

Allgemeine Uebersicht

der aralo-tianschanischen Ornith., in ihrer horizontalen und verticalen Verbreitung.

Von

Dr. N. Severzow.

Aus dem Russischen, mit Originalzusätzen und Berichtigungen des Verfassers.

(Fortsetzung*); siehe October-Heft 1873, Seite 321—389.)

Die Ursachen einer solchen verschiedenen Genauigkeit werden sich später zeigen, wenn ich erklären werde, in welchem Maasse die verschiedenartigen Theile der uns beschäftigenden Gegend erforscht sind; jetzt aber werden wir die Zahl der Stand-, Sommer-, Zugvögel u. a. m. auf der Tabelle darstellen, für alle 5 Zonen auf Grund des in der gegenwärtigen Arbeit aufgestellten Kataloges. Hier wollen wir uns mit den Verzeichnissen beschränken; nähere Zahlenangaben für verschiedene Vögelarten werden später vorkommen, namentlich bei der Untersuchung der Zusammensetzung der turkestanischen ornithologischen Fauna im Allgemeinen, in den verschiedenen Theilen der Gegend, so wie endlich in verschiedenen Jahreszeiten.

Verbesserte Zahlentabelle zur turkestanischen Ornith.

(Russisches Original, Seite 25.)

Gefundene Vögelarten in den Höhenzonen	1	2	3	4	5
A. Brütende	159	170*)	208	97	22?
Davon					
I. kommen das ganze Jahr vor .	35	45	45	26	5?
1. Standvögel (s)	20	20	26	14	4?
2. Brutvögel, die zum Theil überwintern, oder durch gleichartige Wintervögel (vom Norden oder aus grösserer Höhe) ersetzt werden. (Letztere z. B. wohl <i>Otis tarda</i> .) (nh) . . .	13	16	17	12	1?

* Die Schwierigkeit, einen Uebersetzer für die Fortsetzung zu finden, hat diese in unvorhergesehener Weise verzögert. D. Herausg.

** Mit den sporadisch und ausnahmsweise brütenden, wie *Budytes flava*, *Machetes pugnax* u. s. w., auch mit zweifelhaftem Normal brütende wären in dieser Zone an 150 Arten.

Gefundene Vögelarten in den Höhenzonen	1	2	3	4	5
3. Arten, deren Hauptmasse von Individuen bloß durchzieht, einzelne aber brüten, und einzelne überwintern, so dass die Südgrenze der Brutzone und die Nordgrenze der Winterzone zusammenfallen (nth)	2	9	2	—	—
II. Sommervögel	124	125	163	70	17
4. Nicht überwinternde Brutvögel (n)	104	83	148	61	17?
5. Durchziehende, die zum Theil brüten, aber nicht überwintern (südliche oder untere Brutgrenze im Lande von der nördlichen oder oberen Wintergrenze durch einen Zwischenraum getrennt (nt)	20	42	15	9	—
B. Nicht brütende	101	147	53	29	33?
I. (6.) Erscheinen das ganze Jahr, z. B. jüngere brutunfähige Raubvögel (ah)	2	4	1	—	1?
II. Nicht das ganze Jahr, sondern:					
7. Im Sommer, ohne zu brüten (a); auch mit Jungen vor dem Zuge nördlicher oder höher vorrückend	6	4	4	12	24
8. Auf dem Zuge und theils im Sommer (at)	6	4	—	2	2
9. Ausschliesslich auf dem Zuge (t)	52	57	22	15	13
10. Auf dem Zuge und zum Theil überwinternd (th)	15	27	6	—	—
11. Wintervögel (h)	15	50	19	—	—
III. Verflogene Arten.					
12. Auf dem Zuge verflogen (et)	3	1	—	—	2?
13. Im Sommer (ea)	2	—	1	—	—
14. Unabhängig von den periodischen Wanderungen (e)	—	—	—	—	—
Im Ganzen Arten gefunden	260	317	261	126	61

Gefundene Vögelarten in den Höhen- zonen	1	2	3	4	5
Davon das ganze Jahr	37	49	46	26	6?
Im Sommer	175	182	214	110	46
Im Winter	67	127	71	26	6?
Blos auf dem Zuge	52	57	22	15	15

Die vermischten Abtheilungen, wie 2. (Brutvögel, die zum Theil überwintern), 3. u. s. w. hängen theilweise auch von der Grösse der Gegend ab, in deren verschiedenen Theilen der Charakter der periodischen Erscheinungen für eine und dieselbe Art verschieden ist. So nistet der Thurmfalke, *Cerchneis tinnunculus*, in der Zone 2 überall in nicht grosser Zahl, wobei die Zugvögel mehr nördlich sind, die überwinternden Vögel aber nur im Südwesten der Gegend, bei Tschimkent, und noch südlicher gefunden werden. Ebendasselbst überwintern auch *Anser Middendorffii*, echter Zugvögel bei Wjernoje, u. s. w.

In Bezug auf die Eigenthümlichkeiten der periodischen Erscheinungen auf verschiedenen Anhöhen können folgende Ansichten für richtig gehalten werden:

1. In Bezug auf die Zahl der Brutvögel sind, absolut genommen, die nichtbrütenden in der Steppen-Fauna weit zahlreicher als in der bergigen; dagegen giebt es in der letzteren, sowohl relativ als absolut von den nistenden viel mehr, als in der Steppen-Fauna.

2. In der Hochebene bildet nur die obere Zone ein Uebergewicht der nicht nistenden, was von dem späten Sommer abhängig ist; übrigens ist diese Zone auch waldlos; ihr Haupttheil, flache Berge, ist nichts weiter als eine hohe Steppe. Sie charakterisirt der Ueberfluss an Sommervögeln, die zwar nicht nisten, die sich aber mit ihren Küchlein in die Höhe heben, was auch, in minderem Grade, in Zone 4 bemerkt wurde. Uebrigens sind alle die Ziffern für Zone 5, wegen der kurzen Dauer der Beobachtungen, noch von ungewisser Richtigkeit; gewiss ist es nur, dass ihre Fauna auch jetzt schon unerwartet reich für die unter dem Schnee befindlichen Anhöhen ist. Auf den Alpen, welche ungemein näher untersucht sind, wurden auf solchen Anhöhen, nach Tschudi, im Ganzen 19 Vogelarten gefunden, von denen 5 in grosser Menge brüten, 4 zum Theil brüten, zum Theil aber zum Sommer mit ihren Küchlein sich erheben, und 10, ebenfalls Sommervögel, brüten ganz und gar nicht. Im Tjan-Schan aber sind schon 36 Vögel gefunden,

ausser den Zugvögeln, und dies in nur 3 Excursionen, auf welche auf der mit Schnee bedeckten Zone verschiedener Gebirge und Flachberge in Allem nur 22 Tage verwandt worden sind, im Juni, Juli, August und October, am meisten aber in den letzten 2 Monaten — während auf den Alpen zahllose Excursionen stattfanden. Ein solcher Reichthum der oberhalb der Alpen liegenden Fauna ist nur noch in Thibet zu finden, und derselbe bildet einen sehr wesentlichen Zug der zoologischen Charakteristik von Mittel-Asien.

3. Bemerkenswerth ist der Contrast zwischen den zwei anstossenden Zonen: der Culturzone und der unter dem Berge befindlichen.

Erstere ist die reichste an Zug- und Wintervögeln; letztere dient wesentlich zum Nisten; in Bezug aber auf die allgemeine Zahl der Vogelarten, d. i. auf den Ueberschlag der Brut- und Nicht-Brutvögel, halte ich sie für gleich.

Zwar habe ich in der Culturzone 306, in der unterbergigen aber nur 231 Vogelarten entdeckt, allein diesen Unterschied schreibe ich nur dem Umstand zu, dass in der ersteren die Beobachtungen genügender waren. Schon den oben erwähnten wahrscheinlichen Verbesserungen der Zahl der der Hochebene und Steppe gemeinsamen Brutvögel zufolge kann man annehmen, dass in der unterbergigen Zone nicht nur 172, sondern 211 Vogelarten brüten; ich habe aber auch die Zahl der Zug- und Wintervögel nicht völlig entdeckt. In Bezug auf die ersteren müssen wir bemerken, dass es in Tjan-Schan und Karatau stets verschiedene Zahlen der Zugvögelarten giebt: durch Karatau ziehen alle die Vögel, welche auch den westlichen Theil der Culturzone durchziehen und die daselbst verbleiben, folglich etwa 140 Arten; im Tjan-Schan giebt es andere Durchzugswege und weniger Zugvögelarten. Charakteristisch für die Zone 3 scheint mir der Zug vom Tjan-Schan zu sein; aber auch dort können für die Zahlen der Zugvogelarten diejenigen 21, welche ich gesehen und im allgemeinen Katalog bemerkt habe, nicht genügen. Ebenso ist es für die Zahl der winternden Vögel; zwar sind schon von denen viele gefunden, allein ich denke, es müssen sich noch mehr, und zwar viel mehr entdecken lassen; eine Behauptung, welche ich auf die im Winter angestellten Beobachtungen in Tschimkent begründe, von wo aus die in den Gärten überwinterten Gebirgsvögel zu mehreren Malen im Winter nach dem Thauwetter hinausfliehen, so *Turdus*, beide *Carduelis*, *Anthus aquaticus*, *Accentor atrogularis*, die überwinterten *Ruticilla* u. s. w.; die schon

genannten sind aber in Wernoje wirklich im Winter beim Thauwetter in den Vorbergen gefunden worden, und die gefundenen habe ich in meinem Kataloge als in der Zone 3 überwinterte bemerkt. In den Gebirgsthälern giebt es aber auch nicht wenige Orte, denen der Schnee mangelt, welche von der Sonne gut erwärmt und von Gebirgsketten gut geschützt werden; auch die Flachberge sind durch Gebirgsketten geschützt. Diese beschützten Orte sind aber im Winter wenig zugänglich: die Ausgänge der Gebirgsthäler nach der Steppe hin, ja sogar viele Thäler in ihrer ganzen Länge, werden durch grosse Schneemassen verschüttet.

Den Charakter der periodischen Erscheinungen auf verschiedenen Anhöhen kann man genauer, als wie durch absolute Zahlen ausdrücken, wenn man für je 100 die allgemeine Zahl der in je einer Zone entdeckten Vögel annehmen wird. Solche Procentzahlen werden sich kaum umändern, wenn auch die entsprechenden absoluten Zahlen sich durch weitere Beobachtungen, was wahrscheinlich ist, vergrössern werden; wir wollen deshalb auch sie darstellen. Diese Procentzahlen nach meinem Material bis 1868 sind behalten, weil sie mir bis jetzt die richtigen scheinen, namentlich charakteristisch für kleinere Bezirke jeder Höhenzone (ausser 5). Das seitdem erhaltene Material, besonders die Sammlung des Herrn Fedtschenko am Saräfschan, im Mai und Juni, und die berichtigte Artbestimmung verändern etwas diese Procentzahlen, namentlich für die Brutvögel: 1. Zone 159 Arten oder 61%; 2. Zone 170 Arten, 53,6%; 3. Zone 205 Arten, 79%; ebenso die 4. Zone 79%; Zone 5 (hypothetisch) 22? Brutvögel, 39%; der grösste Unterschied für Zone 2. Aber dabei ist zu berücksichtigen, erstens, dass auf der grossen Sandstrecke, in ihrer Gesammtheit, immer einzelne Durchzugvögel ausnahmsweise auch Brutplätzchen finden; zweitens aber, und besonders, dass die neu zugewanderten Sammlungen nicht gleichmässig in allen Jahreszeiten, sondern fast ausschliesslich im Sommer, besonders Mai bis Juli, gesammelt wurden: also diese Procentzahlen auch nicht berichtigen können. Bei Samarkand sammelte Herr Fedtschenko auch im Frühjahr; aber da, wie mir 1868 bei Taschkent, ist die Ortsbeschaffenheit zum Uebersehen von Zugvögeln, die sich auf einen weitem Raum zerstreuen, sehr geeignet. Der Zug über Samarkand wäre erst bei Dosckisach übersichtlich, wie der taschkender bei Tschimkent.

Zone	1	2	3	4	5
In diesen sind die Vögelarten:					
im Sommer . . .	65%	51%	76%	84%	70%?
im Winter . . .	25%	37%	26%	17%	?
im ganzen Jahre .	15%	13%	15%	17%	?
ausschliesslich Zugvögel	23%	21%	9%?	16%	29%
Brutvögel im Allgemeinen	57%	46%	74%	72%	22%?
nichtbrütende Vögel im Allgemeinen . . .	43%	54%	26%	28%	78%?
in Allem	100%	100%	100%	100%	100%

Die Procentzahlen aber für Zone 5 kann ich mich nicht ent-
schliessen, auch nur annähernd richtig zu nennen; denn dort ist
nur *Anser Scorniakori*, welche brütet, d. i. mit den jungen Vögeln
im Flaumgefieder erbeutet werden kann; die übrigen Arten aber,
welche im Sommer und im Herbst gefunden werden, sind in Brut-,
Zug- und einfach Sommervögel eingetheilt, je nach der Einrichtung
ihrer geographischen Verbreitung im Allgemeinen, und in der tur-
kestanischen Gegend, gemäss der Brütezeit u. s. w. — folglich hy-
pothetisch. Uebrigens sind hier zur Vergleichung die Procentzah-
len für die Alpen, welche ich nach den von Tschudi gegebenen
ausgerechnet habe; diese Ziffern, ausgenommen die der Zone 5,
sind sehr annähernd den meinigen von Tjan-Schan gleich.

Zone	3	4	5
Vögelarten im ganzen Jahre . . .	26%	15%	—
im Sommer	76%	70%	100%
im Winter	30%	15%	—
nur Zugvögel	20%	30%	—
Brutvögel	76%	61%	—
nicht brütende Vögel	24%	39%	—
in Allem	100%	100%	100%

Die zufällig herangeflogenen, von denen viele in den Alpen
auf allen Anhöhen entdeckt wurden, sind nicht eingerechnet. Die
Verschiedenheiten aber in den Procentzahlen für Zone 3 und 4
kann man nicht nur durch den Unterschied der Ausführlichkeit und
der Dauer der Beobachtungen erklären, sondern auch dadurch, dass

dieser Unterschied zwischen den stetigen Arbeiten unzähliger Beobachter und den meinigen, für jede Jahreszeit nur auf einige Excursionen beschränkten Arbeiten, auf einem Bergsaum, welcher zehnfach grösser ist als die schweizerischen Alpen, sehr gross ist. Hierzu tritt noch der Umstand, dass es über 40 europäisch-sibirische Vogelarten giebt, welche in der turkestanischen Gegend sich auf die Hochebenen zerstreuen, oder gar ausschliesslich brütend in dieser Gegend gefunden worden sind, die in den Alpen aber gar nicht brüten. Zwar giebt es einige von denselben, die auch in der Schweiz brüten, wie *Acanthis cannabina*, allein nur in der Ebene.

Der Einfluss dieses Umstandes ist, in der Zone des belaubten Waldes im Tjan-Schan, in der absoluten Zahl der Brutvögel sichtbar: von diesen sind 172 Arten entdeckt oder 74%; auf den Alpen nur 126 Arten, welche aber 76% ausmachen. In der Zone 4 aber hat der Tjan-Schan eine Vergrösserung, sowohl absolut als in Procenten, dort sind 78 Arten oder 72%; auf den Alpen sind nur 64 oder 61%.

Hier sind übrigens die in der Ebene befindlichen europäischen Vögel, welche sich nicht zu den Alpen erheben, in Tjan-Schan aber im Sommer theilweise oder gänzlich zu Gebirgsvögeln werden, angegeben, nebst Bemerkungen der Zonenhöhen, wo dieselben brüten.

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. <i>Aquila imperialis</i> (1—3). | 20. <i>Sylvia cinerea</i> (1—3). |
| 2. — <i>pennata</i> (2, 3). | 21. <i>Locustella naevia</i> (2, 3). |
| 3. — <i>minuta</i> (2, 3). | 22. <i>Anthus campestris</i> (2, 3). |
| 4. <i>Milvus ater</i> (1—3). | 23. <i>Lanius minor</i> (2, 3). |
| 5. <i>Circus rufus</i> (1—3). | 24. — <i>collurio</i> (2, 3). |
| 6. <i>Strigiceps pallidus</i> (1—3). | 25. <i>Coracias garrula</i> (1—3). |
| 7. — <i>cineraceus</i> (1—3). | 26. <i>Merops apiaster</i> (1—3). |
| 8. <i>Surnia nisoria</i> (4). | 27. <i>Grus cinerea</i> (2—4). |
| 9. <i>Aegolius brachyotos</i> (1—3). | 28. <i>Ciconia nigra</i> (3). |
| 10. <i>Acanthis cannabina</i> (3—4). | 29. <i>Ibis falcinellus</i> (1—3). |
| 11. <i>Carpodacus erythrinus</i> (1—3). | 30. <i>Otis tarda</i> (2—4). |
| 12. <i>Emberiza cia</i> (3—4). | 31. — <i>tetrax</i> (2—3). |
| 13. — <i>hortulana</i> (2, 3). | 32. <i>Vanellus cristatus</i> (2—4). |
| 14. — <i>pyrrhuloides</i> (1—3). | 33. <i>Glareola pratincola</i> (1—3). |
| 15. — <i>miliaria</i> (2—3). | 34. <i>Scolopax gallinago</i> (1—3). |
| 16. <i>Luscinia aëdon</i> Pall. (3). | 35. <i>Actitis hypoleucos</i> (2, 3). |
| 17. <i>Cyanecula suecica</i> (3). | 36. <i>Tringa Temminckii</i> (5). |
| 18. <i>Sylvia nisoria</i> (3, 4). | 37. <i>Podiceps cornutus</i> (5). |
| 19. — <i>orphea</i> (3). | 38. <i>Sterna anglica</i> (1—3). |

- | | |
|--|---|
| <p>39. <i>Anser cinereus</i> (1—4).
 40. <i>Cygnus olor</i> (1—3).
 41. — <i>musicus</i> (1—3).
 42. <i>Anas strepera</i> (1—3).</p> | <p>43. <i>Anas crecca</i> (1—3).
 44. — <i>clypeata</i> (1—3).
 45. <i>Mergus merganser</i> (3, 4).</p> |
|--|---|

Unter diesen Vögeln giebt es nicht viele echte Steppenvögel, welche sich zu den Flachbergen, den grasichten Abhängen Tjan-Schans, erheben — wie *Alauda brachydactyla*, *Otis tarda* und *O. tetraæ* viel mehr als die Waldvögel.

Die Vögel, welche in Europa nicht Bergvögel sind, werden zum Theil oder auch ganz zu Bergvögeln in Mittel-Asien; die Vögel aber, welche in Europa nur die Berge nicht zu meiden scheinen, befinden sich schon in Mittel-Asien nur auf Bergen und brüten daselbst; von den letzteren kann man von 45 11 solcher Arten finden.

Diese Erscheinung lässt sich zum Theil durch die Klimabedingungen verschiedener Zonen erklären, welche wir sogleich beschreiben wollen; zum Theil auch durch die topographischen Bedingungen, namentlich dadurch, dass die Berge den Brutvögeln zu den besten Zufluchtsorten dienen; es ist hier aber noch zum Theil die ehemalige Verschiedenheit der physischen Geographie der Alpen und des Tjan-Schans von der Eiszeit her geblieben. Die Alpen konnten schon zu dieser Zeit als eine festländische Gebirgskette gelten, wobei sie gänzlich mit Schnee und Eis bedeckt waren; ihre Gletscher nahmen die ganze schweizerische Ebene ein und stossen an den Jura*) an, das Eis hat folglich Ortschaften von nicht über 600' über der Meeresfläche bedeckt.

Auf dem Tjan-Schan fand ich auch Spuren vergangener Gletscher; aber nicht unter 2500', meistens aber über 3000'; dagegen sind die Meeresspuren, Salzsteppen, von 700 bis 1200' erhoben.

In der Schweiz ist folglich der Schnee nur von einigen Felsen verschwunden, und die damalige Alpenfauna war sehr arm; auch die Gemse (*Capella rupicapra*) stieg damals von den Alpen nach den Bergen des südlichen Frankreich herab, wo sie ausgegraben worden ist.

Im Tjan-Schan dagegen haben viele Thäler, welche ich schon untersucht habe, keine Gletscherspuren, und aus der Höhe der gefundenen kann man schliessen, dass es zwischen den Gletschern

*) Lyell: das Alter des Menschengeschlechtes, cap. 15. S. 286.

auch Thäler mit Wald und anderen Gewächsen gegeben hat, welche den Wald nicht ausgenommen, sich über die untere Grenze der Gletscher erhoben haben — wie es jetzt in der Schweiz ist, wo viele Gletscher zu 3500 und 4000' sich herunterlassen, und die Wälder in den angrenzenden Thälern noch über 6000' sich erheben, wie z. B. im Berner Oberlande; auch die belaubten Wälder reichen bis 4200'.

Nach den übergebliebenen Resten zu urtheilen, mussten die Alpen zu der Eiszeit mit einem dichten Hain umgeben sein, in der Art des jetzigen sibirischen, wo z. B. *Ursus spelaeus* wohnte. Mit dem Aufthauen und Abweichen des Bergschnees wurden die Alpen mit Wald bedeckt und mit Thieren von unten her besetzt, nämlich von den Ebenen Frankreichs, Germaniens und der Lombardei.

Anders war es im Tjan-Schan, wo die entsprechenden Ebenen zu der Eiszeit dem Meeresboden ähnlich waren, und jetzt zum grössten Theile Steppen sind. Da ging zwischen dem Meer und dem Gebirge ein nur schmaler Uferstrich — der jetzige Culturstrandstrich, und auf demselben, so wie an den Vorbergen Tjan-Schans und, für die Arten der jetzigen Zone 5, an niedrigeren Flachbergen und an den Rändern der dieselben umgebenden Landseen concentrirte sich am meisten die Zusammenkunft der Thiere der Gegend; das Klima war dann wahrscheinlich feucht, was ich aus der grossen Ausdehnung der von mir entdeckten vielen Spuren des geologisch nicht alten Meeres folgere.

Je mehr das ehemalige Meer abnahm, worüber es jetzt zu weitläufig wäre Erklärungen*) zu geben, und somit das Klima trockner wurde, die Gletscher nach oben abwichen, um so mehr verbreiteten sich an beiden Seiten, oben und unten die Thiere des jetzigen Culturstriches und der Vorberge; Spuren desselben sind an vielen Vögeln auf ihrer verticalen Ausbreitung sichtbar, wie z. B. bei *Aquila imperialis* und *Aëdon galactodes*, welche in der Zone 1 und 3 brüten, nicht aber in der Culturzone, welche der Hauptwinterplatz der turkestanischen Vögel und die Hauptdurchzugsrichtung geblieben ist.

Die meisten aber der in diesem Striche wohnenden Thiere begaben sich mit dem Walde nach der Eiszeit nach oben hin. Die Ausrottung des Waldes musste noch vor dem historischen Zeitalter

*) Diese werden in meinen Materialien für die Geologie Mittel-Asiens, welche für die Verzeichnisse der Geograph. Gesellschaft verfertigt werden, gegeben werden.

stattgefunden haben; die Spuren von diesem Wald sind, obwohl erkennbar, dennoch unsicher; erkennbar an den Dammstrichen, welche von vielen Berghöhlen aus quer über den Culturstrich sich in derselben Richtung ziehen, wo ganz wahrscheinlich zu der Eiszeit die Wälder wuchsen; diese Dammerdestreifen können aber keineswegs für sichere Merkmale der auf denselben einst gewachsenen Wälder dienen. Noch sprechen für die Wahrscheinlichkeit dieser Annahme die Waldvögel, welche dem Landstriche noch geblieben sind und im Steppengrase wohnen: *Phylloscopus Middendorffii*, *Pyrrhula erythrina*, *Emberiza brunniceps* *), während andere Vögel, welche bei der Ausrottung des Waldes sich nicht aufrecht erhalten konnten, oder, ihrer Verbreitung nach, sich wahrscheinlich nach der Eiszeit niedergelassen hatten, auf dem Culturstriche nur in Gärten wohnen.

Dennoch hat die Eiszeit eine Veränderung in der turkestanischen Fauna hervorgebracht: zu dieser Zeit hat die Fauna wahrscheinlich nördliche Formen bekommen, welche nachher zu den Bergen sich erhoben haben, und beim Abgehen der Gletscher bekam sie ihren südlichen Zusatz. Der Hauptunterschied der zoologischen Geschichte der Alpen und des Tjan-Schan besteht folglich darin, dass auf dem ersteren die ganze Fauna zu der Eiszeit nach verschiedenen Gegenden hin, nach waldigem Festlande, welches schon damals die Alpen umgab, verdrängt wurde, während diese Verdrängung im Tjan-Schan nicht stattfand, und zwar deshalb, weil die damalige Höhe des Meeres dieselbe nur theilweise gestattete, nämlich nach Süden und Südwesten hin, hauptsächlich aber deshalb, weil selbst die Gletscher damals weit weniger verbreitet waren: die bis zur Gletscherzeit existirende Fauna des Tjan-Schan blieb, wenn auch nicht im Ganzen, so doch zum grössten Theil in der Gegend und concentrirte sich nur in den Zonen 2 und 3.

Die Folge dieser Umstände ist, dass die jetzige auf den Alpen befindliche Fauna sich nach der Eiszeit, ohne Ausnahme, nach einer Richtung hin, von unten nach oben ausgedehnt hat; da dieselbe aber mit der Milderung des Klimas auch an den Füßen der Berge reichhaltig geworden ist — so hat sich auch ihre gleich-

*) Alle diese Vögel wohnen und brüten in den Zonen 1—3; von den Gartenvögeln sind die localen, wie *Oriolus galbula*, *Lanius minor*, *L. phoenicuroides* ebenfalls den Zonen 1—3 gemein; dagegen sind die südlichen, den Gärten gehörigen Uebersiedler nur in Zone 1—2. Die volle Ausbreitung der hauptsächlichsten Gartenvögel, *Erythrospiza obsoleta* und *Aegithalus coronatus*, ist noch unbekannt.

mässige Verarmung nach der steigenden absoluten Höhe gezeigt.

Die Fauna des Tjan-Schan dagegen, welche zu der Eiszeit nicht fortgedrängt, sondern nur nach einem Orte zusammengedrängt wurde, hat sich, während die Gletscher abwichen und das ehemalige kirgisische Meer ausströmte, was zu gleicher Zeit geschah, nach beiden Seiten hin verbreitet, nach oben und nach unten, und die damalige mittlere Zone, auf welche die Fauna am meisten sich concentrirte, hat sich noch ganz erhalten. Dieses wird an dem zoologisch besonders staunenswürdigen Reichthum der Zone 3 erkannt, wenn man die in den verschiedenen Zonen befindlichen Procentzahlen der Thiere und der Brutvögel berechnet, indem man für 100 den Ueberschlag der in der Gegend entdeckten Vögel nehmen würde, und besonders wenn man die oben angeführten wahrscheinlichen Zugaben ihrer untersuchten Ausbreitung berücksichtigt. Wir bekommen alsdann:

Höhenzone	1	2	3	4	5
In diesen sind Thiere entdeckt *)	49%	43%	53%	35%	20%
Wahrscheinlich gedeihen	52%	46%	73%	37%	27%
Brutvögel sind entdeckt	48%	49%	59%	27%	?
Wahrscheinlich gedeihen	48%	49%	72%	33%	?

Die Verminderung der Zone 3 oben entsteht, wie auf den Alpen und überall, durch die nach oben zunehmende Rauheit des Klimas.

Die Zone, auf welcher die Concentrirung der Vögel zu der Eiszeit am meisten stattfand, war, den aufgegangenen Gletschern zufolge, die Culturzone und die ganz unteren Vorberge der 3. Zone; jetzt ist es allein die 3. Aber auch die Culturzone, aus der sich die Thiere nach der Eiszeit nach oben und unten ausbreiteten, ist noch jetzt mit beiden angrenzenden innig verbunden, inniger, als die Gebirgszonen 3, 4, 5 unter sich. Dies zeigt schon die früher erwähnte Armuth an eigenthümlichen Arten (blos 5 sichere solcher Vögel), bei der sonst reich zu nennenden Fauna dieser Zone.

So ist es im Tjan-Schan; in Karatau, wo es keine Gletscher gab und der Landstrich zwischen den Bergen und der Salzsteppe (dem ehemaligen Meere) sehr unbedeutend ist, war auch die Fauna, wie noch jetzt, am meisten auf den Bergen concentrirt.

*) Der Ueberschlag der Thiere ist: 75, d. i. ohne kosmopolitische Hausthiere.

Die Ursachen einer solchen unbedeutenden Umänderung in der absoluten Höhe der Zone, auf welcher die Concentrirung der Fauna am meisten stattfand, bestehen in der Rauheit des jetzigen turkestanischen Klimas, welches wir nicht beschreiben, von dessen Eigenthümlichkeiten wir aber einige bemerken werden, die einen zoologischen Werth haben. Auf einer solchen Ausdehnung, wie sie die turkestanische Gegend annimmt, kann keine Höhenzone ein und dasselbe Klima in ihrer ganzen Weite haben: diese Verschiedenheiten sind aber nur für die unteren, besonders für die Steppenzonen hervorragend, wo im Winter auch das Gras grünt; namentlich sind es Thäler, welche durch hohe Berge vor dem Winde und vor den Schneemassen geschützt und von der Sonne gut erwärmt werden.

Die Verminderung der absoluten Höhe der Zonen 4 und 5 höher und nördlicher macht deren Klima auf der ganzen Weite der Gegend gleich. Ebenso sind auch die klimatischen Verschiedenheiten der Gebirge und Steppen für die ganze Gegend dieselben, überhaupt ist der ganze Charakter des Klimas in derselben auch in der niedrigeren Zone überall gleich, obwohl die Verschiedenheiten der mittleren Temperaturen bedeutend sind, welche von der südlich schnell abnehmenden Kraft und Dauer der Fröste abhängen. So währen die Fröste bei der Mündung von Sür-Darie vom Ende October bis zum Ende März: der Fluss friert am Anfang oder in der Mitte November zu und geht in der Mitte März auf; im Jahre 1868 ging der Fluss am 15. März auf und fror zu am 8. November; im Jahre 1857 sah ich den Fluss schon am 22. October gefroren, Eis ging über den Fluss; am 24. fror er zu, ging am 1. November auf, um die Hälfte des Monates fror er wieder zu; den Aufgang des Flusses von 1858 habe ich nicht gesehen, ich hörte aber, dass derselbe am 17. März*) gewesen ist; noch am 23. März ritt ich über das dicke Eis Larütschassanaks, des nordöstlichen Meerbusens des Aralsees.

Die Winterfröste erreichen hier — 25° R.; in manchen Wintern, wie im Winter 1857—58, ist der Schnee hoch; gewöhnlicher aber ist der Schnee mangelhaft und zerschmilzt im Ganzen mehrere Male im Winter; auch in den schneereichsten Wintern nimmt der Schnee stromaufwärts sehr schnell ab; schon bei Perowsk, obgleich der Winter auch da in der Hälfte des Novembers beginnt, ist er

*) Laut der von mir notirten meteorologischen Beobachtungen in Perowsk, fror dort die Darie am 29. October 1857 zu; ging auf den 13. März 1858.

doch kürzer und unterbrochen; der Schnee geht aber schon im Februar, manches Mal bereits im Anfange des Monates auf.

An der Darie verkleinern je 100 Werst südlich die Winterzeit. In Tschimkent fängt der Winter im Anfange December an und währt mit häufigen Thauwettern bis zum Anfange des Januar; die Schlittenbahn hält, nicht alle Jahre, 6 Wochen; eben so lange war die Darie im Winter 1865—66 mit Schnee bedeckt, bei der Mündung des Flusses Tschirtschik, dessen strömendes Wasser dicht bei der Mündung eine nie zufrierende Stelle bildet; auch bei Chodschent friert die Darie selten. *)

In demselben Winter dauerte die Schlittenbahn in Taschkent nur 3 Wochen, in der zweiten Hälfte des Decembermonats bis zum Anfang Januar; im Jahre 1867—68 blieb der Schnee in Taschkent nie länger als 3 Tage, in Tschimkent mehrere Male im Winter auch 4. Bis zur Hälfte des December erreichte die Wärme um Mittag 16—17° R., und in der Steppe zwischen Taschkent und Tschimkent grünte das Gras; *Ornithogalum luteum* blühte im Januar. Auch im rauhen Winter, am 1. Januar 1866, war die Wärme um Mittag etwa 15° in Taschkent, bei klarem Himmel; die Durchsichtigkeit der Luft an warmen Winterabenden ist so, dass das Licht des Thierkreises erkennbar ist.

Dennoch habe ich sowohl in Tschimkent als in Taschkent Fröste bis 22° R. erlebt; das war aber des Abends. Und nach solchen Frösten thaut es am Tage bei Sonnenschein. Der Schnee fällt dort zur Zeit der Nordwinde; wenn ein Nordostwind mehrere Tage anhält, so rückt schönes Frostwetter heran; wendet sich der Wind nach Südwesten, d. i. sobald statt des Nordwestwindes ein südwestlicher eintritt, werden die Bergspitzen mit Nebel überzogen, weht aber der Südwestwind, so verlieren sie sich ganz in Schneewolken; über dem Culturstrich aber ist der Himmel noch klar; während des Südwindes wird der Himmel mit Federwolken umzogen, kommt aber der Nordwestwind, so findet sich schon auch unten Schnee. Die häufigen Wechselungen der Winde bringen einen warmen Winter hervor, wie im Jahre 1867—68, als in Taschkent jeder Schneefall mit Regen anfang; einige Stunden regnete es, dann war feuchter Schnee, darauf dicke Schneeflocken, bei einer

*) Zuweilen friert der Fluss Darie doch (wie selbst der Amu-Darie bei Tschardschuj [38° Breite], um 2° südlicher gelegen, den Berichten der Herren Chanükow und Lemann zufolge, einen Karawanenübergang über das Eis gestattet), hält etwa 2 Wochen, und das nur in wenigen Wintern.

Temperatur unter 0; darauf, in 2—3 Tagen, zerschmolz der Schnee vor der Sonne bei schönem Wetter ganz, obgleich es einen leichten Nordostwind und Nachtfroste gab — und bis zum nächsten Schnee wurde die Erde ganz trocken.

In Aule-ata, Wernoje und selbst in Kopal ist der allgemeine Wintercharakter ebenderselbe, welcher in Taschkent: derselbe leichte Schnee, derselbe Wechsel der Fröste mit Thauwetter und derselbe Mangel an Schnee. Bei Kopal verfehlte ich den Weg und blieb mit dem Schlitten, bei einem Schneegestöber von Südwesten und warmem Wetter, 24 Stunden auf einem mit Schnee bedeckten Hohlwege; dieser Wind brachte aber hier nicht nur warmes, sondern auch schönes Wetter; am folgenden Tage nach dem Schneegestöber sah ich schon viele Stellen, wo der Schnee weggethaut war — im Januar, auf einer Höhe über 3000' und unter $45\frac{1}{2}^{\circ}$ Breite. Natürlich ist hier der Winter schon dauerhafter als in Taschkent.

Ueberhaupt scheint mir, nach den Beobachtungen, welche ich an den Mündungen der Syr gemacht habe und nach den erforschten Berichten an beiden Ortschaften, dass der Winter im unterbergigen Culturstrich weniger schneereich ist, als in der unteren Steppenzzone. Uebrigens ist, den erforschten Berichten zufolge, auch das südliche Ufer Balchats sehr arm an Schnee.

Da die Hitze fast überall gleichzeitig in der turkestanischen Steppe im Mai beginnt, obgleich auch nicht jährlich, so ist der Frühling je südlicher desto dauerhafter: das turkestanische Klima, sowie in der kirgisischen Steppe, zeigt in allen Beziehungen für verschiedene Jahre sehr bedeutende Verschiedenheiten, so dass, um richtige mittlere herauszufinden, langjährige Beobachtungen nöthig sind, welche bis jetzt noch nicht vorhanden sind, ausgenommen Kasilinsk, wo die Beobachtungen währten, welche noch in Rajim angingen. Solche jährliche Verschiedenheiten habe ich in Tschimkent und Taschkent bemerkt, deren Klima ganz übereinstimmend ist: im Jahre 1866 ging die Hitze eher als im Jahre 1868 an, obgleich doch der Sommer mässig war und die Hitze auch im Juli, bei öfterem Regen, nicht über 25° R. stieg.

Das sind aber nur Ausnahmen; im Allgemeinen sind die Steppen vom Februar oder von der Hälfte des März an (gemäss der Breite) und bis zum Anfang Mai blühend, besonders die unterbergigen; im Mai fängt schon das Gras an zu trocknen und um den Anfang Juli herum brennt es ganz aus, und selbstverständlich

um so schneller, je ärmer die Vegetation ist. Es ist auch bemerkt worden, dass in den unterbergigen Steppen der Culturzone die Sommerdürre später eintritt, und es mehr Frühlingsregen giebt, als in den unteren Salzsteppen, wo, wie z. B. in dem Fort Perowsk, im Jahre 1858 im Frühlinge und Sommer in Allem 3 mal Regen fiel: im April, im Anfang und Ende Juli; der Aprilregen währte einige Stunden, und der erste Juliregen, ein tropischer Platzregen, dauerte 5 Minuten und verwandelte das Fort in eine dichte Pfütze, welche jedoch bald austrocknete. Dafür erfüllte der Salzstaub in der $2\frac{1}{2}$ Monate währenden Dürre, von dem Aprilregen bis zum ersten Juliregen, die Luft derartig, dass die Regentropfen in kleine Kothkugeln verwandelt wurden.

Dennoch ist die Luft hier beim Fluss minder trocken, als öfter im Culturstriche; in dieser andauernden Dürre zeigte der Psychrometer nicht weniger als 25% Feuchtigkeit, bei Taschkent aber im Juni bis 18%, obwohl dort der Regen minder selten ist. Allerdings ist die Salzsteppe, fern von grossen Flüssen, noch trockner als der Culturstrich.

Da wir bei der Sommerdürre sind, so müssen wir doch etwas über den turkestanischen Frühling vorher gesagt haben. In der Steppenzone ist der Frühling fast nur einen Augenblick lang; die Frühlingsblumen der Lilienfamilie sind kaum pflückbar, so schnell blühen sie — und die Gebüschke bei den Flüssen, welche von den Bergen abfliessen, bei Umwechselung des Flussniveaus durch das Aufthauen des Bergschnees, blühen den ganzen Sommer hindurch, wie auch die Kräuter auf den grossen Wiesen; der Frühling ist hier am meisten an der gemässigten Wärme, an dem aufspriessenden Gras in den bei den Flüssen befindlichen Gehölzen, an dem Zusammenkommen der Vögel erkennbar; und doch erreichte schon Ende April um Mittag die Hitze 23 bis 25° R.; nur dass die Abende noch frisch sind.

Anders ist es auf dem Culturstrich, und besonders südlich von 43° Breite, bei Tschimkent, Taschkent und Chodschent; aber hier werde ich, wenn auch die Ausführlichkeiten der periodischen Erscheinungen in der gegenwärtigen Arbeit nicht vorkommen werden — wenigstens einen ganz oberflächlichen Blick auf den Frühling und auf die im Frühling heranfliehenden Vögel in Tschimkent geben, wo die genügendsten Beobachtungen in zwei Frühlingen angestellt worden sind. Ich werde mich hier auf die Auszüge aus dem Journal für 1866 beschränken.

Der Schnee, welcher schon im Anfang Januar geschmolzen war, welcher aber um die Hälfte dieses Monats wieder dicht wurde, fing am Ende desselben wieder, bei leichten nächtlichen Frösten (welche im ganzen Februar häufig sind) und bei warmen hellen Tagen, regelmässig und ununterbrochen zu schmelzen an; im Anfange Februar war schon der Schnee ganz verschwunden, das Grün aber hatte hervorzuspriessen angefangen und wuchs bei häufigen Nachtfrösten. Die ersten Frühlingsblumen, *Liliaceae*, erschienen um die Hälfte des Monats, den ersten nicht winternden Vogel, *Alauda calandra* *), bemerkte man schon vor dem 8./20.; aber schon vom 1./13. Februar haben sich viele Durchzugsschaaren gezeigt und besonders einige winternde Vogelarten: *Clorospiza chloris*, *Emberiza cia*, *E. pithyornus*. Am 10./22. Februar kamen grosse Durchzugsschaaren von *Emberiza schoeniclus* und eine Menge von *Motacilla personata*, beide wintern theilweise; von der letzteren Art aber habe ich im Winter nur zurückgebliebene Junge gesehen; am 16./28. ist *Buteo leucurus* herangeflogen; *Anas rutila* noch am 15. (welche in Perowsk im Jahre 1858 schon am 12. Februar bemerkt wurde, auf den ersten Stellen, wo der Schnee wegthaut); von dieser Zeit begann das Ankommen der Ente und währte etwa einen Monat, endigte um die Hälfte des März, sowie das Wegziehen der nördlich winternden Gänse: *Anser Middendorffi*, *A. segetum*, *A. albifrons*. Schon am 22. Februar zeigten sich *Upupa epops* und *Lanius isabellinus*, welcher für Tschimkent ein Durchzugsvogel ist; letzterer blieb bis zum Anfang April, wo seine Stelle *Lan. phoenicurus* einnahm, den 26. Februar *Budytes citreola* und die weiblichen *Emberiza pithyornus*, mit Jungen vom vergangenen Jahre, während die Männchen überwinterten. Das Ankommen der *Ruticilla erythronota*, deren Männchen im ganzen Winter sehr häufig sind, wurde nicht eher als am 28. Februar bemerkt; hier sind Weibchen erschienen, Männchen haben sich vermehrt.

Um den Anfang März fing man an zu ackern und Sommerweizen zu säen; das junge frische Gras wurde kennbarer, An- und Durchzüge wurden häufiger; das ist ein Monat für den Durchzug und die Ankunft in der ganzen turkestanischen Gegend, obgleich in ihren nördlichen Theilen die mittlere Temperatur vom Monat März, wie wir bald sehen werden, bedeutend niedriger als 0 ist;

*) Im Jahre 1868 ist er im Januar erlegt worden, und zwar nur 40 Werst südlich von Tschimkent, am Fuss des Kasyrkut; bei Tschimkent nur im Sommer.

aber auch dort ist die zweite wärmere Hälfte des Monats März die Zeit des Hauptdurchzuges.

Vom 1./12. bis zum 3./15. März zeigten sich z. B. *Ciconia alba*, *Cyanecula suecica*, *Phyllopneuste tristis*, *Scolopax gallinula*, *Carbo phalacrocorax*, *Erythrospiza obsoleta*, *Saxicola leucomela*; 9./21. bis 16./28. März *Cettia cetti*, *Pterocles arenarius*, *Saxicola vittata*, *Budytes melanocephala*, *Saxicola saltatrix* und *Columba oenas*, der Klintuch.*)

Die freundliche Erscheinung der Flug- und Durchzugsvögel war im Anfang März; schon vom 3. fingen die folgenden allmählich zu fliehen an, und so bis zum 10. April, wo der Flug und Zug sich wieder vermehrte. Indessen sind zur Zeit dieses langandauernden Ankommens die merklichsten Momente des turkestanischen Frühlings herangekommen. Das junge Grün, welches vom Anfang Februar an den ganzen Monat hindurch kaum von der Erde aufgesprosst war, fing auf einmal an zu wachsen, die ganze Steppe färbte sich um den 15./27. März grün und wurde mit unzähligen grossen, herrlichen Tulpen bedeckt, hellrothen, bunten, rothen und gelben. Als sie am Ende des Monats abzublühen angingen, wurde der Pflirsich mit Rosenblumen bedeckt und auf den Bäumen schlugen die Blätter aus; um die Hälfte April waren alle Bäume im frischen Frühlingsgrün und das Steppengras wuchs bis zu seiner Verwelkung in der zweiten Hälfte des Monats Mai.

Die Wärme erreichte in der zweiten Hälfte des März schon 20 und 22°; es gab aber noch leichte Morgenfröste. Dafür gab es am 1./13. April, selbst in Tschinas, einen Sturm und ein Schneegestöber bei einer Temperatur von 1°; dieser Sturm schadete jedoch nicht der reichen Ernte der Früchte**), welche 2 Jahre früher, im Jahre 1864, durch einen Frost im Anfang April vernichtet wurde.

Nach diesem Schneegestöber wurden auch die Nächte wärmer, 15° und höher; bei Tage erreichte die Hitze 25°, aber nicht auf lange Zeit, zwischen 2—3 Uhr Nachmittags. Wirkliche, dauernde Hitze tritt nicht vor Ende Mai ein.

Das Ankommen und Durchziehen der Vögel charakterisiren in

*) In derselben Zeit, wie S. T. Axakow erzählt, kommt der Klintuch geflogen, mehr nördlich, aber auch mehr westlich, nach dem buguruslanskischen Kreis des Lamarskischen Gouvernements, wo er am 16./28. März herankommt, nicht um die Hälfte des Frühlings, sondern zu der ersten Zeit des Schneeaufthauens, ein sehr früher Frühlingsvogel.

**) Während des Sturmes fielen die Blumenblätter herunter, die Blumenstaubgefässe jedoch erfroren nicht bei einer Temperatur um 0.

dieser soeben beschriebenen Frühlingshälfte besonders die Raubvögel, wie dieselben in der ersten Hälfte durch die Enten charakterisirt werden. Es wird nicht behauptet, dass die Raubvögel etwa zu irgend einer Zeit im Frühling den grössten Theil der herangeflogenen Vögel ausmachen; im Gegentheil, sie sind in der ganzen Frühlingszeit wenig sichtbar, und zwar viel weniger als im Herbst; von diesen sind es aber die spät ankommenden viel mehr als die früh heranfliegenden, während das Ankommen und Abziehen anderer Vogelarten während der ganzen Frühlingszeit gleich ist, die europäischen Laubvögel, *Sylviae*, nicht ausgenommen. Das Ende des Frühlingszuges charakterisiren auch in der turkestanischen Gegend, wie überall, nicht Raubvögel, sondern der Kirschvogel, der Kuckuk, die Mandelkrähe (*Coracias garrula*) und die Bienenfresser (*Merops*).

Ende März sind angekommen*) *Aegialites minor*, *Alauda brachydactyla*, *Grus virgo*, *Vanellus greyarius*, *Anthus arboreus*, schaarenweise *Turdus saxatilis*; den 31. sind erlegt worden *Turdus cyanus* und *Milvus ater***); Anfang April, vom 1./13. bis 10./22., *Ruticilla phoenicura*, *Limosa melanura*, *Irania albigula*, *Lanius phoenicurus*, *Hirundo domestica****), *Salicaria fusca*, *Iynx torquilla*, *Columba fusca*†), *Saxicola oenanthe*, *Pratincola rubicola*, *Ephialtes scops*.

Auf solche Weise währte die Ankunft vom Anfange bis zum 10. März regelmässig und allmählich; aber vom 11./23. bis 15./27. April wurde sie wieder stärker, wie im Anfange März; hierher

*) Wenn der Tag der Ankunft einiger Vögelarten nicht direct durch den Beobachtungstag oder Beutetag hier bemerkt ist, sondern nur durch die Periode von mehreren Tagen, so sind die Vögelarten in derjenigen Reihe aufgezählt, in welcher dieselben bemerkt oder erlegt sind.

**) Bei Taschkent sah ich ihn schon am 17. März; in Tschimkent hat er sich bestimmt vom 20.—24. März nicht gezeigt; der richtige Tag der Ankunft ist unbekannt; erlegt ist er am 31. März. Im Jahre 1868 war der Milan schon am 27. Februar bei Taschkent.

***)) In Gurew, an den Mündungen des Ural, viel nördlicher, aber zugleich auch westlicher von Tschimkent, erschien *Hirundo domestica* im Jahre 1861 in grosser Masse schon am 31. März nach den Beobachtungen des Herrn Karelin. Eine einzelne Schwalbe dieser Art zeigte sich schon am 6. März im Thauwetter, in einer Fischerstation am Ural auf dem kaspischen See — und flog zurück nach Westen zu um die Mittagszeit.

†) In demselben Jahre wurde sie am 24. März bemerkt und aus einem Völkenchen erlegt; in Tschimkent nicht eher als am 8. April, an einem Orte, wo man an den vorhergehenden Tagen gejagt hatte.

kamen am 11. *Circus cineraceus*, *Emberiza hortulana*, *Passer sabi-carius**), *Muscicapa grisola*, *Coracias garrula*, *Merops apiaster* geflogen; am 14. *Cuculus canorus*, *Luscinia aëdon* Pall. (*L. philomela* Bechst.), *Aëdon galactodes*; am 15. *Sylvia cinerea*, *S. curruca*, *Carpodacus erythrinus*, *Ardeola minuta*, *Astur cenchroides*, *Aquila pennata* (am 23. erlegt), *Sturnus roseus* (Flug bis 26.).

Nach diesem zweiten und letzten grossen Vogelzuge währte die Bewegung der Vögel zwar noch bis zum Ende des Monats, aber sie war viel schwächer.

Am 17./29. April wurde die Ankunft der *Falco rufipes***) bemerkt, welche in der Gegend nicht brüten; am 20. war die Ankunft der *Lanius collurio* und *Cotyle riparia*; am 23. kamen *Falco sub-buteo* und die in der Gegend nicht brütenden *Chelidon lagopoda*. Endlich sind, vom 24. bis zum 27., die spätesten tschimkentischen Vögel von den brütenden angekommen: *Lanius erythronotus*, *Oriolus galbula*, *Emberiza (Euspiza) brunniceps****)

Den Flug aber beschlossen 2 Tage später, am 29. April, die Schaaren von *Merops persicus*, welche ich bei der Ankunft gesehen habe; sie zogen nach Nordost, wo dieser Vogel bei dem See Bülukul brüdet, unfern Aule-ata.

In seinem allgemeinen Charakter entspricht der Frühlingszug in Tschimkent der Frühlingsdauer, weshalb er auch dem Frühlingszug in den Meeresklimaten Mittel-Europa's gleich ist; es giebt zwar

*) Ein räthselhafter Vogel; im Winter wurde er stets bis zum Anfang Januar bei Tschimkent beobachtet, und ist deshalb im allgemeinen Katalog als winternder angeführt; aber Ende Januar, im Februar und im März ist er bis zum 11. April nicht vorgekommen. Bei Taschkent war er am 3. April 1868 in Masse; in der Hälfte März aber war schon kein einziger auf denselben Stellen zu finden.

**) Ich habe einige während des Zuges bemerkt, sie hielten nicht an, und das konnte deshalb schon das Ende des Zuges gewesen sein. Wenigstens habe ich ihn viel nördlicher unter 47° Breite durch Karakum schon am 17./29. März 1857 ziehen sehen. Uebrigens sind auch seine Winterplätze in Afrika von Nubien bis zum Damaraland (Anderson) in der südlichen Hemisphäre, und fraglich, ob sie von denselben Winterplätzen über Tschimkent und den Kurakum ziehen. Ueber Tschimkent ziehen wahrscheinlich mittelsibirische *Falco rufipes* — und die mögen weit in Südafrika überwintern, mit ihrem östlichen Nachbar *F. Raddei* vom Amur, der auch in Afrika überwintert, aber blos südlich vom Aequator.

***) Bei Perowsk wurden die ersten ankommenden am 23. April 1858 auf einem salzigen Moraste in Tamariskengebüschen bemerkt, wo sie sich im Sommer nicht aufhalten. Bei Wernoje wurde sie am 22. April 1867 erlegt.

Eigenthümlichkeiten, aber nur in den Veränderlichkeiten der Ordnung des Zuges verschiedener Vögelarten. Ich muss den Leser aber vor einer Folgerung warnen, die vielleicht ganz natürlich scheinen wird, gegründet auf meine kurze Beschreibung des Frühlings und auf die Ankunft der Vögel in Tschimkent.

Der tschimkentische Zug kann nämlich auf den Gedanken führen, dass Vögel im Frühling auf ihrer Wanderung sich streng nach den Temperaturen der Localitäten richten, durch welche sie ziehen, dass sie nicht zu früh bei Kälte nach den Orten hinkommen, wo sie brüten.

Auf einen solchen Gedanken können auch die Bemerkungen über die Unterbrechungen der Reise, wie z. B. bei *Milvus ater* und *Columba fusca* bei Taschkent, bringen; ich kann noch hinzufügen, dass ich bei Tschimkent noch längeren Aufenthalt der Vögel im Zuge gesehen habe; *Lanius isabellinus* z. B. hält sich $1\frac{1}{2}$ Monat auf, vom Ende Februar bis zum Anfang April; *Emberiza schoeniclus* 2 Monate, vom Ende Februar bis zur Hälfte April; die erwähnte Annahme wird factisch begründet sein: ich warne aber, dieselbe direct zu behaupten.

Als meine Beobachtungen nur noch im woronesischen Gouvernement stattfanden, war ich ganz geneigt, die periodischen Erscheinungen des Vogel Lebens durch Veränderungen und locale Verschiedenheiten der Temperatur zu erklären, und diese Erklärungen mittheilen*); aber langjährige Beobachtungen, obgleich stets in festländischem Klima, haben mich davon abgebracht, unter Anderm auch dadurch, dass die Beobachtungen mir eine Menge Anomalien gezeigt haben, von denen ich mehrere Beispiele soeben in den Bemerkungen angeführt habe.

Auch der allgemeine Charakter des Frühlingszuges ist nur theilweise mit dem klimatischen Frühlingscharakter auf der Stelle der Beobachtung übereinstimmend, was ich z. B. aus der Vergleichung

*) Mich verdross dann der „Wanderungstrieb“, welcher wirklich nicht die Erklärung der Erscheinung, sondern nur eine zoologische Entschuldigung ist. Ich war aber damals noch jung und unreif, und verstand nicht, dass diese Ausrede auf den Mangel an Beobachtungen gewisser physischer Bedingungen der Vögelzüge, um sie erklären zu können, begründet war, und deshalb nahm ich statt des Instinkts wenig zur Sache passende meteorologische Ursachen, obwohl ich in dem zoologischen Gebrauch der mittleren Temperaturen nicht gefehlt habe.

Allgemeine Uebersicht der aralo-tianschanischen Ornis. 423

der hierzu gehörigen Beobachtungen in Gurew, Perowsk, Tschimkent und Taschkent schliessen konnte.

In allen diesen Localitäten sind die ersten Zugvögel — Enten und manche Lerchen, die letzten *Merops persicus* und *Oriolus galbula*; der Anzug der Schnepfen, überhaupt der langbeinigen und der insektenfressenden Singvögel, währt regelmässig vom Anfange bis zum Ende des Frühlings, die Mehrzahl der Raubvögel kommt schon in der zweiten Hälfte der Anzugsperiode, des Hauptzuges; zwei kurzzeitige Perioden, im März und April; im erstern sind besonders die Enten bemerkt, im letztern eine Mischung verschiedenartiger Vögel, endlich währt die Anzugsperiode 2½ Monate, von der Hälfte oder vom Ende Februar bis zum Ende April oder Anfange Mai. Wenn aber die Erscheinungen des Frühlingszuges der Vögel in den genannten Orten überall unter denselben klimatischen Bedingungen stattgefunden hätten, so könnte diese Gleichheit nicht sein. In Perowsk erscheint ein Drittel, in Gurew die Hälfte der Frühlingsvögel bei klimatischen Bedingungen, welche dem tschimkentischen tiefen Winter entsprechen, zu welcher Zeit viele der ersteren gar nicht nach Tschimkent kommen — obwohl schon mehrere von denen, die nach den genannten beiden Orten früh gekommen sind, theilweise bei Tschimkent überwintern.

So ist *Anas rutila* am 15. Februar 1866 nach Tschimkent gekommen, als der ganze Schnee schon aufgethaut war — und nach Perowsk kam sie den 12. Februar 1857; in Tschimkent kamen die Vögel fast gleichzeitig nach dem Aufgehen der Darya, in Perowsk fast einen Monat vor demselben; das Aufgehen war am 13./25. März.

In Gurew ging der Vögelzug vom Jahre 1861 am $\frac{21. \text{ Febr.},}{4. \text{ März}}$, es waren aber Vögel, welche theilweise bei Tschimkent überwintern: *Mergus albellus*, *Anas boschas*, *Anser cinereus*. Uebrigens sind solche Arten der Vögel auch in Tschimkent nicht eher. *Anas rutila* ist um einen Monat später erlegt worden, am 20. März; ist es aber noch die Zeit ihrer Ankunft? Dafür ist *Saxicola oenanthe* in Gurew schon am 10. März, in Tschimkent am 8. April 1866 gewesen; in Taschkent waren die ersten den 15. März 1868, *Motacilla alba* in Gurew am 13. März, *Machetes pugnax* am 15., *Anthus pratensis* am 16.; *Circus cineraceus* am 22., in Tschimkent den 10. April u. s. w.; das Eis ging in den Mündungen des Ural am 25. März auf, als 53 von den 142 Vogelarten schon gekommen waren, deren Erscheinung im Frühling dieses Jahres von H. Ka-

relin beobachtet worden ist. — Auch erschienen die späten Vögel: *Emberiza bruniceps*, *Merops persicus* in Perowsk, sobald die Blätter auf den Bäumen ausschlagen, in Tschimkent eine Woche später: eine Anomalie, welche man nicht etwa mit der Unregelmässigkeit der tschimkentischen Beobachtungen erklären kann, da dieselben, besonders für die angeführte und in Massen bei Tschimkent brütende *E. bruniceps*, ganz richtig sind. Aber auch *Merops persicus* konnte schon eher als am 21. April in Perowsk angekommen sein, ich habe ihn dort schon an seinem Brutorte gefunden; in Tschimkent beobachtete ich den Zug und sah sie am 29. April schaarenweise von 10 bis 5 Uhr Nachmittag ununterbrochen ziehen.

In Gurew sind am 10. Mai 1861 die ersten *Merops persicus* an den Orten, wo sie brüten, an Salzörtern gefunden. Uebrigens bezieht sich meine Warnung betreffs der Erklärungen des Frühlingszuges meistens auf die klimatischen Ziffern, besonders die der Temperatur im Schatten, aber nicht auf den ganzen Umschlag der klimatischen Bedingungen.

Schon in Gurew schmilzt der Schnee in der Sonne an den Salzörtern, um so mehr in den Salzsteppen der turkestanischen Gegend, und bei festem Frost halten die Stellen, wo der Schnee weggethaut war, den ganzen Winter hindurch, indem sie auf einen oder zwei Tage mit frischem Schnee verschüttet werden. Im Frühlinge sind diese Stellen bei dem ersten Thauwetter im Februar schon leer und die auf denselben befindliche Erde wird in der Sonne sehr erwärmt, wenn es auch im Schatten einen kleinen Frost giebt. Auf dieser erwärmten Erde zeigen sich am Tage nicht nur Insekten, sondern auch Eidechsen, was ich in Karakum sowohl im Herbst als im Frühling gesehen habe, sogar während es zur Mittagszeit im Schatten noch frostig ist. Auch werden in der Sonne die Pfützen erwärmt, welche von dem zerschmolzenen Schnee entstanden sind.

Auf solche Weise haben alle angekommenen Vögel Nahrung vom Anfange des Frühlings an, sowohl bei Gurew als bei Tschimkent: deshalb ist auch der allgemeine Charakter des Vögelzuges auf dieser ganzen Ausbreitung gleich, während die Temperaturen des Frühlings ganz verschieden sind, welche, wie auch alle Temperaturen, für die Erklärung der geographischen Ausbreitung und der Lebenserscheinungen der Thiere und Vögel wenig Bedeutung haben. Die Temperatur hat wenig Einfluss, nicht etwa deshalb, weil sie überhaupt keinen Einfluss hätte: im Gegentheil, diesen hat

sie ohne Zweifel, sowohl das Säugethier als der Vogel fühlen Kälte wie auch Hitze; die biologischen Beobachtungen sind aber noch zu mangelhaft, um jede der verschiedenartigen Bedingungen (welche zum Theil noch unerforscht und ungewiss sind), die einen Einfluss auf die geographische Ausbreitung und überhaupt auf das Leben der Thiere haben, besonders zu erkennen.

So können auch die Anomalien in den Erscheinungen des Frühlingszuges, die sich bei der Vergleichung verschiedener Localitäten gewiss zeigen werden, welche aber auch durch das Klima dieser Localitäten nicht erklärt werden können, davon abhängig sein, welche Orte und von welchem Umfange zu Ueberwinterungen von den gurewischen und tschimkentischen *Saxicola oenanthe* zum Beispiel genommen werden. Auch hängt es davon ab, was für topographische Bedingungen für ihre Durchzugswege, ihren Aufenthalt im Zug u. s. w. vorhanden sind. Wenn Vögel einer Art z. B. nach Perowsk ziehen, vom persischen Meerbusen durch die nicht hohen Berge Chorasans, ohne Hindernisse auf der Reise, und nach Tschimkent, wir wollen annehmen, von den Mündungen des Undus, indem sie den schneereichen Indukusch umgehen müssen, so ist doch klar, dass die tschimkentischen später kommen werden, und nicht gemäss der Verschiedenheiten der klimatischen Bedingungen in Perowsk und Tschimkent.

Die späte Brut der turkestanischen Vögel kann ganz direct durch die Eigenthümlichkeiten des Continentialklimas erklärt werden: um die Hälfte April fliehen von denen nur die frühesten, *Aquila fulva*, *Aquila imperialis*, *Anas rutila*, und vor der Hälfte Juni sind die jungen Vögel nicht einmal in der Steppenzone im Flug zu sehen, sonst meistentheils um das Ende dieses Monats oder im Anfange Juli (höher in den Bergen auch im August). Ganz und ausführlich kann ich diese Verspätung durch die klimatischen Bedingungen nicht geben, und ich bin überzeugt, dass kein Klima einen Einfluss hat, und hier giebt es für jede Art besondere Bedingungen; überhaupt aber scheint mir, dass diese Verspätung im Ausbrüten der Vögel in einiger Verbindung mit den hervorragenden Frühlingsverschiedenheiten der vierundzwanzigstündigen Maximal- und Minimaltemperatur steht.

In Deutschland zum Beispiel, wo viele turkestanische Vögel früher brüten, entspricht dem vierundzwanzigstündigen Minimum $+ 3^{\circ}$ am Ende März das Maximum $+ 8^{\circ}$ in Tschimkent zu der-

selben Zeit, das Minimum wechselt täglich von + 2 bis — 2, bei Mittagshitze von 18 und bis 22°.

Und diese Hitze bei nächtlichem Frost hält wahrscheinlich die Ausbrütung der Vögel mehr auf, als derselbe Frost bei gemässiger Tageswärme aufhalten würde.

Besonders überraschend ist diese späte Ausbrütung der Vögel, welche früh brüten, wie die des grauen Geiers. Zwischen Tschimkent und Taschkent, unter 41 $\frac{1}{2}$ ° Br. sah ich sie am 24. März (5. April) 1866 bei der Paarung, und auf der Donau erlegte Baldamus am 17./29. April schon einen jungen Vogel in Federn in Hahngrösse, folglich etwa 10 Tage alt. (Naumania 1850, Jahrgang I.) Ein solcher junger Vogel konnte bei denen, die sich am 24. März noch gepaart hatten, nur um 5 Wochen später, also erst Ende Mai da sein. Beide Beobachtungen, die meinige wie die des Baldamus, beziehen sich auf denselben *Gyps fulvus*.*)

Wir wollen uns auf dieses Beispiel beschränken, wir müssen aber noch bemerken, dass die Ausbrütung der Vögel während der grössten Hitze und der Dürre geschieht, was wahrscheinlich auch auf die Vertheilung der auf den Höhenzonen brütenden Vögel einen Einfluss hat.

Die Hitze des Steppensommers beginnt, wie gesagt, im Mai, die Dürre im Juni, äusserste Hitze im Juli. Ich gedenke noch des Julimarsches 1864, als zwei Wochen hindurch das Thermometer Abends und Morgens nicht weniger als 27° R. zeigte; am Tage war es bis 30° im Schatten, bis 32° in der Sonne, höhere Lufttemperaturen habe ich dann nicht beobachtet**); die Thermometer an einer in der Sonne liegenden Wand zeigten bis zu 45° Hitze und mehr, worüber man zuweilen in Zeitungen schreibt, was jedoch nicht Lufttemperaturen sind.

Die Erde wird bis zu 45 und 50° R. glühend und Metall in der Sonne noch mehr; bei mir und am Uralsk schmolz einst im heissen Sommer 1860 das Stearinlicht im Metallleuchter wie Wasser, was eine Temperatur zwischen 60 und 70° R. anzeigt; und zu derselben Zeit war die Lufttemperatur, in der Sonne 32°, die Erde 51°.

*) Diese Art brütet etwa 35 Tage oder 5 Wochen; wenigstens 2 Wochen von der Paarung bis zum Eierlegen, und 10 Tage für das Alter des Vogels, macht also 60 Tage aus. Die Donauvögel haben sich folglich um die Hälfte Februar gepaart, und an dessen Ende (nach dem russischen Stil) legten sie, um am 17. April ein 10 Tage altes Junges zu haben.

***) In Perowsk war im Sommer 1858 bis zu 35° R. in der Sonne, und nicht mehr als 29° im Schatten.

Auch in der turkestanischen Gegend ist es nicht heisser, aber südlicher desto dauerhafter. Das Aeusserste aber der Sommer-temperatur ist in der ganzen Weite der Gegend gleich, von Chodschent bis zu Kasal und Alakul; höher aber von 2000', z. B. in Aulie-Ata und Wernoë ist schon die Hitze gemässiger. Uebrigens habe ich solche unerträgliche Julihitze im Jahre 1864 noch nirgends gehabt; die Nächte werden auch im Juli sogar in Taschkent, kälter, bis zu 20 und sogar 15° R.; am Tage ist die Hitze im Allgemeinen nicht über 25—27°.

Im Sommer des Jahres 1858 erhob sich das Thermometer in Perowsk, bei täglichen Beobachtungen, bis zu 29° im Schatten, zweimal über 27°, und bis 25° fast täglich im Juni (des alten Stils), welcher Monat in diesem Jahre wärmer als Juli war, wie oft December kälter als Januar ist.

In Taschkent und Chodschent waren nie 30° im Schatten, 27—28° öfter. Das war ein besonders kühler Sommer, mit häufigem Regen, im Jahre 1864 war vom Anfang Juni bis zum Ende August kein Regen.

Regenwetter bezeichnet Ende August die Ankunft des Herbstes, welcher, im Gegensatze zu der für die ganze Gegend gleichen Sommerhitze, im nördlichen und südlichen Theile der Gegend sehr verschieden ist.

Am 1. September ist es noch sehr warm, am Tage 15—20° R., Nachts 3—7°; es giebt aber schon Morgenfröste, überhaupt in der Hälfte des Monats, worauf um das Ende des Monats wieder warme Tage eintreten; der October ist schon kalt, zuweilen, wie im Jahre 1857, giebt es schon vom 10. ab beständige Fröste bis — 5°, und vierundzwanzigstündige minima bis — 10°; überhaupt ist am Tage bis 7 oder 8, Abends — 1 bis 3, so im Jahre 1858 in Karukum.

Endlich ist der Novembermonat in dem nördlichen Theile der Gegend vollständig ein Wintermonat; dabei ist der ganze Herbst regnerisch, besonders der October, aber in diesem, sowie in den Temperaturen sind die Verschiedenheiten der einzelnen Jahre sehr bedeutend. Dieselben sind auch im Süden nicht unbedeutend, der Herbst aber ist dort um vieles trockner und wärmer. Allerdings nimmt dort auch schon im Anfange September die Temperatur sehr schnell ab, doch kommt der Winter nicht so regelmässig an, wie im nördlichen Theile der Gegend. Im Süden ist es, als ob der Sommer mit dem Winter streite, schon nach wöchentlichen Perioden

der relativen Kälte tritt fühlbare Hitze ein, und so währt es bis zu Ende October oder noch später.

So zeigte im Jahre 1864 bei dem Fluss Tersa, zwischen Aylie-Ata und Tschimkent, das Thermometer um 6 Uhr Morgens — 3° , und noch um 8 Uhr waren die stehenden Gewässer mit einem halben Zoll dicken Eises bedeckt; an dem Flusse waren dicke Eistrinden; an Tage war es natürlich bis 17° ; dieser Frost beschädigte Melonen und Wassermelonen, nicht aber die Wergflocken und Feigen, und im Jahre 1865 war in Taschkent am 20. September bei leichtem Frost ein Schneegestöber.

Nach diesem Septemberfroste vom Jahre 1864 erhob sich das Thermometer bei Taschkent noch am Anfange October bis 27° im Schatten, bis 31° R. in der Sonne — natürlich nur auf eine halbe Stunde — und diese Herbsthitze ist ungemein angenehm, ganz anders als die Sommerhitze derselben Temperatur.

Im Jahre 1867 aber war der ganze November warm, um Mittag normal 14 — 17° , und diese Temperatur hielt, mit seltenen kühlen, nicht aber frostigen Tagen und bei stets schönem Wetter, bis zum 20. December an.

Diese Charakterverschiedenheiten des Herbstes sind nicht so auffallend in dem Herbstabzug der Brutvögel, als vielmehr in der Ankunft der nichtbrütenden sichtbar; welche letztere sich nicht in dem nördlichen Theile der Gegend, wohl aber in dem südlichen im Herbste lange aufhalten; was aber die Brutvögel betrifft, von denen es noch in Tschimkent im October viele, wie *Sylvia* und *Salicaria*, giebt, so denke ich, dass die localen mit denen, welche vom nördlichen Theile ankommen und derselben Art angehören, wechseln.

Um die Hälfte August im nördlichen und am Ende desselben im südlichen Theile zeigen sich die ersten Zugvögel — die nördlichen Schnepfen: *Tringa* und *Phalaropus*; darauf dauert das Herankommen der Durchzugsvögel den ganzen September hindurch und endigt im October; mit diesem endigt für den nördlichen Theil der eigentliche Durchzug der Vögel; späterhin kommen noch einige Winter- und einige von den verspäteten Durchzugsvögeln. An dem nördlichen Ende des Uralsees endigte der grosse Frühlingsdurchzug um den 1. October 1858, um dieselbe Zeit im Jahre 1868 auch bei Wernoë. *)

*) Gross war der Zug bei Wernoë im September der Jahre 1867 und 1868; und am 6.—8. October des letzten Jahres sah ich zwischen Kopal

Nicht viel später ist auch die Vögelercheinung in Tschimkent zu Ende; auch die winternden Gänse ziehen Ende September durch; aber fast alle Durchzugsvögel halten sich in Tschimkent den ganzen October auf, welcher mir stets eine reiche ornithologische Collection gewährt.

Im November zeigen sich nur nördlich winternde: *Buteo lagopus*, Leinzeisige, einzelne Haubendrosseln. Ueberhaupt sind vom 1. November an nur winternde Vögel zu sehen, gleich als ob der November nicht warm wäre.

Ich glaube aber nicht, dass die Durchzugsvögelarten, welche im Herbst bei Tschimkent bemerkt worden sind, dort wirklich den ganzen Herbst zubringen; — das muss nur ein Verzug sein, wenigstens für viele, welcher wegen der grossen Langsamkeit des Frühlingsdurchzugs durch den südlichen Theil der Gegend stattfindet; zum Beweis dafür werde ich ein Beispiel vorlegen, nämlich *Aq. bifasciata*. Im Jahre 1864 erschienen sie bei Aule-Ata am 3. September auf einmal in grosser Menge; darauf verschwanden sie, und vom 7.—10. erschienen sie in Masse; am 10. verschwanden sie wieder, am 14. waren sie 20 bis 30 Werst westlicher in unzähliger Menge; am 15. zeigten sie sich nur 15 Werst weiter, auf der Tersse, am 16. Morgens zogen sie nach Südwesten, und um 10 Uhr Vormittags erreichten sie unsere Flotille, welche nach Tschimkent an der Oberarys ging, wo wir sie, als wir am 17. weiter rückten, auch liessen und sie bis zum 27. nicht wiedersahen.

An diesem Tage sah ich einige, während ich nach Taschkent ging, etwa 8 Werst südlich von Tschimkent und ca. 70 Werst von der Stelle, wo ich sie 10 Tage früher gesehen hatte; am 28. waren sie wieder nicht zu sehen; am 29. erreichten sie die Flotille auf Keles; am 30. zogen sie nicht weiter, und als ich nach Tschimkent zurückfuhr, sah ich sie am 6. October noch bei Keles; ich erlegte einen, der einen ein wenig abgeschossenen, noch nicht ganz geheilten Schnabel hatte, was entschieden zeigt, dass der Vogel zu den nach Aule-ata ziehenden gehörte, welche ich schon gejagt hatte. In 33 Tagen machten folglich diese Adler beim Frühlingszuge nur einen Weg von 220 Werst, von Aule-ata bis Scharapehan bei Keles, an 4 Stellen machten sie Halt, und dies war nur ein Aufenthalt des ohnedies langsamen Zuges an fruchtbaren Orten. Bei diesem Durchzug wurden 12 Exemplare erlegt, von allen Alters- und Wernoë von den Durchzugsvögeln nur wenig verspätete; der Hauptdurchzug war schon beendet.

stufen, alle hatten Wachteln im Kropfe, waren sehr fett, manche hatten die Wachtel quer verschluckt.

In derselben Gegend ging im Jahre 1866 der Zug der *Aq. bifasciata* eher an und währte länger: die beiden ersten wurden am 13. August erlegt, der erste bei Tschimkent am 12. September, der letzte auf der Arys, noch südlich von Tschimkent, am 19. October; an diesem Tage sind 3 in der Steppe zwischen Arys und Tschimkent erlegt worden; bei Tschimkent zeigten sie sich mehrere Male in Masse, aber mit Unterbrechungen von mehreren Tagen, in welchen kein einziger erschien, obgleich andere Vögel erlegt wurden; wenn sie sich zeigten, so hielten sie 2—3 Tage, während sie im Jahre 1864 (wahrscheinlich durch die Belagerung der Stadt erschreckt) ohne anzuhalten bei Tschimkent vorbeizogen.

Langsam ziehen zwischen Tschimkent, Aule-ata und dem Gebirge Karatau auch andere Vögel, wie *Astur nisus*, Schnepfen, Wachteln und Lerchen; auch die *Pterocles alchata* ziehen nicht besonders schnell, von denen ganze Schaaren, welche am 30. September über den Fluss Keles nach Taschkent zogen, am 1. October bei Taschkent gefunden worden sind und auf dieser Stelle noch bis zum 4., und bei Tschimkent noch bis zum 16. geblieben sind u. s. w.

Ueberhaupt stellen die Beziehungen des Herbstzuges in dem continentalen Klima Russlands, der Kirgisen-Steppen und der turkestanischen Gegend zu dem Frühlingszuge, in Bezug auf die Dauer beider Züge, vier Verbindungen dar, von welchen jede bedeutende Räume charakterisirt:

1. Die Vögel halten sich entweder auf oder ziehen langsam sowohl im Herbst als im Frühling, so dass der Durchzug in beiden Zeiten nicht lange währt, je 2—3 Monate. Eine solche Dauer des Durchzugs war in dem Steppentheile der turkestanischen Gegend, südlich von Arys, d. i. vom 42° unterwärts des Uralflusses, bei Gurew: westlicher in Astrachan, der Gegend Neurusslands, auf dem Don, südlicher 48°; auf dem Dnieper schon nördlicher 50° bemerkt; ebenso in dem am Meere liegenden Klima von West-Europa, noch viel nördlicher, z. B. bei Stettin und in Dänemark.

2. Der Frühlingsdurchzug ist dauernd, etwa 2 Monate, der Herbstzug kurz, etwa 5—6 Wochen. So ist es unterwärts des Ural, zwischen Saraitschik (47° Br.) und Kalmykow (etwa 49°); ebenso im nördlichen Theile der turkestanischen Ge-

gend, wo ich übrigens nirgends den ganzen Frühlings- und Herbstzug anzusehen Gelegenheit hatte. Das Ende des Herbstzuges bestimmte ich richtig am nördlichen Ende der Aralsee, in Wernoë und Kopal, an diesen Orten habe ich aber nicht den Frühlingszugsanfang genau gesehen. In dem Fort Perowsk haben Beobachtungen während des ganzen Frühlingszuges stattgefunden, im Herbst aber nur bis zum 8. September, und ich weiss daher nicht, wie lange die Frühlingsdurchzugsvögel sich dort aufhalten. Ueberdies habe ich aber den Anfang des Frühlingszuges im nördlichen Karakum beobachtet, unterwärts des Irgisflusses, und zwar vom 11. März; wenn ich dies mit den Beobachtungen von Perowsk vergleiche, so finde ich heraus, dass in den zwischenliegenden Localitäten der Frühlingsdurchzug dauerhaft ist, und für Kopal und Wernoë ist diese Meinung auch auf die Anzeige der localen Jäger gegründet, nämlich, dass die durchziehenden Gänse und Enten am Ende Februar und am Anfang März erscheinen. Für das Ende aber des Frühlingszuges habe ich eine zoologische Sammlung von U. U. Skorniakow.

3. Der Frühlingszug ist kurz, 4—6 Wochen; der Herbstzug ist dauernd, über 2 Monate, von der Hälfte August bis zum Ende October und Anfange November. Dieses Verhältniss des Herbstzuges zu dem Frühlingszuge habe ich an der Mitte des Don im woronesischen Gouvernement beobachtet, wo die Vögel im Frühlinge nur von Ende März bis zum Anfange Mai ziehen.

4. Sowohl der Frühlingszug, als der Herbstzug, sind beide nicht dauerhaft, jeder 4—6 Wochen; die Vögel halten weder im Frühlinge, noch im Herbste längere Zeit an.

So ist der Charakter des Zuges im Norden, auf dem Uralgebirge schon bis 49° Br.; in der Kirgisensteppe ist dieser Charakter schon im nördlichen Karakum, zwischen 47 und 48° ; in der turkestanischen Gegend vielleicht an den Enden derselben, und in manchen Jahren in Kopal; richtige Beobachtungen aber sind noch nicht angestellt worden.

Es ist einleuchtend, dass diese 4 Verhältnisstypen der Dauer des Frühlings- und Herbstzuges in zwei Hauptverhältnisse zusammengefasst werden können: in den südlichen Theilen unserer gemässigten Zone sind beide Durchzüge, sowohl der im Frühling als der im Herbst, langdauernd, in den nördlichen Theilen kurz. Typus 2 und 3 aber sind dem nicht breiten Landstriche eigen, auf welchem man in manchen Jahren nicht gleich gut beobachten

kann, ja sogar auf einer und derselben Stelle dieses zu übergehenden Landstrichs stellen oft die Durchzüge bedeutende Verschiedenheiten in verschiedenen Jahren dar, sogar in ihrem allgemeinen Charakter; berücksichtigt man dies alles, so kann man bemerken, dass im westlichen Europa, an den mittleren Meridianen des europäischen Russlands, z. B. auf dem Donmeridiane, und westlicher vom Ural die Folge verschiedener Zugtypen von Süden nach Norden nicht überall gleich ist.

Im westlichen Europa sind beide Durchzugsperioden desto kürzer, je nördlicher sie sind; beide nehmen gleichmässig ab, und es folgt daraus, dass unser erster Typus allmählich, aber unmittelbar nördlich in den vierten übergeht: dies ist dem am Meere befindlichen Klima eigenthümlich.

Auf dem Don hört die Frühlingsperiode auf unteren Breiten nördlicher, als die Herbstperiode auf, was den erwähnten dritten Typus des Durchzuges bildet, etwa bei 50° Br., zwischen den Uferstrichen des schwarzen und asowschen Meeres, welche den ersten Typus haben, und dem Bassin Oka, welches schon den vierten Typus hat.

Endlich hört die Herbstperiode auf unteren Breiten als die Frühlingsperiode, im Ural und östlicher, von Süden nach Norden, auf, was den zweiten übergehenden Typus bildet, zwischen den Gegenden, welche den ersten und den vierten Typus haben. Die Localitäten, welche diesen zweiten Typus haben, bilden einen sehr langen, schmalen Strich, dessen Grenzen man nach jetzigen Beobachtungen nicht bestimmen kann, wobei auch selbst noch der Durchzugscharakter in verschiedenen Jahren bedeutende Verschiedenheiten darstellt; dabei sind aber noch die topographischen Bedingungen dieses Striches ganz verschiedenartig; es ist offenbar, dass Ust-Urt, Karakum, die Ueberschwemmungen des Syrflusses, Tschu, Thalassa, Uli und das Kopalfachgebirge nicht dieselben Speise- und Wohnortsbedingungen darstellen, welche für Aufenthaltsplätze der Vögel nothwendig sind.

Endlich ist es kaum möglich, auch bei den umständlichsten Beobachtungen, den Ausdehnungen, welche die erwähnten Verhältnisstypen der Frühlings- und Herbstzugsdauer haben, richtige Grenzen beizulegen. Es werden sich immer so zu sagen Localitäten finden, die diese Typen nicht haben. So ging die Frühlingsdurchzugsperiode unterwärts des Irgisien- und Turgaiflusses, bei den nördlichen Umgebungen Karakums, am 11./23. März an; der Haupt-

Herbstdurchzug endigte Ende September, die Verspäteten zogen bis zur Hälfte October. Ein solches Dauerverhältniss ist das mittlere zwischen dem 2. und 4. Typus, oder auch zwischen dem 1. und 4.

In Bezug aber auf die Wichtigkeit der topographischen Erscheinungen muss ich ein Beispiel anführen: *Tringa minuta*, *T. alpina*, *T. subarquata* zogen in Masse Ende September längs des Aralufers nach der Dariamündung, wo die ersten Schaaren am 28. September bemerkt worden sind, während der Hauptzug der Gänse und der Enten stattfand; in Perowsk wurden diese *Tringa* schon im Anfange des Monats bemerkt.

Nach Perowsk aber ziehen sie wahrscheinlich durch Lary-su, und zu der Dariamündung ziehen sie von dem Tschalkap-tengis-See, dessen flaches Uferland als Aufenthaltsplätze sehr geeignet ist; auch die Dariamündungen sammt den südlicheren Theilen des Aralufers, der Eigenthümlichkeit des Ortes und der Mannigfaltigkeit des sandigen und schlammigen Uferlandes gemäss, können als Aufenthaltsplätze des zweiten Octoberaufenthalts der Vögel betrachtet werden. Hier*) und in Perowsk kann der Verhältnisstypus des sowohl im Frühlinge, als im Herbste dauernden Vögeldurchzugs sein. Aber zwischen dem Kamyschly-Basch-See und dem Fort No. 2 hängt auch der nördliche Verhältnisstypus der sowohl im Frühlinge als im Herbste kurzen Durchzugsdauer von den topographischen Bedingungen der Durchzugswege ab, und ist mit dem Klima nicht übereinstimmend, wenigstens für die nicht echten Steppevögel, d. i. für die Mehrzahl der beobachteten.

Ueberhaupt ist die Charakteristik des continentalen, ja sogar aller Klimas sehr schwierig, und dies nicht nur mit einem Durchzug, sondern mit allen periodischen Erscheinungen, und ich kann nicht mit voller Sicherheit ein continentales Klima durch die Unregelmässigkeit der Abnahme der Frühlings- und Herbstdurchzugsperioden charakterisiren.

Diese Durchzugsabkürzung geschieht meist im Frühlinge bei

*) D. i. bei den Syrmündungen und südlicher an dem östlichen Aralufer, nicht aber nördlicher, wo die Schnepfen ununterbrochen ziehen, und wo die letzten am 4. October bemerkt worden sind; am 5. war ihr Durchzug bereits beendet (im J. 1858). Das Herbstklima ist wie in Gurew, wo der Hauptdurchzug auch etwa im Anfange October endet, es giebt aber viele Durchzugsvögel, welche den ganzen October hier bleiben, auf Sarytschaganak giebt es aber wenig verspätete, gemäss den topographischen Verschiedenheiten der Mündungen des Arals und Sarytschaganaks.

schneereichem Winter, besonders bei grossem Februarschnee und spätem Herbstschnee, dagegen ist schon die Frühlingsperiode, bei schneearmen Wintern, aber früher Herbstkälte dauernder als die Herbstperiode. Es giebt auch hier natürlich einige Anomalien, gemäss dem Ueberschlage der Richtungsbedingungen des Durchzugs und dessen Anhaltungen, um so mehr, als einige Vögel sich im Zuge auf der ganzen Weite zwischen ihren Sommer- und Winterplätzen zerstreuen, die Mehrzahl aber zieht auf ihren Durchzugswegen, auf denen die An- und Aufenthaltsorte im Bezug auf die klimatischen Bedingungen im Frühlinge und im Herbste von einander verschieden sind. Es ist deshalb auch schwierig, die beobachteten Erscheinungen genau zu erklären; zwar hat die Zeit der Ankunft oder des Abzugs der gegebenen Art dieselben klimatischen, überhaupt physischen Bedingungen, welche auf den Beobachtungsstellen bemerkt worden sind, allein von den letzteren giebt es verschiedene, welche sich nicht recht vergleichen lassen und die Erklärung dadurch noch schwieriger machen, wenn sie auf verschiedenen Durchzugswegen sich befinden. Beim Vergleichen solcher Beobachtungen werden viele Anomalien vorkommen, welche schwer zu erklären sind, so wie beim Vergleichen der Beobachtungen auf einer Stelle, aber in verschiedenen Jahren.

Die turkestanischen Zugwege werde ich von Osten zu zählen anfangen, wobei die Hauptwege mit römischen, die zwischenliegenden aber, wo weniger Vögel bemerkt wurden, mit arabischen Ziffern bezeichnet werden. Von den ersteren sind nur vier:

I. Der Weg geht durch San-Tasch, Ussyk-kul, die Flachberge Katschkar und Dschumgalan, Unter-Naryn und durch das Thal Ferhan (bei Namangan und Kokan) nach Chodschent.

Auf diesem Wege fand ich schon im September 1867 einen bedeutenden Vogeldurchzug an den Teichen Utsch-Merke (drei Merke), welche in Tscharym einfliessen, den Hauptzufluss des Il; dann östlicher — auf dem ganzen Wege von da aus bis San-Tasch. Der Durchzugsrichtung nach ziehen die Vögel auch südlicher von San-Tasch nach Issyk-kul, indem sie durch das Gebirge nach dessen nördlicher Seite an den Ursprung der Merketeeiche gehen, besonders an den der zwei östlicheren, wo das Gebirge niedriger ist.

Längs der Issyk-kul-Ufer ziehen die Vögel in Hauptmasse nach Westen, nach Katschkar u. s. w., einige Vögel aber verschiedener Arten ziehen über die Flachberge nach Süden von Issyk-kul und gehen durch Ober-Naryn und Axai, wo ich sie beobachtete, nach

Katschkar. Dieser Vogelzug ist unbedeutend. Verspätete sah ich dort in der ersten Hälfte des October, ich weiss aber nicht, ob dies etwa nur zufällig war, was auch öfter geschieht, wenn die Vögel vom richtigen Wege ablenken und sich nach Süden vom Issyk-kul begeben, um sich in der Einöde der turkestanischen Klüfte vor Sturm und Unwetter zu schützen. Ein solcher Fall tritt besonders bei den verspäteten *Cotyle riparia* ein, welche in der Mitte October von Atpasch nach dem Axaiflachgebirge sich begaben, wahrscheinlich weil sie den Weg verfehlt hatten.

Die Gebirgsvögel ziehen nach dem Issyk-kul von den denselben umgebenden Gebirgsketten nördlich von Il aus, und wahrscheinlich von den Gipfeln des schwarzen Irtysch und des östlichen Altai; auf Issyk-kul sah ich auch *Anser Middendorffii* nob. (*Anser grandis* Midd. nec Pall.), welche in Sibirien östlich vom Jenisei brütet und welche wahrscheinlich durch den Engpass, der vom Jenisei aus das Sajangebirge durchschneidet, durch Ulasutai und Lairam-nor hergekommen ist; nach den Durchzugswegen von *Anser ruficollis*, worüber später gesprochen werden wird, habe ich Grund anzunehmen, dass die Polargänse, welche in der turkestanischen Gegend winteren, von Ost-Sibirien aus herziehen, von der Tundra zwischen Chatanga und Lena.

Diesem Wege schliessen sich an:

1. Der Durchzug durch den buamischen Engpass. Der Zug durch Buam scheint mir die Verlängerung des Durchzuges zu sein, welchen ich durch Kopal und Wernoë ziehen sah; die nördlichen Vögel sind zwar dieselben, auch stimmt die Durchzugszeit überein, doch kann ich es nicht mit Bestimmtheit behaupten, weil ich in verschiedenen Jahren beobachtet habe. Namentlich Ende October 1867 im buamischen Engpasse, und im Anfange October 1868 auf dem Wege von Wernoë nach Kopal. Im Durchzuge sind es sibirische Vögel und turkestanische Gebirgsvögel, welche auch in Alatau gedeihen; dieser Weg vereinigt sich mit dem Durchzugswege von Issyk-kul in dem Thale Katschkar; auch schliesst er sich an denselben bei der Mündung Dschumgal in Naryn an.

2. Der Durchzug der Gebirgsvögel längs dem Ober-Naryn, wo sie sich von dessen Zuflüssen aus sämmtlich ansammeln; ich beobachtete einen solchen Durchzug von *Emberiza cioides* aus Atpasch nach Naryn.

Viele Gebirgsvögel, welche auf dem Culturstrich überwinteren, halten sich noch Ende October in Naryn, so wie in Katschkar auf,

und zwar in vielen grossen Schaaren; es ist möglich, dass sie zum Theil schon dort überwintern.

3. Mehrere Vögel, meistens Gebirgsvögel, ziehen schon von Utsch-Merke direct nach Westen, indem sie sich immer am Fusse des Tjan-Schan halten; diesem Durchzuge folgte ich in verschiedenen Jahren, stets im Herbste, durch die Umgegenden von Wernoë, Tokmak, Aule-ata bis Tschimkent. So ziehen die Vögel meistens längs der zu diesem Wege herabsinkenden Gebirgsthäler, indem sie sich zuerst an dieselben halten, von Utsch-Merke ziehen sie z. B. durch die Thäler Tscharym und Tschilik. *) Zwischen Aule-ata und Tschimkent schneidet dieser Weg den nächsten.

II. Dieser geht längs des südlichen Balchasch, durch Itketschu, Aule-ata, Tschimkent, Taschkent, Tschinaz. Für diese ganze Ausdehnung habe ich ausführliche Nachrichten, sowohl im Frühlinge als im Herbste von dem Durchzuge der *Aquila bifasciata*, und für die Ausdehnung von Aule-ata bis Tschinaz habe ich ebenfalls besondere, sehr ausführliche Nachrichten; im Frühlinge 1866 folgte ich dem durch die Thäler des Arys, Keles und Tschirtschik gehenden Zuge durch Tschimkent und Taschkent bis Tschinaz; ich folgte ihm aber auch mehrere Male im Frühlinge und Herbste zwischen Aule-ata und Taschkent durch Tschimkent. Diesem Wege schliesst sich noch auf Arys ausser dem bereits erwähnten dritten an:

4. Der Durchzug durch Karatau. Dem Durchzuge der *Emberiza pithyornus* und dem Wasserdurchzuge nach urtheilend, müssen die Vögel durch Karatau unterwärts Tolas und Tschu und noch weiter nach Karakalen ziehen.

Durch Karatau ziehen auch die Polargänse, welche bei Arys, Keles und Tschirtschik brüten.

Den topographischen Bedingungen gemäss scheint es mir, dass sie ganz wahrscheinlich zwischen Arys und dem Unter-Tschirtschik, ja dass viele auch durch das Thal des Syr ziehen, welcher letzterer in dieser Gegend gerade von Süden nach Norden fliesst, wo sich Schilfrohr, Busen stehenden Wassers, stachlige Wasserpflanzen an den Ufern befinden. Diese Annahme wird noch durch den Umstand

*) Am 21. September bemerkte ich *Falco sacer* auf dem Flachgebirge Dschalanasch, auf einem Baume im Thale Tschilik. Hier sind schwarze Pappelhaine bei dem Flusse und die umliegende Steppe ist ganz ähnlich den Brutstellen des *F. sacer* beim südlichen Fusse des Uralgebirges; Swinhoe dagegen spricht von diesen Vögeln, als ob sie von der Mongolei aus nach Peking gebracht wären.

bestärkt, dass im Durchzuge auf dem Arysflusse bedeutend mehr Gänse erscheinen, als gewöhnlich in Keles sind.

An den Durchzug II. schliesst sich bei Chodschent*) auch der erste an; die Vögel gehen aber hier auseinander und ziehen durch eine ausgedehnte Strecke; grosse Vogelschaaren sind überhaupt weder in Chodschent noch in Samarkand bemerkt worden, wo Herr Fedschenko im Frühlinge sammelte, noch in der Bucharei, wo Lehmann beobachtete.

Dass der Durchzug I. und II. sich an einander anschliessen, habe ich zwar nicht selbst bemerkt, ich behaupte es aber nach den topographischen Gesetzen, und zwar ist diese Behauptung schlechterdings richtig, weil es fast keinen andern Weg von dem breiten Thal Fergan aus, welches in der Mitte des Syr-Daria im Chanssthum Kokans südlich mit einem sehr hohen Schneegebirge begrenzt ist, hinter welchem das Flachgebirge mit dem See Pian-kul liegt, auf welchem das Eis im ganzen Sommer wenig schmilzt und grösstentheils liegen bleibt, weil es also keinen andern Weg von Fergan aus giebt, als bei Chodschent vorbei.

Jedenfalls aber gehen diese Wege südlich von Samarkand und der Bucharei, nachdem sie sich zwischen Chodschent und Dschusak in einen breiten Landstrich vereinigt hatten, wieder auseinander; Ritter führt, nach den Verzeichnissen des Beobachters Sultan Bober, einige Durchzugswege durch Indukusch an, welche ohne Zweifel, wenn auch nicht alle, die südliche Verlängerung der beschriebenen turkestanischen sind. Von den letzteren aus ziehen wahrscheinlich viele Vögel nach Süden, den Schneegipfeln des Indukusch und nach Westen. Viele turkestanische Vogelarten, z. B. *Saxicola*, sind als überwinternde an dem Nil gefunden worden, und dies sind solche, welche in den am Kaspischen Meere liegenden Steppen noch nicht entdeckt worden sind, wie *Saxicola syenitica (opistholeuca)*, *S. lugens*, *Lanius isabellinus*. Die Beobachtungen sind aber noch zu mangelhaft, um etwas Bestimmtes über das Ueberwintern der turkestanischen Vögel sagen zu können.

III. Der Weg geht über Sary-su durch Perowsk und über

*) *Erythrospiza incarnata* nob. steigt vom Ober-Naryn, wo ich schon Durchzugschaaren gesehen habe, nach Chodschent hinab, indem sie stets den Vorbergen folgt, wo sie im Herbste gerade im Süden von Chodschent erlegt worden ist; es ist aber die Frage, ob sie nicht etwa von nahen hohen Bergen herkommt; die obernarynischen Vögel können auch östlich von Chodschent im Chanssthum Kokans überwintern.

Dschana Daria nach dem Unter-Amur; weiter ist schon zweifelhaft, wahrscheinlich aber nach dem südöstlichen Winkel von Caspien; von da ziehen vielleicht manche Vögel bis zum Nil, z. B. die dort überwinternden syr-darischen *Lanius pallidirostris* und *L. leucopygos* — welche übrigens auch im Sommer sporadisch vom Nil bis Syr verbreitet sind, welche aber an dem letzteren nicht überwintern.

Nach dem Durchzuge der *Grus leucogeranus*, *Melanocorypha leucoptera* geht dieser Weg auch nach Barab; auf dem Dariaflusse nimmt er die Weite zwischen Perowsk und dem Fort No. 2 ein. Der Durchzug durch Daria ist auch östlicher in Dschulek bemerkt worden, schon nicht auf Sary-su, sondern auf Karatau hin, welcher Zug noch nach dem Unter-Tschu u. s. w. ging.

Von den Vögeln, welche wahrscheinlich im nördlichen Sibirien bleiben, sind viele *Acanthis brevirostris* um zu überwintern hergekommen*); sowohl im Winter als im Frühlinge gab es keine Polargänse zu sehen; ihr Durchzug wurde östlich und westlich von den Wegen I., II. und IV. beobachtet, zu welchem letzteren wir jetzt auch übergehen.

IV. Dieser Weg geht längs Turgai, durch den Tschalkaptengissee nach dem Meerbusen Sary-tschaganak (dem nordöstlichen Winkel der Aralsee) und längs des östlichen Aralufers, durch die Mündung des Syrflusses nach dem Unter-Amu-Daria. Dieser Durchzugsstrich ist von Kasalinks bis zum Meer etwa 100 Werst breit; er zertheilt sich aber schon in zwei Striche bei Tschalkaptengis; viele Vögel ziehen durch die sandigen Gegenden Borsuk und nordwestlich von Ust-urt nach dem östlichen Ufer des Kaspischen Meeres, und von diesen sind viele dieselben Arten wie die Durchzugsvögel an den Mündungen vom Syr. Den Durchzug durch Borsuk beobachtete ich im Jahre 1857, und sein Ende in demselben Jahre in Sary-tschaganak, und ausführlicher im Jahre 1858.

Unterwärts der Amu-Daria vereinigt sich dieser Durchzugsweg mit dem vorangehenden. Auf diesem Wege ziehen die Vögel der Kirgiesen-Steppen, Westsibiriens und die der Polartundra nach

*) *Acanthis brevirostris*, so wie *Melanocorypha leucoptera* beobachtete ich auf dem ganzen Irtysch und südlich bis Ajagus; in der turkestanischen Gegend aber nicht südlicher, normal, als Dschulek und Wernoë, wobei letztere mehr im Westen des aralo-tianschanischen Gebietes überwintert. Nur nach heftigen Sturmwinden mit Schneegestöber kommen zuweilen die bei Tschimkent fehlenden *Melanocorypha leucoptera*.

Westen von Enisei. Hier bemerkte ich die östlichsten Durchzugsvögel *Anser ruficollis*, welche in der Tundra von Petschor bis Taimyr brüten und welche in Hauptmasse durch den Unter-Ural ziehen; ich bemerkte aber nicht die östlich sibirischen *Anser Middendorffi*, welche bei Tschimkent überwintern, nicht aber bei Dschulek, und nicht westlicher von der Mündung des Arysflusses in Daria; aber weiter südlich ist *Anser Middendorffi* im Winter bei Samarkand von Hrn. Skorniakow, der den Vogel für mich vielfach gesammelt hatte und gut kannte, dort bemerkt, aber nicht erbeutet; immer auf dem Durchzugswege II., durch Tchimkent und Tschinaz.

Zwischen den grossen Durchzugswegen III. und IV. bemerkte ich im September 1858 noch einen zwar weniger bedeutenderen, aber dennoch friedlichen Durchzug über Syr-Daria, folglich in der Richtung S.-W. — N.-O., bei wechselnden nord- und südwestlichen Winden. Es waren dieselben Vögelarten, welche auf dem Durchzuge nahe dem Fort No. 2 bemerkt worden sind, welche folglich von Sary-su aus nicht durch Perowsk, sondern unten längs der Ueberschwemmungen des Kara-Ussjak und längs der nördlichen Ufer desselben, welche einen Bogen nach Südosten bilden, nach Perowsk und nach Südwesten zum Fort No. 2 ziehen.

Dieser Durchzugsweg vereinigt sich mit dem grossen durch die Syrmündung bei Kasalinsk gehenden auf den ausgebreiteten Ueberschwemmungsplätzen an dem linken Flussufer, nahe Dschankala und Dschankent.

Schon diese Aufzählung der Durchzugswege in der turkestanischen Gegend spricht für die Richtigkeit der erwähnten Behauptung, dass nämlich die Frühlings- und Herbstbewegung der Vögel von den topographischen Bedingungen abhängt, welche Abhängigkeit die Anomalien des Durchzugs hervorbringt, in Bezug nämlich auf die klimatischen Bedingungen desselben, die eine richtige Bestimmung dieser Bedingungen für jede Art nicht zulassen, und besonders für die Vögel der gegebenen Gegend.

Für letztere ist aber noch eine Schwierigkeit vorhanden: für die Ausdehnung der turkestanischen Gegend nämlich sind kaum die Vereinigung und Trennung der Durchzugswege zusammengestellt, so dass es in seltenen Fällen möglich ist, dem ganzen Durchzugswege von dem Brutplatze aus bis nach dem Winterplatze zu folgen, wie dies der Fall ist bei *Anser Middendorffi* und *A. ruficollis*; dabei ist schon bei solchen Vögeln vorausgesetzt, dass sie von den westlichsten Brutplätzen aus (oder von den östlichsten

aus) nach den westlichsten (oder nach den östlichsten) Winterplätzen auch ziehen werden. Können sich aber auch hier die Durchzugswege nicht durchkreuzen; kann denn nicht z. B. *Anser Middendorffii* von Chatanga aus nach Issyk-kul und von dem östlicheren Anabar aus nach Tschimkent ziehen? Es ist sogar auch möglich, dass die turkestanischen Gänse dieser Art von dem unteren Lenaflusse aus längs Ober-Wilja, unterwärts Angar, aufwärts Enisei ziehen; auch kann der Zug aufwärts Angar und durch Zabakail gehen; wo diese Art im Zuge bei Tarei-nor in der Gegend des Amurursprungs bemerkt wurde u. s. w. Man sieht ja, dass der tschimkentische und ferganische Weg, nachdem sie sich bei Saranschan vereinigt hatten, sich weiter südlich wieder trennen. Es können sich deshalb auch die Durchzugswege in Sibirien auf eine solche Art durchkreuzen, z. B. bei dem Ursprung des Unter-Tungusk und des Wiljaflusses.

Was Mittel-Asien betrifft, so muss ich bemerken, das von Unter-Amu-Daria aus der Durchzug theilweise auch aufwärts des Flusses nach Südosten sich richten kann, weshalb man auch ohne directe Beobachtungen die oben aufgezählten Durchzugswege hypothetisch nach Süden verlängern kann, welche ich noch nicht für ganz bestimmt richtig halte in der hier angegebenen Ausdehnung. Und wenn ich diese Ausdehnung ein wenig weiter angegeben habe, als ich sie in der That beobachtete, so habe ich es nur gethan, um weitere Beobachtungen zu erleichtern, durch welche diese Notizen, welche auf topographische Bedingungen, deren Einfluss ich beobachtete, gegründet sind, berichtigt werden. Dass der Durchzug nämlich am meisten längs der Flüsse geht, die Abhängigkeit der Gebirgsketten und der wasserlosen Wüsten, welche an den schmalsten Stellen sich schneiden u. s. w.

Zu diesen noch 1870 geschriebenen Angaben über Zugrichtungen kann ich nur jetzt (Juni 1873) noch einige Bemerkungen über die Winterplätze der turkestanischen Vögel hinzufügen, die, wie ich schon damals vermuthete, südwestlich wirklich bis Nubien gehen; das ermittelte ich in Berlin, aus unmittelbarem Vergleiche der nubischen und arabischen Exemplare mit meinen turkestanischen, ziemlich vielen Arten: so *Atraphornis nana*, namentlich aber fast alle *Saxicola* und *Lanius isabellinus*. Bei *Saxicola morio* z. B. sind die nubischen gerade im Winterkleid; ebenso auch *L. isabellinus*; aber letzterer überwintert auch, nach Hume (l. cit. p.), in der indischen Wüste, zwischen Sutledsch, Indus, Nerbudda und

Dschumna, und zieht von dort durch den Pendschab nach N.-W.; in Yarkend nicht vorkommend. Auch sind bei Hume (l. cit., Verzeichniss, p. 166) volle 46 Arten aus Pendschab, Kaschmir und Sadakh notirt, die in Turkestan brüten, im Yarkendischen aber nicht gefunden wurden; für Pendschab und theils Kaschmir fast alle Wintervögel, und darunter auch dem Himalaya fremde, wie *Melanocorypha bimaculata* Mén., deren indische Wintervögel besser mit den in Turkestan brütenden stimmen, als die nubischen (*M. alboterminata*, Cab.), die wohl am unteren Ural brüten, — so dass sich überhaupt das Wintergebiet der turkestanischen Vögel positiv vom Nil bis zur Dschumna erstreckt, — was die erwähnte Bifurkation der Zugrichtungen noch wahrscheinlicher macht. Am sichersten scheint diese indische Ueberwinterung für die in Turkestan so gemeine *Eusp. brunniceps* (in Indien *E. luteola* genannt; dortige Exemplare verglichen); für diese Art kenne ich keinen andern Winterplatz als Indien. Die bei Tschimkent vom Ende Februar bis Ende April durchziehenden *L. isabellinus* müssen aus verschiedenen und verschieden entfernten Winterplätzen kommen; die spätesten mögen vielleicht aus Indien den Hindukusch umbiegen? Jedoch ist hier noch sehr viel Unsicherheit, bei der ornithologischen Unbekanntheit von Ost-Persien und des grössten Theils Afghanistans, wo in Hochsteppen, z. B. von Gazua und Kandahar manche turkestanische Arten auch brüten können, und von dort, nicht aus Turkestan, zum Winter südöstlich nach Indien ziehen, so dass die erwähnte positive Begrenzung durch Nil und Dschumna eigentlich dem Forschungsfelde gilt, auf welchem die Winterplätze der aralo-caspischen, aralo-tianschanischen und einiger west-, besonders südwestsibirischer Vögel noch zu suchen sind. Licht darüber wird nur durch Beobachtungen an den Zuglinien: und zwar langjährige. Hier haben wir eine der schwierigsten Aufgaben der ornithologischen Geographie. Viele weitere Beobachtungen sind nöthig; es währt ein Jahr, bis man im Stande sein würde, eine Durchzugsrichtung genau zu bestimmen, und zwar noch nicht einmal auf der ganzen Weite, sondern blos in dem Gebiete der turkestanischen Gegend und der Kirgiesensteppen; z. B. eine Excursion durch Perowsk, Ende Winter auf Dschan-Daria (welche *Podoces Panderi* und andere Seltenheiten darstellen wird), Ende März zurückkehren und durch Telekul aufwärts Sary-su bis zur Hälfte Mai weiterrücken. Den Sommer müsste man mit Excursionen in der akmolinischen Steppe zubringen nach Bajan-aul und den Karkoralen; um August

auf Sary-su nach Perowsk zurückkehren, dann müsste man noch entsprechend in Perowsk und oberwärts Sary-su, im Frühlinge und im Herbste, beobachten, — nicht weniger, aber als ein Jahr um dem Durchzuge auf derselben Richtung von dem Ursprung von Sary-su aus nach Barab folgen zu können. Durchzugsbeobachtungen auf bestimmten Stationen sind nicht nöthig; der reisende Zoolog hat die Durchzugsrichtungen zu bestimmen, wobei Vieles erklärt werden wird, was man bis jetzt nur annähernd weiss, wie die geographische Ausbreitung der Thiere und Gewächse in der sibirischen Steppe, sowie deren Geologie, welche man bis jetzt nur zu Zeiten der Erzsuchungen beobachtet hat, ferner die Paläontologie, sowie die geologische Geschichte der Steppe Sibiriens, die noch völlig unbekannt ist.

Die Beobachtungen des Durchzugs an bestimmten Punkten können nur dann einen Werth haben, wenn man schon die Zugsrichtungen, in welche diese Punkte liegen, kennt; zu diesem Zwecke müssen aber die Officiere und Mediciner, welche in dieser Gegend jagen, die ornithologischen Bedingungen gut kennen, wozu in Russland meine angefertigte Ornithologie ausserhalb des russischen Continents dienen soll.

Aus dem Vorangehenden wird es schon einleuchtend sein, weshalb ich hier an die Isepiptesen (Linien des gleichzeitigen Durchzugs) für die turkestanische Gegend nicht erinnerte, als Ergänzung zu den bekannten Forschungen des Hrn. Middendorff. Es ist zu wenig Material vorhanden, um mit solchen Linien eine Gegend ornithologisch charakterisiren zu können. Es ist daher besser, die etwaigen Ergänzungen der Arbeit des Hrn. Middendorff auf eine andere Zeit aufzuschieben, wo ich meine Beobachtungen des Durchzugs nicht blos von der turkestanischen Gegend bearbeiten werde. Ich mache noch einmal darauf aufmerksam, dass es wenig Zweck hat, alle diese Beobachtungen zu sammeln, wenn man nicht gerade mit der Bestimmung der Zugrichtungen anfängt, und zwar könnte man dies durch Reisen in den betreffenden Richtungen, statt der Wege durch hypothetische geradlinige Vereinigung der entsprechenden Krümmungen der Isepiptesen.*) Schon von Middendorff's Arbeit sieht man heraus, dass die Vögel, auch bei ununterbrochenem Zuge, so langsam nach Norden ziehen, dass man ihnen ganz auf

*) So in Mittel-Asien, wo die breiten Gebirge und Steppen die Zugrichtungen ausmachen; es ist aber nicht überall bequem und sicher, sie herauszufinden. Schon südlicher von der Wolga sind die Isepiptesen ein theures Hilfsmittel, die Durchzugsrichtungen zu bestimmen, welche auch

der Spur sein kann. Namentlich ist es bequem in der Steppe, sowie auf scharf bezeichneten Wegen durch breites Gebirge, wie auf dem Wege von Issyk-kul.

Ich halte es am Ende dieser nicht vollständigen Bemerkungen für nützlich, von dem Klima der turkestanischen Steppen und dessen zoologischem Werthe einige klimatologische Zahlen anzugeben, namentlich die des jährlichen Temperaturgangs an den Dariamündungen in der ehemaligen raimischen Festung, in Perowsk, Wernoë, Taschkent und in der Bucharei; die Beobachtungen aber von Tschimkent und Turkestan sind noch nicht aufgezählt. Uebrigens sind die tschimkentischen Beobachtungen, welche von Dr. Matziewsky geführt sind, nur in Beziehung auf das Barometer und die Temperatur des Quecksilbers vollständig und genau; sie sind folglich nur für die Aufzählung der absoluten Ortshöhen und dabei muss man noch in der Formel einige zweifelhafte mittlere Temperaturen in Tschimkent und auf dem Meerniveau einsetzen.

Monate.	Raim.	Perowsk.		Wernoë.	Taschkent.	Bucharei.
	Neuer St.	Neuer St.	Alter St.	Neuer St.	Neuer St.	Neuer St.
December	— 4,2	— 4,1	— 5,5	— 6,2	(— 2)	+ 1,7
Januar	— 10,5	— 10,9	— 11,9	— 7,6	(— 4)	— 3,1
Februar	— 10,4	— 8,0	— 5,4	— 2,2	(— 0,4)	— 0,4
März	— 0,7	+ 3,4	+ 7,7	— 4,7	(+ 6)	(+ 8)
April	+ 7,1	+ 10,2	+ 11,9	+ 8,6	(+ 14)	(+ 15)
Mai	+ 15,6	+ 15,5	+ 16,4	+ 11,8	(+ 17)	
Juni	+ 19,3	+ 19,5	+ 20,8	+ 16,8	(+ 20)	
Juli	+ 20,4	+ 21,0	+ 19,0	+ 18,6	(+ 22)	
August	+ 19,7	+ 15,6	+ 14,7	+ 17,9	(+ 19)	
September	+ 13,7	+ 9,8	+ 7,4	+ 13,9	(+ 14)	
October	+ 7,2	+ 2,0	— 1,2	+ 10,5	(+ 12)	+ 13,1
November	— 1,8	— 4,2	— 3,6	+ 1,1	(+ 4)	+ 5,3

nur durch dieses Mittel bestimmt werden können. Einen höheren Werth haben sie im westlichen Europa, wo sehr viele Beobachtungen angestellt worden sind, welche aber noch nicht zusammengestellt wurden, wie in der Arbeit des Herrn Middendorff.

	Raim.	Perowsk.		Wernoë.	Taschkent.	Bucharei.
	Neuer St.	Neuer St.	Alter St.	Neuer St.	Neuer St.	Neuer St.
Winter	— 8,4	— 7,7	— 7,6	— 5,4	(— 2,1)	— 0,6
Erübling	+ 7,4	+ 9,7	+ 12,0	+ 5,2	(+ 12)	(+ 14)
Sommer	+ 19,8	+ 18,7	+ 18,2	+ 17,8	(+ 20)	
Herbst	+ 6,4	+ 2,7	+ 0,9	+ 8,5	(+ 10)	+ 13
Jahr	+ 6,3	+ 5,9	+ 5,9	+ 6,5	(etwa + 10)	

1. In Raim nach dreijährigen Beobachtungen, zufolge der bekannten vortrefflichen Arbeit des Akademiker Weselowsky über das Klima in Russland. Die Beobachtungen waren vom 1. December 1850 bis 1. December 1853; die Breite ist $46^{\circ} 4'$, Länge $79^{\circ} 27'$ (von Ferro), absolute Höhe 250', nicht mehr. *) Die Februar-Temperatur scheint mir hier unter der normalen zu sein, ebenso die Märztemperatur, die Herbstmonate aber sind wärmer als nach der Normaltemperatur.

2. Perowsk, ein Jahr Beobachtung; das Journal vom 1. October 1857 bis zum 1. Mai, alten Styls, 1858 schrieb ich in der Commandantenverwaltung und ich kann für die Richtigkeit desselben garantiren, da ich diesen Winter bis Januar auf Syr zubrachte, und dann im April. Vom 12. Juni, alten Styls, waren meine Beobachtungen 3 Mal, an manchen Tagen fehlt die Morgen- oder die abendliche Beobachtung, überhaupt aber waren sie 8 Uhr Morgens, 2 Uhr Nachmittags und 8 Uhr Abends; die Junitemperatur wurde 20 Tage beobachtet; die 12 für October 1857 neuen Styls fehlenden Tage sind von den Beobachtungen des folgenden Jahres genommen. Sowohl nach dem alten als nach dem neuen Styl sind die mittleren Temperaturen unmittelbar aufgezählt; für Mai ist die Mitteltemperatur von April und Juni genommen, was mit Raim übereinstimmt.

Dieses Jahr ist auch nicht normal, der Herbst ist zu kalt gewesen. Die Daria war sowohl in Kasal als in Perowsk 3 Wochen eher als gewöhnlich schon gefroren, besonders unnormal war die Octoberkälte, und März war schon bedeutend wärmer als die nor-

*) Dieselbe habe ich auf der Oberfläche von Syr etwa 150' richtig bestimmt; die Syrfläche ist hier nicht über 100' Höhe. Bei Herrn Weselowsky ist es 500'; nach barometrischen Beobachtungen?

male Temperatur, die Anomalien waren also den raimschen in den Jahren 1851—53 entgegengesetzt, insofern nämlich als im Jahre 1853 der Februar besonders frostig und in Jahren 1851—52 März und April kalt waren.

Die mittleren der raimschen und perowskischen Beobachtungen aber gewähren einen normalen Temperaturgang unterwärts des Syrflusses, welcher, wie ich bemerkte, eben derselbe für die Flussmündung und Perowsk ist, bloß dass letzterer wärmer ist. Diese Mitteltemperaturen werden weiter in der zweiten Temperaturtabelle vorkommen.

3. **Wernoë.** Ein Beobachtungsjahr von Hrn. Obuch, vom 1. Juni 1859 bis 1. Juni 1860, aufgezählt von Hrn. Golubew. (Westnik der geographischen Gesellsch., 1860, No. 11; Kentz, Repertorium für Meteorologie d. Geograph. Gesellschaft zu Petersb., 1861. Tom. II., S. 197) $43^{\circ} 15'$ Breite, 77° Länge von Greenwich, absolute Höhe 2400'. Eine grosse Anomalie stellt hier der frostige März dar, noch kälter als Februar, dafür ist aber letzterer nicht normal warm, wie auch die Herbstmonate des Jahres 1859 (während die Herbstmonate von 1857 und 1858 kalt waren), December ist schon aber zu kalt.

Man kann den Temperaturgang von Wernoë ganz nahe ausdrücken, indem man die Monatszahlen der Jahre 1859 und 60 umstellt, was ich in der zweiten Tabelle auch that. Es ist aber unmöglich, diese Zahlen umzutauschen, wenn man nicht genau weiss, welcher Monat wärmer oder kälter ist als der andere. Zu dieser Zifferumstellung bediente ich mich noch meiner Notizen vom September 1867 und 1868, vom Anfang October 1868, vom Mai 1864 und vom Ende December 1864.

4. **Taschkent.** Die Beobachtungen des Hrn. Struwe für dieses Jahr sind noch nicht herausgegeben worden; sie werden übrigens nicht so schnell richtige mittlere Temperaturen geben; die Winterbeobachtungen gingen Ende November 1867 an, d. i. vor einem besonders warmen Winter, welcher noch wärmer war als der in der Bucharei 1841. Ich selbst beobachtete in diesem, sowie in dem sehr kalten Winter 1865—66, als December kälter als Januar war. Ich berücksichtigte zwar auch die tschimkentischen Beobachtungen, allein ich habe das Thermometer bei vielen Excursionen ganz unregelmässig beobachtet, nicht täglich, in verschiedenen Stunden und zwar in allen Monaten des Jahres von den Jahren 1864 bis 1868, aber nicht in allen Monaten desselben Jahres. Solche unterbrochenen

Beobachtungen können zwar nicht aufgezählt werden, ich fasste sie jedoch mit den regelmässigen Tagesverzeichnissen, für Frühling und Sommer mit der perowskischen, für Herbst und Winter mit der buhareiischen zusammen, ich zog ferner in Bedacht die entsprechenden Abweichungen der einzelnen Beobachtungen der mittleren Monate, und verglich die letzteren in ganzen Zahlen. Da in der Meteorologie nicht auf solche Art die Mittelzahlen herausgefunden zu werden pflegen, so sind zwar die Temperaturverschiedenheiten zwischen Tschimkent und Taschkent in meinen Zahlenangaben nicht ganz richtig, der jährliche Temperaturgang aber, sowie der allgemeine Klimacharakter ist richtig angegeben, und das ist vollständig einleuchtend, deshalb auch Zahlen-Wiederholung meiner allgemeinen Klimabeschreibung des südlichen Theils der turkestanischen Gegend ausgelassen wird, eine Wiederholung, welche ich, indem ich alle Ziffern und die Decimalzahlen in Klammern eingesetzt, ausser den vom buhareiischen Tagesverzeichnisse entnommenen (da der dortige kalte Winter dem taschkentischen gleich ist), nicht für richtige meteorologische Ziffern angebe, da ich deren Ansprüche kenne.

5. Bucharei. Hier beobachtete Hr. Chanukow vom 5. October 1841 bis 28. Febrnar neuen Styls 1842, und die Tagesverzeichnisse der vierundzwanzigstündigen minima sind bis zum 19. April. Die Abweichungen der letzteren von den mittleren für die Herbst- und Wintermonate gaben mir annähernd Mittelzahlen (in Klammern) für März und April, welche Hr. Chanukow aus irgend welchem Grunde nicht drucken liess (Beschreibung des buhareischen Chanthums, S. 38—41).

Hier folgt diese der Richtigkeit nahe Tabelle des, so viel man ihn kennen kann, normalen jährlichen Temperaturganges in den drei Haupttheilen der turkestanischen Gegend.

Monate.	Unter-Daria.	Werncë.	Taschkent.
	Neuer St.	Neuer St.	Neuer St.
December	— 4,2	— 4,7	(— 1)
Januar	— 10,7	— 7,6	(— 3)
Februar	— 9,2	— 6,2	(— 0,4)
März	+ 1,4	+ 1,1	(+ 6)
April	+ 8,7	+ 10,5	(+ 12)
Mai	+ 15,6	+ 13,9	(+ 16)

Monate.	Unter-Daria.	Wernoë.	Taschkent.
	Neuer St.	Neuer St.	Neuer St.
Juni	+ 19,4	+ 16,8	(+ 19)
Juli	+ 20,7	+ 18,6	(+ 21)
August	+ 17,7	+ 17,9	(+ 19)
September	+ 11,7	+ 11,8	(+ 14)
October	+ 4,9	+ 8,6	(+ 11)
November	— 3	+ 2,2	(+ 4)
Winter	— 8	— 6,2	(— 1,5)
Frühling	+ 8,16	+ 8,5	(+ 11)
Sommer	+ 19,2	+ 17,8	(+ 20)
Herbst	+ 4,5	+ 6,1	(+ 10)
Jahr	+ 6,1	+ 6,5	(etwa + 10)

(Fortsetzung folgt.)

Ornithologische Notizen aus der Krim.

Von

Forstmeister H. Goebel.

Um meine zerrüttete Gesundheit herzustellen, beschloss ich, in diesem Jahre die Schlamm- und Meerbäder in der Krim zu besuchen. Meine Absicht, 2 Wochen vor dem Beginne der Saison (27. Juni) in den Sackyschen mineralischen Schlammädern, zu einer Excursion auf die Inseln der Nordküste des Schwarzen Meeres zu benutzen, scheiterte an dem zu späten Eintreffen meines Urlaubes, so dass ich erst am 28. Juni Uman verliess und am 3. Juli in Odessa den Dampfer bestieg, der mich nach Eupatoria bringen sollte. Das Meer war wenig belebt, einige *Larus fuscus (fuscescens)*, viele *L. leucophaeus*, einige *Sterna cantiaca*, *minuta*, *Carbo cormoranus*, *Podiceps cristatus*, und dicht bei Eupatoria in der Morgendämmerung eine kleine *Podiceps*-Art, die mir *auritus* zu sein schien, war Alles, was ich sah. Delphine umschwärmten in Menge das Schiff, als wir am 4. früh in die Bucht von Eupatoria dampften. — In einer unabsehbaren Steppe liegend, die im S.-O. von den kleinen Bergen der Südküste erst begrenzt, nach N.-O. hin keine Grenze zu haben scheint, halb in Trümmern, macht die Stadt einen recht unangenehmen Eindruck. — Kein Baum an den Häusern, letztere meist zur Strasse hin keine Fenster, nur gelbe Lehmwände zeigend, erscheint der Ort recht trostlos für den Europäer. Bei schreck-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Journal für Ornithologie](#)

Jahr/Year: 1874

Band/Volume: [22 1874](#)

Autor(en)/Author(s): Severzow N.

Artikel/Article: [Allgemeine Uebersicht der aralo-tianschanischen Ornis, in ihrer horizontalen und verticalen Verbreitung. 403-447](#)