stieß Stresemann³⁾ auf Fälle, die sich mit der Bergmann'schen Theorie nicht in Einklang bringen ließen und ihn zu einer Modifizierung der Theorie zwangen.

„Es scheint nämlich, daß viele Vogelgruppen zwar auf Herabsetzung der Temperatur in erster Linie mit einer Steigerung der Körpergröße antworten, gegen Temperaturerhöhung dagegen vorwiegend andere Schutzmittel⁴⁾ aus-

1) R. Hesse in R. Hesse und F. Doflein, Tierbau und Tierleben in ihrem Zusammenhang betrachtet; Band I, Der Tierkörper als selbstständiger Organismus, Leipzig und Berlin, 1910, p. 46.

2) Stresemann, Verh. Ornith. Ges. Bayern 12, 4, 1916, p. 301.

3) Stresemann, Verh. Ornith. Ges. Bayern, 12, 4, 1916, p. 302.

4) „Steigerung der Transpiration, Verminderung des Fettansatzes, Vergrößerung der Gefiederdicke.“

bilden. Eine solche Art, die ihr Wohngebiet nach kälteren und wärmeren Regionen ausdehnte, wird dann kältewärts größer werden, wärmewärts jedoch von gleichen Dimensionen bleiben können, ja sogar einer Größensteigerung fähig sein, wenn äußere Bedingungen eine solche begünstigen. Wir werden dann mit anderen Worten vom Verbreitungszentrum aus kältewärts einer ständig zunehmenden Größensteigerung begegnen, wärmewärts und in Gebieten gleicher Wärme jedoch je nach den Daseinsbedingungen ein Gleichbleiben, Steigen und Sinken der Körpergröße beobachten.“¹⁾

So können wir beobachten, daß die Formen *Alcedo atthis floresiana* Sharpe²⁾ und *Alcedo atthis hispidoides* Lesson³⁾ wesentlich größer sind als der Durchschnitt von *bengalensis*, obgleich die Verbreitungsgebiete der beiden genannten Formen in der gleichen geographischen Breite gelegen sind, wie große Teile des Gebietes von *bengalensis*⁴⁾. Dagegen sind die von Stresemann nach Exemplaren von den d'Entrecasteaux-Inseln und dem Louisiade-Archipel beschriebenen Eisvögel, *Alcedo atthis pelagica*⁵⁾, sogar noch kleiner als der Durchschnitt von *bengalensis*, indem sie durchschnittlich nur 68,9 mm Flügellänge erreichen. Hier dürfen wir die starke Größenverminderung wohl kaum auf die durch die erhöhte Temperatur der südlichen Lage des Verbreitungsgebietes erfolgte Beeinflussung zurückführen, die Verkümmerng ist hier wohl mehr dem degenerierenden Einfluß des Lebens auf verhältnismäßig kleinem Raum zuzuschreiben. Auf den in gleicher Breite liegenden Salomons-Inseln erreichen die Eisvögel, *Alcedo atthis salomonensis* Rothschild u. Hart⁶⁾ dagegen wiederum eine Größe wie wir sie bei *Alcedo atthis atthis* oder schon bei *Alcedo atthis ispida* finden⁷⁾. Diese Größensteigerung mag in den günstigeren Lebensbedingungen auf den räumlich viel größeren Inseln zum Teil ihren Grund haben. Auf Inseln spielen eben neben den klimatischen Momenten noch eine ganze Reihe anderer Faktoren mit, die von größerem oder geringerem Einfluß auf die Entwicklung der sie bewohnenden Lebewesen sein können. So können z. B. auch besonders günstige Ernährungsverhält-

¹⁾ Stresemann, Verh. Ornith. Ges. Bayern, 12, 4, 1916, p. 303.

²⁾ *Alcedo ispida* subsp. *A. floresiana* Sharpe, Cat. Birds Brit. Mus. 17, p. 151 (1892. — Insel Flores).

³⁾ *Alcedo hispidoides* Lesson, Compl. Buffon, 9, p. 345 (1837. — Buru).

⁴⁾ Nach Stresemann, Nov. Zool. 20, 1913, p. 315—316, ergibt sich für *floresiana* ein Durchschnitt von 71,4 mm Flügellänge bei einer Pendelweite von 67—76 mm (36 Exemplare untersucht); bei *hispidoides*.: Durchschnitt 71,9 mm; Variation: 68,5—75 mm (57 Exemplare untersucht).

⁵⁾ *Alcedo ispida pelagica* Stresemann, Nov. Zool. 20, p. 316 (1913. — St. Aignan). Durchschnitt: 68,9 mm; Variation: 66—72 mm (21 Exemplare untersucht).

⁶⁾ *Alcedo ispida salomonensis* Rothschild u. Hartert, Nov. Zool. 12, p. 255 (1905. — Rendova, Salomons-Inseln).

⁷⁾ Stresemann, Nov. Zool. 20, 1913, p. 316, gibt für 23 Exemplare bei einer Pendelweite von 73—77 mm einen Durchschnitt von 75,1 mm an.

nisse fördernd auf das Größenwachstum einwirken, obwohl die südliche, heiße Lage der Insel eine Verriegerung der Körperoberfläche herbeiführen müßte.

Es müssen also vorwiegend, (aber nicht unbedingt) gleichgeartete Einflüsse gewesen sein, die bei der Ausbreitung unseres Formenkreises von seinem Entstehungszentrum aus nach Nordosten und nach Nordwesten hin am Werk gewesen sind, nachdem die äußerlich sichtbaren Ergebnisse dieser Beeinflussung in beiden Fällen zu einer konvergenten Vergrößerung der Körperdimensionen geführt haben. Und selbst, wenn wir annehmen wollten, daß die Entwicklung von der kleinen Form *bengalensis* aus nicht, wie es wahrscheinlich ist, auf zwei verschiedenen Wegen zum gleichen Ziel geführt hat, sondern wenn wir die Auffassung vertreten wollten, als sei die Weiterentwicklung von *bengalensis* zu der Form *atthis* — die in diesem Falle von Nordafrika durchgreifen würde bis nach Japan — eine in breiter Bahn kontinuierlich vorwärtsschreitende gewesen, auch dann hätten wir mit dem Einfluß gleicher Faktoren eben auf der ganzen Breite zu rechnen. Es liegt jedoch zur Zeit kein Grund vor, die von uns dargelegte Auffassung über den Entwicklungsweg unseres Formenkreises nach dieser Richtung hin zu modifizieren.

IV. Nomenklatorische Betrachtungen.

a) Allgemeines.

„*Πάντα ἔει*“ sagt schon der große griechische Philosoph und heute wissen wir alle, wie wahrhaft richtig dieser Ausspruch gerade im Hinblick auf die Natur und ihre Erkenntnis durch den Menschen ist. Aber nicht nur die Naturwissenschaften selbst unterliegen diesem Gesetz, nein, auch alle ihr dienenden Hilfswissenschaften stehen naturgemäß unter dem gleichen Einfluß. Als eine solche Hilfswissenschaft darf meiner Ansicht nach unbedingt auch die Nomenklatur mit allen ihren komplizierten Gesetzen und Regeln aufgefaßt werden und, in der Tat, schenkt man dem Werdegang der Nomenklatur nur ein wenig Aufmerksamkeit, so kann man erkennen, daß dieselbe im engsten Zusammenhang mit den Fortschritten der Naturwissenschaften entstanden und immer weiter ausgebaut worden ist. Ohne uns über das große, so unendlich weitgesteckte Feld der Naturwissenschaft hier verbreiten zu wollen, sei es mir gestattet, an Hand der Geschichte der Ornithologie den Werdegang der ornithologischen Nomenklatur in kurzen Zügen zu nmschreiben.

Als Linnaeus im Jahre 1758 sein großes Werk „*Systema naturae*“ in 10. Auflage veröffentlichte, hatte er die Notwendigkeit erkannt, die Arten — um im Bilde zu bleiben, die Vogelarten — mit je zwei Namen zu belegen, um auf diese Weise ihre Stellung im System möglichst genau zu fixieren und dem Forscher schon allein durch den Namen Anhaltspunkte über die systematische Zugehörigkeit der einzelnen Arten an die Hand zu geben. In der damaligen Zeit genügte bei der verhältnismäßig geringen Anzahl bekannter Arten die durch

zwei Namen vorgenommene systematische Fixierung, die binäre Nomenklatur, wie wir Linné's unsterbliches Verdienst heute kurz zu nennen gewohnt sind, in vollem Umfange.

Doch „alles schreitet fort“ und so blieb auch die Anzahl der den Naturforschern bekannt gewordenen Vogelarten nicht die gleiche, sondern stieg immer weiter zu schließlich fast unüberblickbarer Menge. Und mit dem Anwachsen des Materiales hielt auch die wissenschaftliche Verarbeitung desselben Schritt, man begnügte sich nicht mehr damit, lediglich nur noch unbekannte „Arten“ an das Tageslicht zu bringen, man versuchte schließlich auch tiefere Einblicke in die Verwandtschaftsverhältnisse einzelner Arten und Gattungen zu gewinnen und als letztes Resultat dieser auch an so manchen Irrwegen und Sackgassen reichen Forschungsperiode hat das Studium „des geographischen Prinzipes der zoogeographischen Variation“ zu gelten. Nun genügte aber dem rastlos fortschreitenden Geiste, um die neugewonnenen Anschauungen und Ergebnisse auch im System zum Ausdruck zu bringen, Linné's binäre Nomenklatur in vielen Fällen in keiner Weise mehr. Man suchte nunmehr nach einem anderen passenden Ausdrucksmittel, fand ein solches in der Anhängung eines weiteren dritten Namens und kam damit zu der ternären Nomenklatur. Die Einführung dieses dritten Namens vollzog sich nun keineswegs unter der Billigung sämtlicher Ornithologen, sondern erst nach heftigem Widerstreit der Meinungen und Anschauungen gewann sich die ternäre Nomenklatur als Ausdrucksmittel zoogeographischer Tatsachen die hohe Stellung, die ihr heute allgemein, speziell in der Ornithologie, zu Teil geworden ist. Ohne an dieser Stelle im engen Raum auf diese mannigfachen Kämpfe näher eingehen zu wollen, sei hier nur an die verschiedenartigen Auffassungen erinnert, die mit den Ausdrücken „Conspecies“ und „Subspecies“ verbunden worden sind.

Die beste Definition des Begriffes „Subspecies“, sowie er heute von allen auf den Internationalen Nomenklaturregeln als dem grundlegenden Fundamente fußenden Ornithologen verstanden wird, ist immer noch diese: „Mit Subspecies bezeichnen wir die geographisch getrennten Formen eines und desselben Typus, die zusammen genommen eine Spezies ausmachen. Es ist also nicht etwa ein geringes Maß von Unterschieden, das uns bestimmen darf, eine Form als Subspecies aufzufassen, sondern Unterschiede verbunden mit geographischer Trennung, natürlich bei allgemeiner Übereinstimmung in den Grundlagen“¹⁾.

Aber auch hier blieb die Wissenschaft nicht stehen. Unsere Erkenntnis schritt rüstig vorwärts und führte nach und nach zu dem Studium des Formenkreises, so wie derselbe von Kleinschmidt aufgefaßt wird. Kleinschmidt²⁾ war der erste, der diesen Begriff

¹⁾ Hartert, Vögel pal. Fauna I, 1903, p. VI.

²⁾ Kleinschmidt, Arten oder Formenkreise?, Journ. f. Ornith. 48, 1900, p. 135.

in die Literatur eingeführt hat; er faßte in dem Formenkreis „alle Formen, die nur geographische Vertreter ein und desselben Tieres sind,“ zusammen. Bei der Besprechung des prächtigen Kawraisky'schen¹⁾ Werkes über „die Lachse der Kaukasusländer und ihrer angrenzenden Meere“ fährt Kleinschmidt folgendermaßen fort: „Nun wird man aber mit der bisherigen Nomenklatur-Auffassung stets auf Schwierigkeiten stoßen. In ihrem Artensystem ist kein Raum für die feinsten Unterschiede. Die Subspecies wachsen ins Unendliche. Um dem Übelstand der vielen Namen in einem genus abzuhelfen, schafft man zahllose neue Genera, aber dadurch geht alle Einfachheit und Übersichtlichkeit des Systems verloren. Wir brauchen aber ein System, welches nicht nur für Spezialisten, sondern auch für Forscher, die nicht unser Steckenpferd reiten, verständlich ist und ihnen kurz und klar die Resultate unserer Arbeit an die Hand gibt.“²⁾ Kleinschmidt's Versuch, diese Unzulässigkeit des Systems durch die Einführung des Formenkreisbegriffes zu beheben, ist ein sehr glücklicher gewesen; unglücklich war er nur insofern, als Kleinschmidt glaubte, die Verständlichkeit des Systems durch die Einführung neuer Namen für die Formenkreise erhöhen zu können.

Wirkte nun dieses Formenkreisstudium auf der einen Seite von neuem äußerst befruchtend auf den weiteren Ausban der Ornithologie, so belastete es andererseits unsere Nomenklatur mit einem beinahe unüberschbaren Wust von neuen Namen, indem es Gelegenheit bot, durch ein intensives Studium großen Materials auch die minutiösesten geographischen Abweichungen innerhalb der Reihe nicht nur zu erkennen sondern auch zu benennen.

So stehen wir heute wiederum an einem Wendepunkt in der Entwicklung unserer Nomenklatur. In einer äußerst interessanten und sehr zu beherzigenden Abhandlung im Journal für Ornithologie hat nun E. Stresemann³⁾ den Versuch gemacht, die herrschenden Verhältnisse darzulegen und es ist ihm auch gelungen, einen wohlgeeignet scheinenden Weg zu zeigen, bei dessen Benutzung es gelingen kann, an dem drohenden Abgrund, der unentwirrbaren Verwirrung vorbeizukommen. Stresemann stellt die Frage auf: „Sollen Subtilformen benannt werden?“ Was ist nun eigentlich eine Subtilform? Die Antwort auf diese Frage kann ungefähr so lauten: Unter Subtilformen sind solche Formen zu verstehen, welche zwischen zwei wohl ausgeprägten Formen (Subspecies) eines Formenkreises vermitteln. Es sind also Übergangsformen — Kleinschmidt bevorzugt den Ausdruck Zwischenformen —, die oft nur „durch äußerst minutiöse Abweichungen auf Grund großer Serien“ feststellbar sind. Sollen solche Übergangsformen nun mit einem

¹⁾ F. F. Kawraisky, Die Lachse der Kaukasusländer und ihrer angrenzenden Meere, Tiflis, 1896—97.

²⁾ l. c. p. 137.

³⁾ E. Stresemann, Sollen Subtilformen benannt werden?, Journ. f. Ornith. 67, 1919, p. 291—297.

eigenen Subspeciesnamen belegt werden oder nicht? Kleinschmidt, der unsere Frage mit einem glatten „ja“ beantwortet, — die von Stresemann hierfür angeführten Beispiele ließen sich leicht verdoppeln — ist für die nomenklatorische Festlegung auch der kleinsten, kaum mehr zu erkennenden Merkmale oder Schwankungen. Wohin dies Vorgehen führen kann, hat Stresemann an dem Beispiel der schwedischen und schlesischen Kleinspechte in überzeugender Weise dargetan. Man kann sich doch sehr wohl vorstellen, daß sich zwischen einer nördlich gelegenen großen Form und einer südlichen Form mit kleinen Maßen alle möglichen Größenübergänge finden lassen können, deren Charakterisierung und jeweilige Benennung bis ins Abstruse weitergeführt werden könnte. Ein Vorteil, der in dieser weitausgedehnten Benennung, besonders für den Nichtspezialisten liegt, ist kaum einzusehen. Daher ist es nur zu wünschen und auch anzunehmen, daß die Mehrzahl der Ornithologen sich den Vorschlägen Stresemann's in vollem Umfange anschließen wird.

Nach Stresemann „gebührt ein eigener ternärer Name nur einer Form, die so gut ausgeprägt ist, daß mindestens die Hälfte der Individuen von der nächstverwandten, benannten Form unterscheidbar ist. Bei räumlich gesonderten (z. B. auf Inseln beschränkten) Formen und Endgliedern einer Formenkette wird auch ein geringerer Unterschied die ternäre Benennung rechtfertigen.“

An Stelle der Namengebung schlägt nun Stresemann an besagter Stelle „zum Ausdruck der Tatsache, daß eine Formengruppe sich nicht allein aus zwei Extremen zusammensetzt, sondern daß vielmehr feinste Abstufungen von einem Ende zum anderen führen,“ ein Mittel vor, das schon früher von A. B. Meyer¹⁾ in ähnlicher Weise angewandt worden ist. Stresemann hält es für besser, an Stelle von Namen in solchen Fällen Formeln zu benutzen, wobei die Zeichen $>$, $<$ und \cong in Anwendung zu kommen hätten. Ganz besondere Feinheiten in dem Annäherungsverhältnis könnten nach Stresemann's Vorschlag noch durch Beifügen von sogenannten Annäherungsquoten genauer fixiert werden. „Eine Formel ist kein Name im Sinne der Nomenklaturgesetze. Sie belastet daher die Synonymie nicht, auch wenn sich später herausstellt, daß sie falsch ist und durch eine genauere Formel ersetzt werden kann, oder daß die zunächst vermutete Zwischenform gar nicht besteht.“ (Stresemann, l. c. p. 295).

Stresemann befolgt bei Einführung seiner „mathematischen Nomenklatur“, wie ich sie heißen möchte, vor allem den Zweck, unsere bestehende Nomenklatur vor der Überbürdung „mit einem Wust von Namen“ zu schützen, die eintreten müßte, wollten wir in jedem Falle, in dem wir minutiöse geographische Abweichungen auf Grund großer Serien feststellen können, diese Tatsache jedesmal durch einen Subspeciesnamen festlegen. Dabei schwebt Stresemann als unaus-

¹⁾ Vgl. Meyer und Wilesworth, *The Birds of Celebes*, I, 1898, p. 53—54.

bleibliche Folge „die quaternäre Nomenklatur, dieses Schreckgespenst aller Systematiker“ vor Augen.

Stimmte ich bisher mit Stresemann's Ausführungen und Vorschlägen voll und ganz überein, so kann ich ihm hinsichtlich seiner Anschauung über die quaternäre Nomenklatur nicht mehr folgen. Ich für meinen Teil halte die quaternäre Nomenklatur nicht nur für kein Schreckgespenst, sondern ich glaube heute schon, daß die Einführung derselben unabwendbar notwendig ist und auch kommen wird, sei es nun früher oder nach Kämpfen erst in späterer Zeit.

Wie denkt man sich überhaupt die quaternäre Nomenklatur? Stresemann schwebt sie vor Augen als ein Mittel, die oben erwähnten Subtilformen unter eigenen Namen quasi als Subspecies von Subspecies, als nur halbwertige Subspecies zu kennzeichnen. Suschkin, der große russische Ornithologe, beschäftigte sich in einer in der russischen Zeitschrift *Messenger ornithologique* erschienenen Arbeit¹⁾ ebenfalls mit der Einführung der quaternären Nomenklatur und scheint den vierten Namen ebenfalls zur Kennzeichnung von Unterrassen innerhalb einer Subspecies zur Anwendung bringen zu wollen. Dabei will Suschkin vor diesem vierten Namen noch das Wörtchen *natio* einfügen, ähnlich dem *variatio*, *aberratio* usw. der Entomologen.

Eine solche Anwendung des vierten Namens halte nun auch ich absolut für keine glückliche. Sie würde uns, wie Stresemann ganz richtig betont hat, einen kolossalen Wust von neuen Namen bescheren, die Übersichtlichkeit des Systems nicht erhöhen, sondern vielmehr in ganz bedeutender Weise erschweren, und dadurch dem eigentlichen Zweck, dem zu Liebe sie eingeführt werden sollte, in keiner Weise gerecht werden.

Wertigkeitsbegriffe in der Nomenklatur innerhalb einer Gruppe zum Ausdruck bringen zu wollen, ist meiner Ansicht nach immer mißlich. Um hier ein Beispiel einzuschalten, überlege man: *Alcedo atthis ispida* L. oder *Alcedo atthis bengalensis* Gm. sind innerhalb der Gattung *Alcedo* als vollkommen gleichwertig zu betrachten mit den Formen *Alcedo hercules* Laubm.²⁾ oder *Alcedo semitorquata* Sw.³⁾ Es wird wohl niemand auf den Gedanken kommen, *Alcedo hercules* als binär benannte Form mit einer höheren Wertigkeit belegen zu wollen als etwa die ternär benannte Form *Alcedo atthis bengalensis* Gm. zum Beispiel. Die binäre und ternäre Benennung zeigt doch vielmehr nur den Stand unseres Wissens an und will dem Forscher den Hinweis geben auf Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb einer bestimmten Gruppe⁴⁾.

¹⁾ Suschkin, *Subspecies und natio*; *Mess. ornith.* 1916, 4, p. 203—208.

²⁾ *Alcedo hercules* Laubmann, *Verh. Orn. Ges. Bayern*, 13, 1, p. 105 (1917). — nom. nov. für *Alcedo grandis* Blyth nec Gmelin; terra typica: Sikkim).

³⁾ *Alcedo semitorquata* Swainson, *Zool. Ill. III*, pl. 151 (1823). — „Great fish River of the Cape.“)

⁴⁾ Wir könnten ja ebensogut auch *Alcedo hercules hercules* Laubm. oder *Alcedo semitorquata semitorquata* Sw. schreiben, ohne etwas dadurch zu verändern.

Alcelo bedeutet in unserem Falle den Gattungsbegriff, *atthis* ist der Name des Formenkreises und *bengalensis* ist die Benennung einer geographischen Variante innerhalb dieses Formenkreises, eben die Subspecies. Nun wäre aber der Fall sehr wohl denkbar, daß innerhalb eines stark variierenden Formenkreises die eine Anzahl der Subspecies, nehmen wir etwa vier an, durch ein bestimmtes Merkmal enger mit einander verbunden erscheinen, als mit drei anderen Subspecies des gleichen Formenkreises, die ihrerseits wieder unter sich näher verwandt erscheinen. Nun wäre es aber von hervorragender Bedeutung, wenn wir solche Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb eines Formenkreises schon im Namen zum Ausdruck bringen könnten. Eine solche Möglichkeit würde nicht nur dem eingeweihten Spezialisten, sondern auch einem fernstehenden Forscher den Überblick ungemein erleichtern. In der Praxis läßt sich diese Verwandtschaftsbeziehung sehr leicht durch die Einfügung eines Namens hinter den Formenkreisnamen bewerkstelligen, an den sich dann wieder der Subspeciesname anschließen würde. Durch dieses Vorgehen hätten wir den großen Vorteil möglichst ohne neue Namen auszukommen. Diese neue von mir hier aufgestellte Kategorie zwischen Formenkreis und Subspecies möchte ich als Formengruppe bezeichnen. Einige Beispiele werden meine Gedankengänge erläutern:

Die Subspecies des Formenkreises *Alcedo atthis* lassen sich unschwer in zwei Formengruppen zerlegen, einmal solche, welche die Ohrdecken und Wangen rotbraun gefärbt haben, und ferner solche, bei denen diese Partien schwarz oder bläulich getönt erscheinen. Nach meinem obengemachten Vorschlag ließe sich diese Gruppierung in der Nomenklatur folgendermaßen zum Ausdruck bringen:

Formenkreis: *Alcedo atthis*.

a) Formengruppe: *Alcedo atthis atthis*.

1. *Alcedo atthis atthis ispada* L.
2. *Alcedo atthis atthis corsicana* Lanbm.
3. *Alcedo atthis atthis atthis* L.
4. *Alcedo atthis atthis bengalensis* Gm.
5. *Alcedo atthis atthis taprobana* Kleinschm.
6. *Alcelo atthis atthis formosana* Laubm.
7. *Alcelo atthis atthis japonica* Bonaparte.
8. *Alcelo atthis atthis fioresiana* Sh.

b) Formengruppe: *Alcedo atthis hispidoides*.

9. *Alcedo atthis hispidoides hispidoides* Lm.
10. *Alcedo atthis hispidoides pelagica* Stresemann.
11. *Alcedo atthis hispidoides salomonensis* Rothsch. u. Hart.

Alcedo wäre der Gattungsname, der zweite Name *atthis* würde den Formenkreis angeben; der dritte Name, in der ersten Gruppe also wiederum *atthis*, in der zweiten dagegen *hispidoides* würde die von mir neu eingeführte Formengruppe bezeichnen, während endlich der vierte Name die jeweilige Subspecies zum Ausdruck brächte. Daß innerhalb jeder der vier Namensgruppen das erste Gesetz unserer

Nomenklatur, das der unbedingten Priorität, auf das strikteste durchgeführt werden muß, ist natürlich selbstverständlich.

Noch augenfälliger ist vielleicht ein zweites Beispiel. Neuerdings hat sich die Anschauung Bahn gebrochen, die Raben- und Nebelkrähe als Angehörige ein und desselben Formenkreises aufzufassen¹⁾. Mit den Mitteln der ternären Nomenklatur würde sich in diesem Falle folgendes Bild ergeben:

1. *Corvus corone corone* L.
2. *Corvus corone orientalis* Eversm.
3. *Corvus corone interpositus* Laubm.
4. *Corvus corone cornix* L.
5. *Corvus corone sardonius* Kleinschm.
6. *Corvus corone valachus* Tschusi.
7. *Corvus corone pallescens* Mad.
8. *Corvus corone sharpii* Oates.
9. *Corvus corone capellanus* Scl.

Einem Nichtspecialisten dürfte es schwer, wenn nicht überhaupt unmöglich sein, die zwei in der Natur existierenden Formengruppen innerhalb des Formenkreises *Corvus corone* heraus zu finden. Ganz anders würde sich das Bild gestalten, würde man unter Einfügung des Formengruppenamens die quaternäre Nomenklatur zur Anwendung bringen. Wir haben in diesem Falle folgende Formen zu unterscheiden:

Formenkreis: *Corvus corone*.

a) Formengruppe: *Corvus corone corone*.

1. *Corvus corone corone corone* L.
2. *Corvus corone corone orientalis* Eversm.
3. *Corvus corone corone interpositus* Laubm.

b) Formengruppe: *Corvus corone cornix*.

4. *Corvus corone cornix cornix* L.
5. *Corvus corone cornix sardonius* Kleinschm.
6. *Corvus corone cornix valachus* Tschusi.
7. *Corvus corone cornix pallescens* Mad.
8. *Corvus corone cornix sharpii* Oates.
9. *Corvus corone cornix capellanus* Scl.

Die Einführung dieses Formengruppenbegriffes und seine Ausprägung im Namen vermittelt der quaternären Nomenklatur führt uns ein großes Stück weiter in der Darstellung zoogeographischer Verhältnisse, ohne daß die Notwendigkeit besteht, unsere Nomenklatur mit einem Schwall neuer Namen zu überschwemmen. Und wenn wir dann gar noch die von Stresemann der Einführung empfohlenen Zeichen zur Anwendung bringen, dann haben wir in der so modernisierten Nomenklatur ein Ausdrucksmittel an der Hand, mit welchem auch die feinsten Nuancen zoogeographischer Variation zur Darstellung gebracht werden können.

Indem ich diese Betrachtungen und Vorschläge hiermit zur Diskussion stelle, bin ich mir der durch dieselben hervorgerufenen

¹⁾ Vgl. Stresemann, Verh. Orn. Ges. Bayern, 14, 1, 1919, p. 65.

Umwälzungen vollkommen bewußt. Aber auch die Einführung der ternären Nomenklatur stieß anfangs auf heftigen Widerstand und drang erst nach und nach bis zu ihrer heutigen Vollkommenheit durch. Und so wird es wohl auch mit der quaternären Nomenklatur sein. Sie wird kommen müssen, ob wir es wollen oder nicht.

b) Spezielles.

Was nun die speziellen nomenklatorischen Verhältnisse unseres Formenkreises betrifft, so muß hierüber noch folgendes gesagt werden. Der Name *bengalensis* Gmelin¹⁾ ist auf jene kleine folgende Gebiete „Malakka, Borneo, Sumatra, die Andamanen und Nieobaren, Tenasserim, Burma, Siam, Hainan, Mittel- und Südchina, Assam und Bengalen“ bewohnende Form zu beschränken. Dabei ist eine Aufteilung dieser Form, wie sie Reichenbaeh²⁾ vorschlägt, wenn er sagt: „Ich unterscheide: a) *indica*, vom Continent, von Tenasserim, b) *sondaica* von Java, Sumatra, Borneo, Malakka, Ceylon“ hinfällig, wenn auch nicht damit gesagt sein soll, daß Reichenbaeh's Beobachtungen an sich irrite gewesen wären.

Dagegen sind die Exemplare von Formosa, die eine durchschnittlich größere Flügellänge aufweisen, unter einem eigenen Namen zusammenzufassen. Da für diese Form ein Name noch nicht zur Verfügung steht, so bringe ich hierfür *Alcedo atthis formosana subsp. nov.* in Vorschlag.

Die Vögel von den japanischen Inseln wurden von den Autoren bisher gewöhnlich unter dem sehr weitgefaßten Begriff *bengalensis* aufgeführt. Erst durch die eingehenden Studien, die Stresemann an dem in Tring und im British Museum angehäuften Material vornehmen konnte, wurde darauf hingewiesen, daß die japanischen Eisvögel infolge ihrer viel bedeutenderen Größenverhältnisse unmöglich mit der kleinen Form *bengalensis* vermenget werden dürfen³⁾. Stresemann ließ die Formzugehörigkeit der japanischen Exemplare noch offen. Er schreibt hierüber (l. e. p. 313) folgendermaßen: „Ob die nordostasiatischen Stücke, einschließlich der von Formosa, den Lutschu-Inseln und Japan, als *A. i. pallasii* bezeichnet werden dürfen, wie sich aus ihrer beträchtlichen Flügellänge entnehmen ließe, muß die Vergleichung ihrer Färbung und Schnabelform mit topotypischen (westsibirischen) Exemplaren von *pallasii* ergeben.“ Wenn nun auch die Japaner und auch die nordöstlichsten Festlandsstücke in ihrer Flügelgröße mit der westsibirischen Form *A. a. pallasii* übereinstimmen, so glaube ich doeh, auf Grund der von mir im zweiten Abschnitt der vorliegenden Abhandlung dargelegten zoogeographischen Verhältnisse eine solche Vereinigung verweisen zu sollen. Ich vertrete vielmehr, wie schon oben auseinandergesetzt worden ist, die Anschauung, daß

¹⁾ *Alcedo bengalensis* Gmelin, Syst. Nat. I, 1, p. 450 (1788. — Bengalen).

²⁾ Reichenbach, Handb. spec. Ornith. Invest. Alced. 1851, p. 3.

³⁾ Nov. Zool., 20, 1913, p. 313.

die Japaner als Endglied eines eigenen Entwicklungsastes aufzufassen sind, welcher getrennt von der nach Nordwesten vorgedrungenen Masse auf eigenem Wege nach Nordosten zu vorgerückt ist. Somit ergibt sich nach den Ergebnissen meiner Untersuchungen die Notwendigkeit, die japanischen Exemplare als Endglieder einer Entwicklungsreihe mit einem eigenen Namen zu belegen, und hierfür kommt nach meiner Anschauung *Alcedo japonica* Bonaparte¹⁾ in Frage, welcher Name auf „*Alcedo ispida bengalensis* apud Temminck und Schlegel, Fauna japonica, Aves, 1848, p. 76, tal. 38 aus Japan basiert. Dagegen muß nach meinem Dafürhalten *Alcedo atthis pallasi* Rehb. wie auch *Alcedo sibirica* Tschusi²⁾ und *Alcedo margelanica* Madarasz³⁾ als Synonym von *Alcedo atthis atthis* L. aufgefaßt werden, jener weitverbreiteten Form also, die ihr Verbreitungsgebiet über ganz Nordafrika und das Mittelmeer-Gebiet bis hinein in das westliche Sibirien hin ausdehnt.

Für die bei uns einheimische Form bleibt der Name *Alcedo atthis ispida* L. in Gültigkeit. Zwar hat O. Kleinschmidt⁴⁾ neuerdings in den Ausgaben seiner *Ornis germanica* für den deutschen Vogel den Brehm'schen Namen *subispida*⁵⁾ zur Anwendung gebracht, allerdings ohne sein Vorgehen mit irgend einem Worte zu begründen. Es besteht jedoch nach unserer Meinung absolut kein Grund, die deutschen Vögel in einen Gegensatz zu schwedischen Exemplaren zu stellen. Chr. L. Brehm charakterisiert im Handbuch der Naturgeschichte aller Vögel Deutschlands, 1831, p. 148 den „großen blaurückigen Eisvogel, *Alcedo ispida* Linn. folgendermaßen: „Der Rücken lasurblau, der sehr kurze Schwanz dunkelblau, Brust und Bauch hochrosth, der ganze Oberkopf gewölbt; Länge 8'' 6''' — — — Er lebt an den Bächen und Flüssen des mittleren Deutschlands.“ Von der zweiten Form, „dem kleinen blaurückigen Eisvogel *Alcedo subispida* Brehm (*Al. ispida* Linn.)“ gibt er folgende Beschreibung: „Der Rücken lasurblau, der sehr kurze Schwanz dunkelblau, Brust und Bauch hochrosth, der ganze Oberkopf platt; Länge 8'' — — — Er lebt in Deutschland, brütet in Westphalen, kommt bei Wien, Berlin, in Thüringen und hier auf dem Zuge vor.“ Der Unterschied liegt somit nach Brehm, wenn wir von der Kopfform — „platt oder gewölbt“ — absehen, nur in den etwas kleineren Maßen. Sollte nun aber

¹⁾ *Alcedo japonica* Bonaparte, Consp. volucr. anis. p. 10 (1854. — nom. nov. für *Alcedo ispida bengalensis* Temminck und Schlegel, Fauna japonica, Aves, pl. 38, p. 76, 1848 aus Japan).

²⁾ *Alcedo ispida sibirica* Tschusi, Orn. Jahrbuch, 15, p. 99 (1904. — Westsibirien, Barnaul).

³⁾ *Alcedo margelanica* Madarasz, Ann. Mus. Nat. Hung. p. 86 (1904. — Ferghana, Margelan).

⁴⁾ O. Kleinschmidt, *Ornis germanica*, I, Falco 1917, Mai, p. 5; II, Falco, 1918, März, p. 5; III, Falco 1919, April, p. 5.

⁵⁾ *Alcedo subispida* Chr. L. Brehm, Handb. Naturg. Vög. Deutschl. p. 149 (1831. — Deutschland, brütet in Westphalen.)

in der Tat der mitteldeutsche Vogel noch kleiner sein als der Schwede — es handelt sich hier nur um südschwedische Stücke, da die Form nicht weiter nach Norden vorgedrungen ist —, denn müßte nach der von Stresemann entwickelten Ansicht nicht das Zwischenglied, sondern das Endglied innerhalb der Entwicklungsreihe mit einem eigenen Namen belegt werden, was in unserem Falle eine Benennung der Schweden mit dem alten Linné'schen Namen *ispida* zur Folge hätte, während die mitteldeutschen Stücke vielleicht als *Alcedo atthis ispida* > *Alcedo atthis atthis* L. oder auch als *Alcelo atthis ispida* \approx *Alcedo atthis atthis* L. geführt werden müßten.

Es erübrigt uns noch die Bewohner der Insel Korsika zu betrachten. Dieselben sind hinsichtlich ihrer Flügelgröße intermediär zwischen den beiden Formen *ispida* und *atthis*. Als Inselform rechtfertigt diese Zwischenstellung eine Darstellung in der Nomenklatur. Da noch kein anderer Name zur Verfügung steht, so bringe ich für diese Form den Namen *Alcedo atthis corsicana subsp. nov.* in Anwendung.

Natürlicherweise existieren zwischen diesen gut gekennzeichneten Formen auch noch Übergänge. Für die genaue Kennzeichnung dieser stellte sich die von Stresemann in Vorschlag gebrachte „mathematische“ Nomenklatur als ein treffliches Hilfsmittel heraus, das ich auch im folgenden überall zur Anwendung gebracht habe, wo es mir nach dem mir zugänglichen Material möglich war, Übergänge festzustellen, deren Variationsbreite nicht konstant genug war, einen eigenen Namen zu rechtfertigen.

Ich möchte hier betonen, daß ich nicht im Entferntesten die Auffassung vertrete, als sei mit dem von mir von der schwierigen Gruppe entworfenen Bild etwas endgültig feststehendes gegeben worden. Ich bin im Gegenteil der festen Überzeugung, daß mit der fortwährenden Erforschung des Gebietes und der damit zusammenhängenden Vergrößerung des Materials auch die Gesichtspunkte für die Beurteilung dieses Formenkreises verändert werden. Ich habe lediglich den Versuch gemacht, an der Hand des mir augenblicklich zugänglich gewesenen Materials unter Anwendung der modernsten nomenklatorischen Hilfsmittel die Geschichte unseres Formenkreises zu entwerfen und als ein Entwurf, nicht als etwas Abgeschlossenes mag das Ganze aufgefaßt werden.

V. Systematischer Teil.

Alcedo atthis atthis bengalensis Gm.

Alcedo bengalensis Gmelin, Syst. Nat. I, 1, p. 450 (1788. — „Habitat in Bengala.“¹⁾)

¹⁾ Basiert auf *Ispida Bengalensis* Brisson, Ornith. 4, p. 475 (1760. — „Habitat in Bengalensi Regno“).

Alcedo bengalensis a. *indica* Reichenbach, Handb. spec. Ornith. Invest.

Alced. p. 3 (1851. — „vom [indischen] Continent, von Tenasserim.“)

Alcedo bengalensis b. *sondaica* Reichenbach, partim, Handb. spec. Ornith. Invest. Alced. p. 3 (1851. — „von Java, Sumatra, Borneo, Malakka, Ceylon.“¹⁾)

Alcedo minor Schlegel, Mus. Pays-Bas, p. 7 (1863. — „Nubien, Fokien in China; Philippinen; Japan; Sumatra; Indien; Ceylon; Timor;“ terra typica restr.: Bengalen).²⁾

In Färbung und Zeichnung mit unserem einheimischen Eisvogel übereinstimmend. Kleine Form, Schwankung in der Flügelgröße nach meinen Befunden 68—74 mm, Durchschnitt von 27 Exemplaren: 70,1 mm. Schnabel im Verhältnis zu der Kleinheit des Körpers ziemlich lang und spitz.

Flügelängen:

„Indien“: 69; 72; 72;

Assam: 71;

Malakka: 68*³⁾;

Sumatra: 71*;

Borneo: 68;

China: 69*; 69; 69; 70; 70; 70; 70*; 70*; 71*; 72*; 74;

Ningpo Berge: 65*;

Hainan: 70; 71; 71; 71; 71;

Siam: 71*.

Verbreitung: Bengalen; Assam; Burma und S. Shan-Staaten; Yunnan; Tenasserim; Salanga; Malakka; Andamanen; Nicobaren; Borneo; Labuan; Sumatra; Sirhassen; Siam; China; Hainan.

Alcedo atthis atthis bengalensis \geq *formosana*.

Die Vögel der Philippinen stehen hinsichtlich der Flügelgröße in der Mitte zwischen den Formen *bengalensis* und *formosana*. Stresemann, der 25 Exemplare von dieser Inselgruppe untersuchen konnte,

¹⁾ nec *Alcedo sondaica* Cabanis und Heine, Mus. Heineanum, II, p. 144 (1860. — Borneo, Java).

²⁾ Schlegel zitiert: „*Ispida bengalensis* et *bengalensis minor* Brisson, Ornith., 4, p. 475—477; No. 2 und 3. Edwards 1, pl. 11; individu de Bengale.“ Schlegels *Alcedo minor* ist daher lediglich ein neuer Name für Brisson's *Ispida bengalensis* et *bengalensis minor*, die beide aus Bengalen stammen. Als terra typica fixiere ich „Bengalen“ aus dem Brisson'schen Zitat heraus. Auch bei dem von Heuglin, Ornith. Nord-Ost-Afrika I, 1869, p. 178 zitierten *Alcedo ispida minor* beruht die Form vorzugsweise auf Brisson's *Ispida bengalensis* et *bengalensis minor*, ferner auf *A. bengalensis* et *A. bengalensis minor* Gmelin, sowie auch auf Schlegel, so daß auch hier Bengalen als typische Lokalität in Betracht kommt.

³⁾ Die mit * versehenen Flügelmaße stammen von Exemplaren aus dem Museum München, die anderen Exemplare befinden sich sämtlich in meiner eigenen Kollektion.

gibt als Durchschnittsgröße 71 mm an. Die Pendelweite liegt nach ihm zwischen 69 und 75 mm.¹⁾ Ich glaube, den modernen Anschauungen Rechnung zu tragen, wenn ich diese Zwischenform in der obigen Weise kennzeichne.

Alcedo atthis atthis formosana subsp. nov.

Typus: No. 11.927 ♂ Nantu-Distrikt, Formosa, III. 1908 Dr. Moltrecht coll., in Mus. München²⁾.

Formosavögel nehmen hinsichtlich der Flügelgröße eine intermediäre Stellung ein zwischen typischen Exemplaren von *Alcedo atthis bengalensis* Gm. und den Vögeln von den japanischen Inseln. Stresemann, dem 32 Exemplare vorlagen, fand eine Durchschnittsgröße in der Flügellänge von 72,4 mm im Gegensatz zu 70,1 mm bei *bengalensis* und 74 mm bei Japanern. Die Pendelweite der 32 von Stresemann gemessenen Exemplare schwankte zwischen 69 und 76,5 mm. Die vier mir vorliegenden Vögel stimmen mit diesen Maßen sehr gut zusammen. Bei einer Pendelweite von 71—74 mm fand ich eine Durchschnittsgröße von 72,5 mm. In Färbung und Zeichnung ergaben sich keine Abweichungen gegenüber den anderen Formen.

Flügelmaße:

Formosa: 71; 72*; 73*; 74.

Verbreitung: Insel Formosa.

Alcedo atthis atthis japonica \geq *formosana*.

Ahnliche Verhältnisse wie auf den Philippinen finden wir auf dem Insel-Zug, der Formosa mit den großen japanischen Inseln in Verbindung bringt, den Riu-kiu oder Lutschu-Inseln. Wir können hier von Formosa bis Japan eine fortschreitende Größenzunahme konstatieren. Zwei Exemplare meiner Sammlung von der Insel Amami-osshima maßen 73 und 75 mm Flügellänge. Die Vögel dieser Inselgruppe einfach mit der nächstfolgenden Form von Japan zu vereinigen, halte ich nicht für richtig; andererseits ist es jedoch ebensowenig nötig, einen eigenen Namen für sie aufzustellen. Ihre Stellung im System läßt sich nach der Stresemann'schen Methode hinreichend genau fixieren.

Alcedo atthis atthis japonica Bp.

Alcedo japonica Bonaparte, Conspectus volucrum anisodact. p. 10 (1854. — nom. nov. für *Alcedo ispida bengalensis* apud Temminck und Schlegel, Fauna japonica, Aves, 1848, p. 76, Taf. 38; terra typica: Japan).

Der nach Nordosten zu vordringende Entwicklungsast unseres Formenkreises erreicht auf den japanischen Inseln und dem diesem

¹⁾ Nov. Zool. 20, 1913, p. 314.

²⁾ Cotypus dieser Form ist Exemplar No. 59 ♂, Formosa, Taihorin, Sauter coll. in Koll. Laubmann.

Inschreich gegenüberliegenden Festland seine größte Flügellänge, zugleich aber auch die Nordgrenze seiner Ausdehnung. Das mir zur Verfügung stehende Material weist eine Perdelweite in der Flügellänge auf, die zwischen 70 und 77 mm schwankt, also schon an die kleinen Flügelmaße von *Alcedo atthis ispida* L. anschließt. Durchschnittlich konnte ich von 21 Exemplaren eine Flügellänge von 74 mm errechnen. Zu dieser Form sind auch die Vögel des Amurgebietes zu zählen, wie wir oben gesehen haben, und wie sich auch aus den von Stresemann angeführten Maßen „69; 70; 70,5; 71; 71; 73; 73; 74,5“ entnehmen läßt. Hierher sind wohl auch alle Ostsibirien bewohnenden Stücke überhaupt zu stellen, insofern hier überhaupt welche gefunden werden.

Flügellängen:

Japan: 70; 71*; 72; 72; 72; 72*; 73; 73; 73*; 74; 75; 75*; 75*; 75*; 75*; 76; 76; 76; 76; 77; 77*;

Verbreitung: Japan; das Amurgebiet; wohl überhaupt Ost-sibirien (?).

Alcedo atthis atthis bengalensis \geq *taprobana*.

Wie Stresemann bereits in seiner schon mehrfach angeführten Arbeit¹⁾ dargelegt hat, neigen die den Kontinent von Vorderindien in seiner südlichen Ausdehnung bewohnenden Eisvögel durch die bei ihnen in vielen Fällen sich bemerkbar machende starke Ausprägung der blauen Farbtöne sehr zu der durch eben dies Merkmal charakterisierten Form *taprobana* von der Insel Ceylon hin. Nach Stresemann gehören zu dieser Zwischenform von ihm untersuchte Exemplare aus den Gebieten von Madras, Mysore, Travancore, Bombay und Belgaum.

Alcedo atthis atthis taprobana Kleinschm.

Alcedo ispida var. *taprobana* Kleinschmidt, Orn. Monatsber. 2, p. 126 (1894. — Ceylon).

Stücke von Ceylon fallen durch die ganz bedeutend gesteigerte Nuancierung der blauen Farbtöne sofort aus der ganzen übrigen Reihe heraus. Sie wurden auf Grund dieses Unterscheidungsmerkmals von O. Kleinschmidt unter obigem Namen abgetrennt. In der Flügellänge weisen die Ceylonvögel noch geringere Maße auf als Exemplare von *bengalensis* und stellen somit die kleinste Form unserer Gruppe dar. Diese starke Verminderung der Körpergröße dürfte dabei weniger eine Folgeerscheinung der stark südlichen Lage, als vielmehr der insulären Einflüsse des Wohngebietes sein.²⁾

Flügellängen: 69; 70*; 70*; 71; 71*; 71*; 71*.

Verbreitung: Ceylon.

¹⁾ Nov. Zool. 20, 1913, p. 314.

²⁾ Stresemann konnte nach Untersuchung von 24 Exemplaren bei einer Perdelweite der Flügelgröße von 65,5–71,5 mm eine Durchschnittsgröße von 68 mm errechnen.

***Alcedo atthis atthis bengalensis* \geq *atthis*.**

Nach Stresemanns Befunden sind die Exemplare aus den Himalayagebieten, Bhutan, Sikkim, Nepal und den Nordwestprovinzen intermediär zwischen den Formen *bengalensis* und *pallasii-atthis*. Stresemann (l. c. p. 314) gibt dafür folgende Flügellängen an:

„Bhutan und Sikkim: 68; 68; 68; 68,5; 70; 70; 71; 72; 72,5; 75,5.

Nepal: 68,5; 69; 72; 75,5.

Centraler Himalaya: 71; 72; 73,5.

Nord-West-Provinzen: 69; 69,5; 71; 72; 72,5.“

***Alcedo atthis atthis atthis* L.¹⁾**

Gracula Atthis Linnaeus, Syst. Nat. 10, I, p. 109 (1758. — ex Hasselquist, Iter palaeatinum, 1757, p. 240 (nec 140!): „*Corvus (Aegyptius) viridimaculatus, dorso medio caeruleo.*“ „*Habitat in Aegypto.*“)

Alcedo Pallasii Reichenbach, Handb. spec. Ornith. Invest. Alced. p. 3 (1851. — „In Asien, an den großen Flüssen Rußlands, an der Wolga, häufiger am Irtych, vorzüglich an den Flüssen im Altai und am Jenissei, im ganzen westlichen, aber nicht im östlichen Sibirien, dann an den Seen.“ Terra typica nach Hartert, Vögel pal. Fauna, II, 1, 1912, p. 882: Westsibirien).

Alcedo pallida A. E. Brehm, Journ. f. Ornith. 1, p. 454 (1853. — Ägypten²⁾).

Alcedo Sindiana Hume, Stray feathers, I, p. 168 (1873. — Sindh, Jacobabad.³⁾)

Alcedo longirostris Radde, Ornith. caucasica, p. 324 (1884. — Umgebung von Tiflis).

Alcedo macrorhynchus Radde, Ornith. caucasica, p. 324 (1884. — Umgebung von Tiflis).

„Ich wollte sie . . . *Spatzi* nennen“ Koenig, Journ. f. Ornith. p. 367 (1892. — Tunesien, Monastir).

Alcedo ispida sibirica Tschusi, Orn. Jahrbuch, 15, p. 99 (1904. — Westsibirien, Barnaul).

Alcedo margelanica Madarasz, Ann. Mus. Nat. Hung. p. 86 (1904. — Ferghana, Margelan).

¹⁾ Vgl. Laubmann, Verh. Orn. Ges. Bayern, 12, 4, 1916, p. 238.

²⁾ Vgl. Laubmann, Orn. Monatsber. 1916, p. 4—6.

³⁾ Vgl. Stresemann, Nov. Zool. 20, 1913, p. 312—314.

In der Färbung gleicht diese weitausgedehnte Form im großen ganzen unserem einheimischen Eisvogel, nur neigt die braune Tönung der Unterseite im allgemeinen zu etwas hellerer Kolorierung, ein Moment, das beim Vergleich großer Reihen deutlicher ins Auge fällt als bei dem Vergleich einzelner Exemplare beider Formen. Ihr Schnabel erscheint im allgemeinen nicht so klobig wie bei *ispida*, sondern schlanker und spitziger, doch kommen auch hier alle möglichen Übergänge vor. Das beste Unterscheidungsmerkmal gegenüber *ispida* und *bengalensis* liegt in der Größe, welche im Durchschnitt 74—75 mm beträgt. Hierdurch kommt die Form *atthis* der japanischen Form außerordentlich nahe.

Flügelängen:

Marokko: 75; 76¹⁾.

Tunesien: 70; 74; 75; 75; 75; 75; 75; 75; 77.1)

Palaestina: 73; 75.

Mesopotamien: 75.

Kleinasien: 74*; 74*; 75*; 75*.

Griechenland: 74,5; 75; 76; 77,5.1)

Rumänien: 72¹⁾; 72; 74; 76.

Mazedonien: 75*; 75*.

Dalmatien: 76¹⁾.

Kaukasus: 73; 75; 75; 75.

Südrußland: 72; 73; 73; 73; 73.

Thian-Schan: 73*; 74*.

Baluchistan: 74*; 75*.

Kaschmir: 71.*

Verbreitung: Nordafrika (Marokko, Tunesien, Algerien, Ägypten), Syrien; Palaestina; Mesopotamien; Kleinasien; Griechenland; Mazedonien; Rumänien; Dalmatien; Süditalien; Südrußland; Kaukasusgebiet; Persien; Baluchistan; Afghanistan; Turkestan; Thian-Schan; Gebiet des Indus; Kaschmir; Ferghana; Westsibirien.

Alcedo atthis atthis corsicana subsp. nov.

Typus: No. 2, ♂, Ajaccio, Korsika, 25. III. 1911; F. Canesi coll. in Coll. Laubmann.

Vögel von Korsika stimmen in der Färbung vollkommen mit Exemplaren von *Alcedo atthis ispida* L. überein. In der Größe stehen sie jedoch in der Mitte zwischen dieser Form und *Alcedo atthis atthis* L. Vier mir vorliegende Exemplare ergaben eine Durchschnittsflügelgröße von 76 mm.

Flügelänge: 75; 76; 76; 77.

Verbreitung: Insel Korsika.

1) Diese Maße wurden an Exemplaren der Koll. von Erlanger gewonnen.

Ungarn: 78*; 79*.

Frankreich: 78; 79*.

England: 78; 78; 78.

Rußland: 77.

Verbreitung: Ganz Europa nördlich der Pyrenäen und Alpen; England; Frankreich; Nord- und West-Ungarn; das europäische Rußland. Die Grenze im Norden geht durch Südschweden entlang dem Breitengrad von St. Petersburg; im Osten wohl entlang dem Uralgebirge nach Süden.

Kaufbeuren i. Allgäu, September 1919.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [84A_7](#)

Autor(en)/Author(s): Laubmann Alfred

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis des Formenkreises Alcedo atthis. 43-82](#)