

A madárvonulásról.¹

Írta HARTERT ERNŐ.

A nyugati Szahara központi vidékein történt utazásom leírásából, valamint az ott gyűjtött és megfigyelt madarakról szóló értekezésemből kitűnik, hogy tömérdek vonuló madár fordul meg a nyugati Szaharában. A madárvonulás minden ornithologusra nézve végtelenül érdekes és lebilincselő téma; a tojásgyűjtés mellett az én legkorábbi madártani működésem szintén a Keleti-tenger partvidékein lefolyó madárvonulás megfigyelése volt. Azóta a madárvonulás a madártani kutatások homlokterébe jutott, nevezetesen GÄTKE „Die Vogelwarte Helgoland“ című munkája révén, továbbá a Magyar Királyi Ornithogiai Központnak és nagytehetségű igazgatójának, HERMAN OTTÓNAK, újabban a rossitteni madártani intézetnek működése következtében, továbbá a Németországban, Angliában (WITHERBY tevékenysége!) és más országokban folyó madárjelölési kísérletek révén és végre nem is a legkisebb mértékben EAGLE CLARKE madárvonulási tanulmányai következtében.

E nagy munkálatok daczára azonban még mindig vannak kérdések és feladatok, melyek csak részben vannak tisztázva, vagy még egyáltalában nincsenek tisztázva.

Algierban és a Szaharában DR. ROTHSCHILD WALTERREL együtt és nélküle végzett kutatásaim során gyakran volt alkalmam a madárvonulás megfigyelésére és ezen valamint korábbi tapasztalataim révén az alábbi következtetésekhez jutottam.

NEWTON¹ tanárnak az a népszerű felfogása, hogy nyárutóján, a mikor a fajtól lakott legészakibb területeken beáll a táplálék hiány, ezek a legészakibb lakók „nyomást kezdenek gyakorolni a más területen lakókra“, ezek viszont ugyanilyen módon másokra és másokra közvetítik a hatást s hogy ily módon „a hátulról érkező hullámok mindig újakat indítanak meg addig,² a mig a magas északon kezdő-

Über Vogelzug.¹

VON ERNST HARTERT.

Aus dem Bericht über meine Reise ins Zentrum der Westlichen Sahara und dem Artikel über die auf der Reise gesammelten und beobachteten Vögel geht hervor, dass zahllose Zugvögel die Westliche Sahara durchwandern. Für jeden Ornithologen ist der Vogelzug ein hochinteressantes und faszinierendes Thema, und nächst dem Eiersammeln bestand auch meine früheste Beschäftigung mit Ornithologie in der Beobachtung des Vogelzuges an den Küsten der Ostsee. Seit jener Zeit ist der Vogelzug in den Vordergrund ornithologischer Studien getreten, namentlich durch GÄTKES „Vogelwarte Helgoland“, die Tätigkeit der Königlich Ungarischen Ornithologischen Centrale unter ihrem begabten Direktor OTTO HERMAN, neuerdings durch die Vogelwarte Rossitten, die „Beringungen“ in Deutschland, England (WITHERBYS Tätigkeit!) und anderen Ländern, und zuletzt, und nicht zum wenigsten, EAGLE CLARKES Studien über Vogelzug.

Trotz allen diesen grossen Arbeiten aber sind immer noch manche Fragen und Probleme unvollkommen oder garnicht gelöst.

Meine Forschungen in Algerien und der Sahara, mit und ohne DR. WALTER VON ROTHSCHILD, boten manche Gelegenheit zur Beobachtung des Vogelzuges, und dadurch und durch meine früheren Erfahrungen gelangte ich zu den folgenden Schlussfolgerungen:

Die populäre Anschauung Professor NEWTONS², dass zu Ende des Sommers, wenn in den nördlichsten Wohngebieten einer Art die Nahrung knapp wird, die nördlichst wohnenden Zugvögel anfangen „auf die Gebiete anderer Individuen zu drücken“, diese in gleicher Weise auf wieder andere wirken und dass so „die hinteren Wellen die vorderen antreiben“³, bis diese im hohen Norden begonnene Bewegung sich den zur selben Zeit am weitesten südlich wohnenden Indi-

¹ Az angol eredeti alapján (Novitates Zoologicae XX. 1913 február havi füzet p. 73–76) a szerzőtől eredő német fordítás alapján készült fordítás.

¹ Dictionary of Birds, p. 555 Novit Zoolog. 1905 p. 16.

² „The waves behind impel the waves before.“ (Idézet.)

¹ Übersetzung des Autors aus dem Englischen in „Novitates Zoologicae“ XX, Februar 1913, p. 73–76.

² Dictionary of Birds p. 555, Novit. Zoolog. 1905, p. 16.

³ „The waves behind impel the waves before.“ (Citát.)

dött mozgalom átterjed a fajnak legdélebbre lakó egyedeire, minden alap nélkül való! Sohase tudtam belátni, hogy mi a logika ebben a felfogásban; nézetem szerint tökéletesen lehetetlen dolog, hogy a madarak „más területen lakókra nyomást gyakorolhassanak“. Különösen nyárutóján és ősz elején nagyon sok a táplálék és sehol sem lakik együtt oly tömegű madár, hogy egy csapat beözönlése „nyomást gyakorolhatna a területre“, sőt hogy ez a nyomás átterjedhetne a faj legdélibb lakóhelyeire is. Ennek éppen az ellenkezője az igaz: a legészakabbra lakók természetesen legelőbb kényszerülnek hazájuk elhagyására és ezek vonulnak tényleg legdélebbre! Rendesen sokkal lassabban és sokkal többet bummlizva, mint a tavaszi visszavonulás idején.

Így pl. azt látjuk, hogy az északon honos partfutók és egyéb fajok már a nyár folyamán érkeznek a tengerpartokra, tehát abban az időben, a mikor madaraink közül még alig akad olyan, mely a vonulásra készülne. Azt látjuk, hogy arktikus fajok déli irányba az egyenlítőig, sőt azon túl is mennek, hogy szibériai madarak Ausztráliában telelnek, míg ellenben mandzsuriak formák csak Kinaközépső vagy déli vidékeire terjednek. Azt látjuk, hogy az északon honos sárgabillegetők legalább annyira hatolnak dél felé, mint a mediterrán alak, a helyett hogy ezt az előbbieket dél felé szorítanák. Tudjuk azt is, hogy valamely faj délen lakó egyedei — tartozzanak bár ugyan ahhoz az alfajhoz, vagy pedig csak aprólékos eltéréseket mutatnak — állandóak, a helyett, hogy az északról érkező vonulókból álló csapatok déli irányban kimozdítanák őket állandó tanyáikról. Úgy a nálunk honos, mint a grönlandi hantmadár (*Saxicola* vagy pedig helyesebben *Oenanthe oenanthe oenanthe*) és *Oenanthe oenanthe leucorrhoa* a tropikus Afrikába vonul, holott a Földközi-tenger partmadara (*Oenanthe hispanica*) éppen csak eléri a fentemlített formák téli szállásait és nem szorulnak délebbre. *Oenanthe hispanica* déli előfordulási határa Szenegambia, a hol úgy látszik már ritka is, míg a zöm a Szahara déli szélén esetleg a sivatag déli oázisában telel. A feketetorkú *Oenanthe oenanthe seebohmi*, mely az Atlasz hegyláncolat déli lejtőin több helyütt előfordul, még ismeretlen, de biztosra vehetjük,

viduen der Art mitteilt, — entbehrt jedweder Grundlage! Die Logik dieser Idee habe ich niemals einsehen können; meiner Ansicht nach ist es ganz unmöglich, dass Vögel „auf die Gebiete anderer Individuen drücken“; zumal zu Ende des Sommers und im Anfange des Herbstes ist reichliche Nahrung vorhanden und nirgend sind Vögel so massenhaft vorhanden, dass die Einwanderung einer Schar von Vögeln „auf ihre Gebiete drücken“ könnte, und dass diese Bewegung sich bis in die südlichsten Wohngebiete der Art fortpflanzen könnte. Gerade das Gegenteil findet statt: die am nördlichsten wohnenden Individuen sind natürlich zuerst gezwungen, ihre Wohnsitze zu verlassen und sie wandern — gewöhnlich viel langsamer und bummeliger als auf dem Rückzuge im Frühjahr — am weitesten nach Süden! So sehen wir die nördlich wohnenden Strandläufer u. a. m. schon im Sommer an unseren Küsten ankommen, zu einer Zeit, wenn noch keine, oder kaum welche von unsern Vögeln an den Zug denken. Wir sehen Vögel aus den arktischen Regionen südwärts zum Äquator und über denselben hinausziehen, sehen sibirische Vögel den Winter in Australien zubringen, während mandschurische Formen nur bis Mittel- und Süd-China gehen; wir sehen nordische gelbe Bachstelzen mindestens so weit nach Süden gehen wie die mediterrane Form, statt dass die letzteren von den ersteren nach Süden zu gedrückt werden; wir finden, dass südlich wohnende Individuen einer Art — mögen sie nun zur gleichen Subspecies gerechnet werden oder geringe Unterschiede zeigen — Standvögel sind, anstatt von den nordischen Scharen, die Zugvögel sind, weiter nach Süden geschoben zu werden. Unser Steinschmätzer (*Saxicola* oder richtiger *Oenanthe oenanthe oenanthe*) und *Oenanthe oenanthe leucorrhoa* wandern beide ins tropische Afrika, während die Steinschmätzer der Mittelmeerländer (*Oenanthe hispanica*) gerade die Winterherberge der obengenannten Formen erreichen, und nicht weiter nach Süden geschoben werden. *Oenanthe hispanica* ist nicht weiter südlich als Senegambien beobachtet worden, wo er auch schon selten zu sein scheint, und die Mehrzahl dürfte schon am Südrande der Sahara oder in den südlichen Oasen der Wüste überwintern; der Winteraufenthalt der

hogy vonuló madár, miután fészkelőterületét télen át hó borítja.

Nemcsak az északi szélességek madarai vonulnak, hanem az Atlasz-hegységnek és északi Algériának számos rovarrevő madárfaja, mint pl. a fülemilék, kerti rozsdafarkúak, pacsirták és fecskék télire szintén elhagyják hazájukat. Nincs azonban ezek között egyetlen faj sem, melyet az északról beözönlő és átvonuló csapatok maguk előtt dél felé szorítanak; sem a *Sylvia deserticola* vagy a *Diplootocus moussieri* vagy a *Sylvia cantillans inornata* és egyéb fajok még nem kerültek elő a tropikus Afrikában; télire elhagyják a hegyvidéket és a Szahara északi részén telelnek, míg az északi átvonulók átrepülnek a fészkelőterületeiket és tovább mennek dél felé. Tavasszal oly időben vonulnak északon honos madárfajok, a mikor ugyancsak a fajnak Algériában honos példányai már letelepedtek és a fészkeléshez készülnek.

Még sokkal több ilyen tényt lehetne megállapítani, ha jobban meg tudnók különböztetni a helyi formákat, de az a nagynevezetű haladás, a melyet ezen a téren teszünk bizonyára hozzájárul majd, hogy még több idevágó megfigyelés kerüljön felszínre; olyan esetekben, a mikor képtelenek vagyunk egymástól távolos vidékek lakóinak megkülönböztetésére, csakis a jelölési kísérletek vezethetnek a kérdések megoldására.

Eddig általában divott szokás volt a május második felében és június havában Afrika északnyugati részeiben rendszeren talált madárfajokat valóban ottfészkelőknek is tartani. Az 1912. évben végzett megfigyeléseink — melyeket SPATZ PÁL javarészt igazolt — azt bizonyítják, hogy csak igen nagy óvatossággal és megfontolással szabad efféle következtetéseket vonni. Jegyzékem tanúsága szerint május közepén túl, sőt még júniusban is sok madarat találtunk a Szaharában, a mely még egész bizonyosan vonuláson volt. Legesekélyebb okunk nincs kételkedni benne, hogy ez a késői vonulás rendszeres jelenség. Minthogy abban az időben, a mikor ezeket a madara-

schwarzkehligen *Oenanthe oenanthe seebohmi*, welche die südlichen Atlasketten an mehreren Stellen bewohnt, ist noch unbekannt, doch können wir mit Bestimmtheit annehmen, dass sie Zugvogel ist, da ihr Brutgebiet im Winter mit Schnee bedeckt ist.

Nicht nur die Vögel nördlicher Breiten sind Zugvögel, sondern auch viele der insektenfressenden Arten des Atlasgebirges und Nordalgeriens verlassen ihre Heimat während des Winters, wie z. B. die Nachtigallen, Gartenrotschwänze, Grasmücken und Schwalben. Keine dieser Vögel werden von den in ihr Gebiet eindringenden oder dasselbe durchziehenden Scharen nordischer Wanderer vorgeschoben; weder *Sylvia deserticola* oder *Diplootocus moussieri* noch *Sylvia cantillans inornata* u. a. m. sind jemals im tropischen Afrika beobachtet worden: sie verlassen die Berge im Winter und überwintern in der Nördlichen Sahara, während die nordischen Durchzügler ihr Brutgebiet durchwandern und sich weiter nach Süden begeben. Im Frühjahr sehen wir nördliche Vögel durchziehen, während die algerischen Individuen derselben Arten schon sesshaft sind und Anstalten zum Nisten treffen.

Wir würden noch mehr solche Tatsachen feststellen können, wenn wir die lokalen Formen besser unterscheiden könnten und die ungeheueren Fortschritte, die wir auf diesem Gebiete machen, werden zweifellos dazu beitragen, mehr darauf hinzielende Beobachtungen festzulegen; in Fällen, wo wir ausser Stande sind die Bewohner weit entfernter Gegenden zu unterscheiden, kann nur das „Beringen“ zur Lösung solcher Fragen führen.

Man war bisher im allgemeinen gewöhnt, diejenigen Vögel für Brutvögel Nordwest-Afrikas zu halten, die man dort regelmässig in der zweiten Hälfte des Mai und im Juni antraf. Unsere Beobachtungen im Jahre 1912 — grösstenteils bestätigt durch PAUL SPATZ — beweisen, dass solche Schlussfolgerungen nur sehr vorsichtig und bedachtsam gemacht werden dürfen. Wie meine Liste zeigt, haben wir noch nach Mitte Mai und sogar im Juni zahlreiche, zweifellos noch auf dem Zuge befindliche Vögel in der Sahara angetroffen. Wir haben nicht den geringsten Grund daran zu zweifeln, dass dieser späte Zug eine regelmässige Erscheinung ist. Da zur selben Zeit

kat a Szaharában találtuk, északon lakó fajtársaik már megkezdik a költést, azért feltételezhető az, hogy a megfigyelt madarak egy része a szóbanforgó esztendőben egyáltalában nem fészkel; tán túl magas vagy kicsi koruk miatt, vagy pedig egyes esetekben kétségtelenül sebek vagy betegségek következtében; az ilyen madarak láthatólag már nem is igen vonultak, hanem tulajdonképpen csak tovább bummilztak észak felé. Olyan esetekben, a mikor a madarakat még csapatokban találtuk, természetesen másként állt a dolog: ezek a madarak ilyenkor még tényleg vonuláson voltak és a faj legészakibb költőhelyeikről valók voltak, a mit egész biztosra lehet venni a *Motacilla flava thunbergi* fajnál, mely a palaearktikus régió nyugati felében honos sárgabillegetők közül a legészakabra lakó forma és a többi billegetőformák vonulásának befejezése után kezdett átvonulni. Egyébként tökéletesen egyetértek ZEDLITZ gróffal abban, hogy egyes madarak bizonyos években egyáltalában nem költenek, hábár ennek az okát nem is tudjuk megmondani.

Gyakran tárgyalt kérdés az is, vajjon a madarak széles arcvonalban vonulnak-e vagy pedig keskeny, szorosan határolt útvonalakon. A szorosan határolt útvonalak elmélete azon a tényen alapul, hogy kedvező helyeken, mint pl. folyóölgyekben (melyek természetesen sok fajnak bőséges táplálékot nyújtanak), sokféle madarat lehet megfigyelni és hogy bizonyos pontokon bámulatos madártömegek észlelhetők, így különösen apró szigeteken, mint például Helgoland, Fair Isle és másokon.

Csak hogy egészen téves az a következtetés, melyet ezekből a megfigyelésekből vonni szoktak. A madárnak természetesen a vonulási ideje alatt is szüksége van táplálékra, tehát csak olyan helyeken szállanak meg, a hol bőséges táplálékuk akad, míg a táplálékban szűkölködő vagy másként alkalmatlan területeken csak átrepülnek és ennek következtében ott nem is szokták őket megfigyelni; hogy Helgolandon, Fair Islen és egyéb helyeken oly bámulatos madárvonulást figyeltek meg, annak egyszerűen csak az az oka, hogy ezek a területek a tenger sivár egyformaságában pihenőhelyet, védelmet és táplálékot nyújtanak és mert buzgó és képzett megfigyelők működési helyüknek választották őket!

als manche dieser Vögel noch in der Sahara angetroffen wurden, ihre Artgenossen im Norden schon zu brüten begannen, können wir annehmen, dass manche der von uns beobachteten Vögel in dem betreffenden Jahre nicht zur Brut schritten, einige möglicherweise wegen zu hohem oder zu geringem Alter, oder — in einigen Fällen ohne Zweifel — infolge von Verwundungen oder Krankheit; solche Vögel waren anscheinend nicht mehr so recht auf dem Zuge, sondern bummelten eigentlich nur in nördlicher Richtung weiter. In Fällen, wo wir Vögel noch in Scharen antrafen, lag die Sache jedenfalls anders; solche Vögel waren dann noch wirklich auf dem Zuge und stammten wohl aus den nördlichsten Brutgebieten der Art, wie es sicher der Fall war mit *Motacilla flava thunbergi*, die am nördlichsten von allen gelben Bachstelzen der westlichen paläarktischen Region wohnt und nach dem Durchzuge der anderen Bachstelzenformen durchzog. Im übrigen stimme ich mit Graf ZEDLITZ überein, dass manche Vögel in gewissen Jahren überhaupt nicht zur Brut schreiten, wenn wir auch die Gründe nicht kennen.

Es ist eine oft besprochene Frage, ob Vögel in breiter Front oder auf eng begrenzten schmalen Wegen ziehen. Die Theorie der engbegrenzten Zugstrassen beruht auf der Tatsache, dass an günstigen Orten, wie z. B. in Flusstälern (die natürlich vielen Arten reiche Nahrung bieten) zahlreiche Vögel beobachtet werden und dass man erstaunliche Mengen an gewissen Beobachtungspunkten bemerkt besonders auf kleinen Inseln, wie Helgoland, Fair Isle und anderen.

Die aus diesen Beobachtungen gezogene Schlussfolgerung ist aber falsch. Vögel müssen natürlich auch während ihrer Wanderzüge Nahrung zu sich nehmen und lassen sich daher an solchen Orten nieder, die ihnen Nahrung in Fülle darbieten, während sie aride oder sonst ungeeignete Gegenden überfliegen und infolgedessen daselbst nicht beobachtet werden; der Grund, warum auf Helgoland und Fair Isle und an anderen Plätzen ein so wunderbarer Vogelzug beobachtet wurde, ist lediglich der, dass dieselben inmitten des öden Meeres Ruhe, Schutz und Nahrung darbieten und dass eifrige und tüchtige Beobachter sie zu ihren Beobachtungsstationen erwählten.

Az a sokféle útvonal, melyet PALMÉN és mások megrajzoltak, valamennyi csekélyszámú adaton nyugszik és valószínű, hogy a legtöbbet csak azért rajzolták meg, mert a térképek csábitották erre a műveletre, így például a Földközi-tengeren ott haladnak át az útvonalak, a hol az a legkeskenyebb: nyugaton Gibraltáron át és Valenciától Nyugat-Algériába (Algier városát nem érintve), a Rivierától Korzikán és Szardinián át Tuniszba; Sziciliából Tripoliszba; Kisázsából a Nilus deltájához. A Rajna és Rhône folyók északról déli irányban haladó termékeny és bőséges táplálékot nyújtó völgyeiből állítólag két részre szakadnának a vonulók; az egyik rész visszamenne a Rivierába, hogy a Korzikán és Szardinián átvető rövid utat használhassák, a másik rész pedig a spanyol partoknak tartana, hogy Valencia-Oran irányban nyerjen rövid átkelést a tengeren.

Vajjon min alapulnak már most ezek a következtések? Azon a tényen, hogy a Rajna és Rhône völgyében rengeteg vonulót figyelnek meg, hogy nagyon sok ember keresi fel a Rivierát, a hol megfigyeli a madárvonulást és végül azon, hogy kényelmesebbnek látszik a Földközi-tengeren ott átkelni, a hol az a legkeskenyebb. Mindenesetre hasonló okok szerepelnek a feltételezett többi útvonalnál is.

Az én következtetésem éppen az ellenkezők.

Mindenütt, a hol madártanilag képzett megfigyelők könnyen áttekinthető helyeken (például Helgoland vagy Fair Isle) működtek, ott sok vonuló madarat is figyeltek meg. Semmi okunk sincs annak a feltevésére, hogy például a Földközi-tengeren csak a jelzett helyeken kelnének át a vonulók, a melyeket ily módon az északafrikai partvidéknek csak öt vagy hat pontján lehetne nagyobb számban észlelni; éppen ellenkezőleg mindazokon a helyeken, a hol megfigyelők vagy gyűjtők működtek, ott számos vonuló madarat is észleltek. Ha követném azokat a kutatókat, a kik számos vonuló madár jelenlétéből mindjárt valami előszeretettel használt útvonalra következtetnek, úgy nekem is rögtön meg kellene állapítanom az El-Golea-oázison áthaladó útvonalat, mert ez az oázis valószínű paradicsoma az átvonuló madaraknak, de tegyük fel, hogy El-Golea érintése nélkül Ouarglától Aïn Taibától Tidikellbe a futó-

Die verschiedenen Zugstrassen, wie sie von PALMÉN und anderen gezeichnet wurden, beruhen auf geringem Datenmaterial und die meisten wurden vermutlich konstruiert, weil die Karten dazu verführten; so z. B. gehen Zugstrassen über das Mittelmeer, wo es am schmalsten ist: westlich von Gibraltar; von Valencia nach Westalgerien (die Stadt Alger unberührt lassend); von der Riviera nach Tunesien, über Korsika und Sardinien; von Kleinasien zum Nildelta. Von der Nord-Südrichtung in den fruchtbaren und an Nahrung reichen Tälern des Rheins und der Rhône sollen die Zugvögel in zwei Richtungen abweichen: teils zurück an der Riviera, damit sie die kurze Strecke über Korsika und Sardinien benützen können, teils hinüber zur spanischen Küste, um den kurzen Überflug von Valencia nach Oran zu gewinnen.

Worauf sind nun diese Schlussfolgerungen begründet? Auf der Tatsache, dass zahllose Zugvögel in den Tälern des Rheins und der Rhône beobachtet werden, dass viele Leute die Riviera besuchen und dort Zugvögel beobachten, und dass es bequemer scheint, das Mittelmeer an den schmalsten Stellen zu überfliegen. Ähnliche Gründe liegen jedenfalls für die Annahme der übrigen Zugstrassen vor.

Meine Schlussfolgerungen sind gerade umgekehrt.

Überall, wo ornithologische Beobachter leicht übersehbare Plätze (wie Helgoland und Fair Isle) zu ihren Beobachtungsstationen gemacht haben und sich der Beobachtung hingaben, wurden Zugvögel in grossen Mengen beobachtet. Im Mittelmeere z. B. liegt kein Grund vor, anzunehmen, dass die Vögel nur auf den angenommenen Wegen die See überfliegen und somit nur an 5 oder 6 Stellen in grösserer Anzahl an der nordafrikanischen Küste landen; im Gegenteil wurden überall da zahlreiche Zugvögel festgestellt, wo Ornithologen oder Vogelsammler sich aufgehalten haben. Nach der Methode der Forscher, die aus der Beobachtung zahlreicher Zugvögel sogleich auf das Vorhandensein einer besonders bevorzugten Zugstrasse schliessen, müssten wir sofort eine solche Zugstrasse durch die Oase von El-Golea legen, die ein wahres Zugvogelparadies ist; angenommen aber, ich wäre mit Vermeidung von und ohne Aufenthalt in El-

homokkal borított nagy térségen mentem volna át, úgy arra a következtetésre kellett volna jutnom, hogy a Szaharának ebben a részében nem történik nagyobb méretű átvonulás, mint-hogy oly területeket érintettem volna, a melyeken atáplálékhiány következtében aligha szállana meg a madár. A növényzetet nélkülöző futóhomokterületet és a sivár Hamadát (köves fensíkok) a madár lehetőleg egyhuzamban repüli át.

És miről ismerik fel a vonulók éjnek idején az útvonalukat és még ha nappal felismerik is, honnan tudják azt, hogy ez az ő útvonaluk, különösen akkor, ha első ízben használják azt? Sokszor vetették már fel ezeket a kérdéseket és én habozás nélkül azt válaszolom — a nélkül, hogy ez alkalommal rátérnék a vezérlés kérdésére és egyebekre —, hogy nem képesek se az egyikre, se a másikra.

Fel kell továbbá vetnünk azt a kérdést is, hogy micsoda előnye van a jó repülő madárnak — és úgyszólván valamennyi igazi vonuló, mind jó repülő is — abból, hogy a Földközi-tengert a legkeskenyebb részeken repüli át? Azt állítom, hogy semmiféle.

Az a tény azonban bizonyos, hogy a madarak mindig meghatározott irányban vonulnak és hogy nagyon erős hajlamuk van a tengerpartok követésére, melyekhez gyakran igen szívesen ragaszkodnak; ezek a tények számtalan megfigyelésen alapulnak és kétségtelenül be vannak bizonyítva.

Így pl. Európában ősszel a legtöbb madár északkelet-délnyugati irányban vonul, míg néhány faj az ellenkező (délkeleti) irányt követi. Ez a tény, kapcsolatban Nyugat-Európa partvidékének a főirányban északkeletről délnyugat felé haladó vonulatával, hozza magával azután azt, hogy ősszel igen sok madár vonul Nyugat-Európa partvidéke mentén és a mikor ebben az irányban már tovább nem juthatnak, akkor Észak-Afrika felé fordulnak. Nincs bebizonyítva, hogy az átkelés a gibraltári szorosnál nagyobb méretű volna, mint tovább nyugat felé Portugál és Marokkó északnyugati része között, sőt az van bebizonyítva, hogy sok madár továbbra is megtartja a délnyugati irányát és a rá nézve legkevésbé előnyös úton a Kanári, sőt a Kapverdi és Azóri szigetekre jut el, a helyett, hogy Afrika biztos partvidékein maradna, a hol a téli szállása van. Sőt sok madár egy-

Golea von Ouargla durch das grosse Flugsanddünengebiet über Aïn Taïba nach Tidikelt gezogen, so hätte man annehmen können, dass ein nennenswerter Vogelzug durch diesen Teil der Sahara nicht stattfindet, weil ich durch Gegenden gekommen sein würde, wo infolge mangelnder Nahrung kaum ein Vogel sich niedergelassen haben würde, denn die vegetationslosen Sanddünen und öde Hamada (steinige Plateaus) überfliegt der Zugvogel nach Möglichkeit ohne Aufenthalt.

Und wie sollen Vögel bei Nacht ihre Zugstrassen erkennen, und wenn sie sie auch bei Tage erkennen können, wie sollen sie dann wissen, dass es ihr Weg ist, zumal wenn sie ihn zum ersten Male sehen? Diese Fragen sind oft aufgeworfen worden und ich antworte ohne Zögern — ohne zurzeit auf die Fragen von Führerschaft u. a. m. eingehen zu können —, sie können weder das eine noch das andere.

Wir müssen uns ferner fragen, was für einen Vorteil die besseren Flieger — und fast alle echten Wandervögel sind gute Flieger — davon haben, das Mittelmeer an den schmalsten Stellen zu überfliegen? Ich behaupte: gar keinen.

Die Tatsache aber steht fest, dass die Vögel stets in einer bestimmten Richtung ziehen und dass sie eine grosse Neigung haben den Küstenlinien zu folgen und oft mit Zähigkeit daran festhalten; diese Tatsachen beruhen auf zahllosen Beobachtungen und stehen zweifellos fest.

So wandern im Herbst in Europa die meisten Vögel in nordöstlich-südwestlicher Richtung, während einige Arten in der entgegengesetzten Richtung (in südöstlicher Linie) ziehen. Diese Tatsache in Verbindung mit der nordöstlich-südwestlichen Hauptrichtung der Küsten Westeuropas bringt es mit sich, dass im Herbst eine grosse Anzahl von Zugvögeln an den westeuropäischen Küsten entlang zieht, und wenn sie in dieser Richtung nicht mehr weiter können, wenden sie sich hinunter nach Nordwestafrika. Es ist nicht festgestellt worden, dass dieser Übergang an der schmalen Stelle der Meerenge von Gibraltar mehr stattfindet als weiter westlich zwischen Portugál und Nordwest-Marokko, ja es steht sogar fest, dass viele Vögel die südwestliche Richtung beibehalten und höchst unpraktischer Weise die Kanaren und sogar die

általában nem ér a szárazföldre, hanem elpusztul az oceánban, a mint azt bizonyítja az a sok fáradt madár, a mely messze kint a nyílt tengeren hajókra száll.

A partvonalak iránt való előszeretet nemcsak a vonulókra szorítkozik, hanem még az állandó és kóborló madarak is inkább a partok mentén terjednek, mint a szárazföldön át.

Igy azt látjuk hogy mediterrán formák Nyugat-Európa partvonala mentén északi irányban egészen Angliáig terjednek: *Emberiza cirrus* egészen Anglia közepéig, *Sylvia undata* déli Angliáig, a gyöngybagolynak az a formája, melynek hasi oldala fehér, nyugati Franciaországból Angliáig, a piroscsőrű szirtvarjú hasonlóképpen.

Hasonlóképpen azt is látjuk, hogy Kisafrikában (az Atlasz-vidékek) sok tropikus madár van, amely bizonyára a partvonalak mentén hatolt fel és nem a Szaharán át, mert itt nem is fordulnak elő, hanem főként csak az Atlasz-hegységtől északra, részben pedig az északi partvidékre szorítkozik az előfordulásuk. *Asio capensis* csak Marokkóban és a legészakibb Algériában fordul elő, *Telephonus senegalus* (*cucullatus* szubspécies) és *Pycnonotus barbarus* csak Marokkó legészakibb részeiben, Algeria és Tunisz északi részében található, mindegyik csak igen csekély mértékben tér el a tropusi fajársaitól, *Turtur senegalensis* az északi oázisokban fordul elő, a déliekben azonban nem.

Ügyszintén a Szenegambiában és Nigériában honos búbospaesirták is kétségtelenül Kisafrikából terjedtek el dél felé a partvonalak mentén, mert előfordulnak ugyan a Rio de Oronál, a ráktérítő alatt, a Szahara nyugati szélén, de már elmaradoznak északi irányból számítva Ouarglánál és hiányoznak a Szahara középső részében.

Szándékomban van később még visszatérni a madárvonulás lebilincselő témájára és reményem, hogy a madarak lokális szubspéciesei-nek gondos tanulmányozására a becses jelölési kísérletekkel kapcsolatosan újabb eredményeket szolgáltat majd a fent kimondott elméletekhez. Természetesen nem szabad megfeledkezni arról, hogy a madarak nem működnek mindig egyformán és gépekhez vagy óráművekhez hasonlóan, hanem hogy egyszer-máskor a szabályok alól kivételek is akadnak.

Azoren und Kapverden besuchen, anstatt sich an die sichereren Küsten Afrikas zu halten, in welchem Lande sie überwintern. Ja, viele Vögel verfehlen sogar das Land gänzlich und kommen im Ozean um, wie man aus dem häufigen Anfliegen ermüdeter Vögel weit draussen im Meere ersieht.

Die Liebhaberei für die Küstenlinien ist nicht einmal auf Zugvögel beschränkt, sondern auch Stand- und Strichvögel verbreiten sich mehr entlang den Küsten als über Land.

So finden wir mediterrane Formen sich an den Küsten Westeuropas nördlich bis nach England erstrecken: *Emberiza cirrus* bis in die Mitte von England, *Sylvia undata* bis in den Süden des letzteren Landes, die unterseits weisse Form der Schleiereule durch Westfrankreich bis England, die rotschnäblige Alpenkrähe desgleichen.

Ebenso finden wir in Kleinafrika (den Atlasländern) eine Anzahl von Tropenvögeln, die sicher an der Küste heraufgewandert sind und nicht etwa durch die Sahara, denn sie kommen nicht in der Sahara vor, sondern meistens nur nördlich des Atlasgebirges, teilweise sind sie auf den nördlichen Küstenstrich beschränkt: *Asio capensis* nur in Marokko und dem allernördlichsten Algerien, *Telephonus senegalus* (Subspecies *cucullatus*) und *Pycnonotus barbarus* nur im allernördlichsten Marokko, nördlichsten Algerien und Tunesien, alle nur in äusserst geringem Grade von den tropischen Artgenossen abweichend, *Turtur senegalensis* in den nördlichen, nicht aber in den südlichen Oasen. Ebenso müssen die Haubenerchen, welche Senegambien und Nigerien bewohnen sich von Kleinafrika aus nach Süden der Küste entlang verbreitet haben, denn man findet sie wohl am Rio de Oro, unter dem Wendekreis des Krebses, an der Westküste der Sahara, sie verschwinden aber, von Norden aus gerechnet, schon nördlich von Ouargla und fehlen in der mittleren Sahara.

Ich hoffe später auf das faszinierende Thema des Vogelzuges zurückzukommen und hoffe, dass ein sorgfältiges Studium der lokalen Subspecies der Vögel in Verbindung mit den wertvollen Beringungsversuchen fernere Beweise für die oben ausgesprochenen Theorien erbringen wird. Man darf freilich nicht vergessen, dass die Vögel nicht immer gleich und egal wie Maschinen und Uhrwerke arbeiten, sondern dass Ausnahmen von allen Regeln gelegentlich vorkommen dürften.