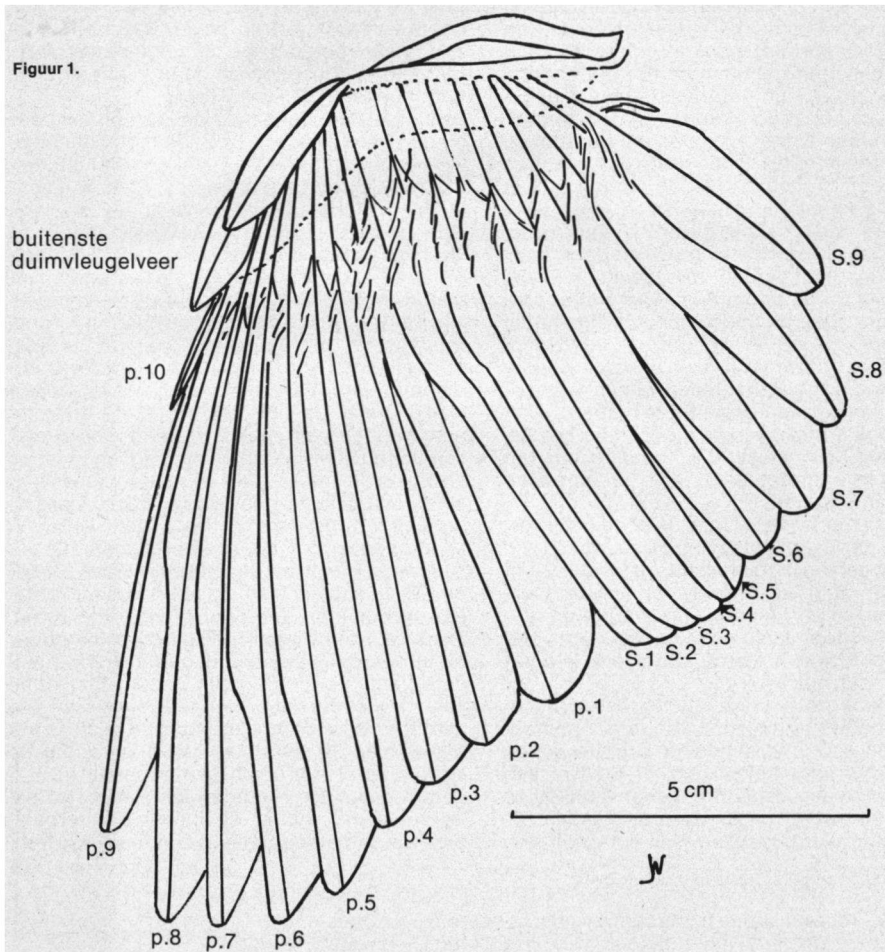


Rui-onderzoek bij vogels

J. Walters

Het verenkleed heeft voor zijn bezitters een aantal uiterst nuttige functies, waarvan vooral bescherming tegen invloeden van buitenaf (kou, warmte, regen, water en dergelijke) en het vliegvermogen belangrijk zijn. Daarnaast draagt het verenkleed belangrijk bij tot onderlinge herkenning van soortgenoten en geslachten. Ook zijn zoals bekend veel baltshandelingen gebaseerd op vertoon van speciale patronen in het verenkleed.

Afhankelijk van de leefwijze van de soorten en van plaats en functie van veren treedt er een min of meer sterke slijtage op, die door een periodieke vervanging van de afzonderlijke veren moet worden opgevangen. Deze vervanging, de rui, komt als aanpassing aan de levenswijze van de vogels, in velerlei variaties voor. Op een aantal aspecten van deze rui, die voor de vogel dus uitermate belangrijk is, wordt in onderstaand artikel nader ingegaan. De nadruk valt daarbij vooral op de methodieken, die bij het onderzoek naar de rui in gebruik zijn en speciaal op die, welke ook door een geïnteresseerde veldwaarnemer aangewend kunnen worden. Vele andere aspecten, waaronder de fysiologische rond vragen over de inwendige regeling van de rui, hoe interessant ook, moeten hier buiten beschouwing blijven.



Figuur 1. Schematische tekening van de bovenkant van de linkervleugel van een Merel. De vleugeldekveren zijn weggelaten. Duidelijk zijn de smalle buitenvlag van p.9 en —steeds minder belangrijke— versmallingen van de buitenvlaggen van p.8 tot en met p.5. Voor los gevonden handpennen zijn dit belangrijke determinatietekens. De tekening toont de scheiding tussen (binnenste) hand- en (buitenste) armpennen, zoals die bij opengevouwen vleugels meestal goed te zien is.

Het verenkleed

Onderzoek naar de rui vergt een grondige kennis van de verenkleeden. Omgekeerd leidt interesse in ruiverschijnselen tot een betere kennis van veren en verenkleeden dan voor het herkennen van soorten in het veld doorgaans noodzakelijk is. Daar de meeste ruistudies, die tot dusver verschenen zijn, zich concentreren op de rui van slag- en staartpennen (omdat die —belangrijk bij veldonderzoek aan levende vogels— het snelst en betrouwbaarst vast te stellen en te kwantificeren is), beperken wij ons hier tot enige gegevens over deze pennen, die bij het ruionderzoek van belang zijn. Het onderscheid tussen grote en kleine slagpennen wordt hier bekend verondersteld.

Zij worden tegenwoordig ook wel hand- en armpennen genoemd, omdat de eerste aan beenderen bevestigd zijn, die overeenkomen met de beenderen in de menselijke hand en de tweede aan een (onder) armbeen. In de literatuur worden de handpennen soms van buiten naar binnen, meestal echter van binnen naar buiten genummerd. De laatste methode is biologisch het meest voor de hand liggend, onder andere omdat bij de meerderheid der vogelsoorten die pennen van binnen naar buiten geruid worden en de ontwikkeling van de eerste pennen van de jongen ook in die volgorde gebeurt (zie Ashmole et al 1961). Deze volgorde wordt in dit artikel aangehouden, zodat de binnenste grote slagpen 'p.1.' wordt genoemd, de daaropvolgende 'p.2.' (enschwinge). In de praktijk is - vooral bij oude, voor grote slagpen, meervoud 'pp', in Duitse literatuur 'H' of 'HS' afkorting van Handschwinge). In de praktijk is - vooral bij oude, verstijfde vleugels - het tellen van buiten naar binnen wel eenvoudiger. Bij levende of kort dode vogels met soepele vleugels is het geheel uitvouwen meestal voldoende om het gat tussen grote en kleine slagpennen zichtbaar te maken.

Het aantal pp is niet bij alle soorten gelijk. Bij de Orde der Zangvogels ('Passeriformes') zijn er tien, waarvan p.10 meestal vrij klein is en in sommige families (zwaluwen, leeuweriken, kwikstaarten en piepers, vinkachtige en gorzen) zelfs uiterst klein en in de praktijk vrijwel niet te ontdekken. Het ruionderzoek beperkt zich hier dan ook tot 9 pp.

Een andere grote groep, die der Laro-Limicolae —meeuwachtige en steltlopers— heeft er tien met een uiterst kleine p.11 (waarvan soms zelfs betwijfeld wordt of dit wel een grote slagpen is, zie E. Stresemann 1963a) en die in vrijwel elk ruionderzoek buiten beschouwing wordt gelaten. Tabel 1 geeft een

vergelijkend overzicht. Wel moet men er steeds op bedacht zijn, dat —bij grote slagpennen uiterst zeldzaam— afwijkingen van het normale aantal kunnen voorkomen, ja zelfs, dat het aantal in linker- en rechtervleugel van één individu kan verschillen.

Bij rui kan het tellen van de pennen erg lastig zijn. Versmallingen van binnen- en buitenvlaggen kunnen helpen de wel zichtbare pennen in de vleugel goed te determineren. De buitenste (goed ontwikkelde) grote slagpen heeft bij alle vogels een relatief zeer smalle buitenvlag en is daardoor altijd goed te herkennen. De aangrenzende pen heeft soms over de gehele lengte een weliswaar bredere buitenvlag dan de buitenste pen, maar die is toch nog duidelijk smaller dan de overige binnenwaartse pennen (bijvoorbeeld Scholekster, Rosse Grutto), in andere gevallen heeft die op één na buitenste pen alleen naar de top toe een duidelijke versmalling in de buitenvlag (bijvoorbeeld Houtduif). Het zou te ver voeren deze kenmerken hier gedetailleerd te beschrijven. Men raadplege de handboeken.

De kleine slagpennen worden van buiten naar binnen geteld, ook al vindt de groei van nieuwe pennen lang niet bij alle soorten eenduidig in die volgorde plaats. De buitenste kleine slagpen, vlak naast de p.1 heet hier dan ook 's.1' ('s' naar het Engelse 'secondary' = kleine slagpen, meervoud 'ss', in duitstalige werken 'A' of 'AS' naar 'Armschwinge'). Het aantal ss is erg variabel. Bij de zangvogels zijn het er bijna zonder uitzondering negen, waarvan de drie binnenste ook wel 'tertials' of 'tertiaries' worden genoemd (in het Duits 'Schirmfedern'). Deze zijn over het algemeen (veel) langer dan de zes buitenste armpennen, hebben een andere vorm en veelal ook een andere kleur of tekening, zijn lang niet zo stevig en kunnen dan ook nog nauwelijks echte slagpennen genoemd worden. Meestal hebben ze ook een van de andere ss afwijkend rui patroon. Onder de zangvogels zijn bijvoorbeeld leeuweriken, Vlaamse Gaai, Ekster en Kauw met vier 'tertials' (en daardoor totaal tien æmpennen) en Zwarte en Bonte Kraal, Roek en Raaf met vijf 'tertials' (en daardoor elf armpennen) enkele uitzonderingen. In andere vogelgroepen komen, sterk afhankelijk van de lengte der vleugels, veel grotere aantallen ss voor (bijvoorbeeld 23 bij de Grote Mantelmeeuw, 20 en soms 21 of 22 bij de Wulp (Sach 1968), 15 bij de Kempshaan).

Ze zijn, zeker aan levende vogels, meestal lastig te tellen, omdat de binnenste 'tertials' moeilijk te onderscheiden zijn in de 'kluwen'

Tabel 1. Aantallen grote slagpennen (links of rechts).

9 (+ 1 vrij tot zeer kleine p.10): zangvogels, spechten, Draaihals.

10: Fazant, Patrijs, duiven, Koekoek, uilen, Nacht- en Gierzwaluw, IJsvogel.

10 (+ 1 vrij kleine tot zeer kleine p.11): zeeduikers, stormvogels, Aalscholver, reigers, Lepelaar, zwanen, ganzen, eenden, stootvogels, Kraanvogel, Waterhoen, Meerkoet, waadvogels, jagers, meeuwen, sterns, alkachtigen.

11 (+ 1 zeer klein p.12?): futen, Ooievaar, Flamingo.

Tabel II. Aantallen staartpennen (links en rechts).

- 10 Roerdomp, Koekoek, Nacht- en Gierwaluw, Cetti's Zanger.
 10 (+ 2 kleine, zachte buitenste) spechten, Draaihals.
 12 reigers, Ooievaar, Lepelaar, stootvogels, Waterhoen, alle waadvogels behalve Poel- en Watersnip, jagers, meeuwen, sterns, duiven, uilen, IJsvogel, alle zangvogels behalve Cetti's Zanger.
 12-16 Meerkoet
 14 Noordse Stormvogel, Aalscholver, Flamingo, Bergeend, Smient, Slobeend, Kuif- en Tafel-eend, Eidereend, Watersnip
 16 Rot- en Brandgans, Zomer- en Wintertaling, Krakeend, Pijlstaart, Brilduiker, Nonnetje
 16-18 Kol- en Rietgans, Poelsnip
 18 Fazant, Patrijs
 18-20 zeeduikers, Grauwe Gans, Wilde Eend, Grote en Middelste Zaagbek
 20-24 zwanen

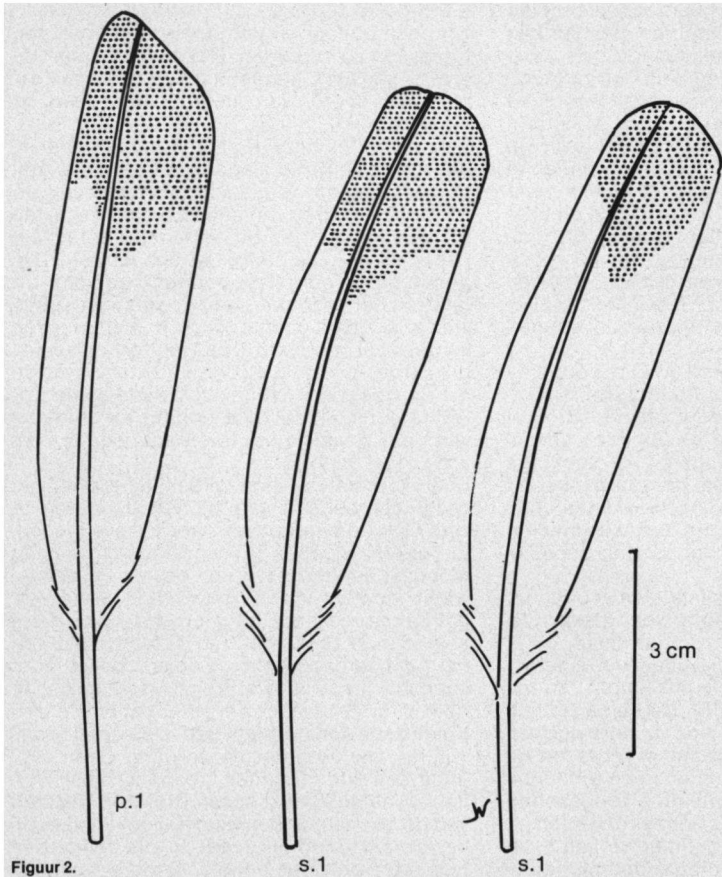
van vleugel- en schouderdekveren vlak bij het lichaam. Oefening aan verse-dode vogels, waarbij de dekveren verwijderd kunnen worden, is aan te bevelen.

Bij de staartpennen volgen wij de gewoonte om deze van het binnenste paar uit naar buiten te nummeren, hoewel de volgorde waarin de rui plaatsvindt hiermee zeker niet altijd in overeenstemming is (naar Engels voorbeeld t.1, t.2 enzovoort. Duits ST naar Steuer). De aantallen staartpennen variëren vrij sterk van soort tot soort. In tabel 2 wordt een samen-

vatting gegeven van eigen gegevens, maar vooral ook van die uit Witherby et al (1952), Handbook of British Birds.

Het onderkennen van rui

De aanvoer van bouwstoffen voor en de afvoer van afvalstoffen vanuit een veer in ontwikkeling vindt plaats door bloedcirculatie in de zich vormende schacht. Zowel de eerste veren van een jonge vogel als de juist vernieuwde veren van de oude vogel in de rui zijn dan ook direct herkenbaar aan door het bloed



Figuur 2. P.1 en twee s.1 van adulte Scholekster. P.1 heeft een duidelijk minder gebogen schacht en de top is hoekiger dan bij de aangrenzende s.1. De tekening op de pennen (gestippelde delen zijn donkerbruin) geeft minder houvast. De beide getekende s.1. verschillen in dit opzicht nogal wat. Bij vele, maar niet bij alle vogelsoorten bestaat een soortgelijk opvallend verschil in vorm tussen p.1 en s.1, hetgeen het tellen van het aantal handpennen van binnenuit vergemakkelijkt.

rood- of blauwgekleurde schachten. Bij vol-groeiende veren vindt geen bloedcirculatie meer plaats, de bloedvaten in de schacht degenereren, de schacht verhoort en de opening aan de basis sluit zich. De schacht neemt zijn definitieve kleur aan, meest wit of min of meer hoornkleurig. Het proces vindt geleidelijk plaats: het bloed trekt zich langzaam terug en tegen de eindfase hebben de veren aan de basis alleen nog een rood bloedpuntje. Het om de schacht gevormde wasachtige laagje wordt bij het ontvouwen der vlaggen doorbroken, droogt uit en valt in schilfers uiteen.

Verschillende van deze details zijn alleen waarneembaar, wanneer wij de veren tot aan hun inplanting kunnen bekijken. Bij levende vogels kan men door tegen de groei-richting van de kleine veren in te blazen gemakkelijk zien, of er sprake is van actieve rui. Men moet, vooral bij de grotere pennen, wel voorzichtig zijn, omdat de nog kwetsbare nieuwe veren gemakkelijk kunnen breken. Bij dood gevonden vogels kan men natuurlijk goed oefenen.

Pennen, die vergeleken met de naburige pennen, in lengte 'onnatuurlijk' achterblijven, vormen een tweede duidelijke aanwijzing, dat er rui in het spel is. Door te grote verschillen in lengte tussen twee 'naburige' pennen kan blijken, dat een tussenliggende pen ontbreekt. Deze beoordelingen zijn vanzelfsprekend alleen mogelijk als men goed weet, hoe een niet in rui zijnde vleugel of staart eruitziet. Bij vleugelveren treedt rui overwegend symmetrisch op, zodat rui, gevonden in de ene vleugel, bevestigd moet kunnen worden aan de hand van de tweede. Is dit niet het geval, dan is er misschien sprake van incidenteel verlies en vervanging van een veer, die met rui niets te maken hebben. Voor de staartpennen ligt dit wat moeilijker, omdat ook echte rui hier niet altijd geheel symmetrisch plaatsvindt.

De ontwikkeling van een nieuwe veer drukt de oude veer uit zijn inplanting ('follikel'). Voordat een oude veer daardoor uitvalt, zit hij al een —onbekend— tijdje los. Bij dood gevonden vogels kan men proberen, of sommige veren al in die situatie zijn. Uiteraard moet dit dan beperkt zijn tot een enkele veer (aan beide kanten) en heeft dit niets te maken met het loszitten van vele veren aan al lang dode vogels.

Een derde belangrijk kenmerk voor rui is het feit, dat nieuwe veren altijd veel frisser van kleur en gaver van rand zijn dan oude. Dit is speciaal van belang in gevallen van afgebroken of opgeschorte rui (in het Engels 'arrested' en 'suspended moult'). De beide termen worden in de literatuur nog al eens door elkaar gebruikt: hier wordt met afgebroken rui bedoeld een rui, die niet meer in de zelfde rui-cyclus wordt hervat, terwijl dit bij opgeschorte rui wel het geval is. Bij deze rui-verschijnselen groeien namelijk de nieuwe veren tot volle wasdom uit (en verliezen daarbij de bo-

vingenoemde andere rui kenmerken), maar er worden geen verdere oude veren geworpen. Er is dan geen sprake meer van actieve rui, maar voor een studie van de rui is een juiste beoordeling niet minder belangrijk.

Het kwantificeren van rui

In het bijzonder in Engeland is in de laatste decennia een handig rui-punten systeem in gebruik gekomen, waarmee de ontwikkeling van de rui per slagpen wordt gecodeerd. Tabel 3 toont welke criteria voor de vijf rui-punten worden aangelegd. Vogels met tien grote slagpennen zijn dus bij een score van 50 per vleugel (of 100 voor beide vleugels) klaar met hun slagpenrui. Omdat vaak verscheidene slagpennen tegelijk vernieuwd worden, zijn coderingen mogelijk als:

5 5 5 4 3 2 1 0 0 0

voor een vogel met tien grote slagpennen, waarvan dus de drie binnenste geheel vernieuwd zijn, de middelste vier in verschillende groeifasen verkeren en de buitenste drie nog oud zijn. In diagrammen wordt zo'n vogel dan gekarakteriseerd door de totale score, in dit geval 25. Het zal duidelijk zijn, dat uit dit puntentotaal niet de afzonderlijke scores meer terug te vinden zijn. Een vogel met bijvoorbeeld:

5 5 5 5 5 0 0 0 0 0

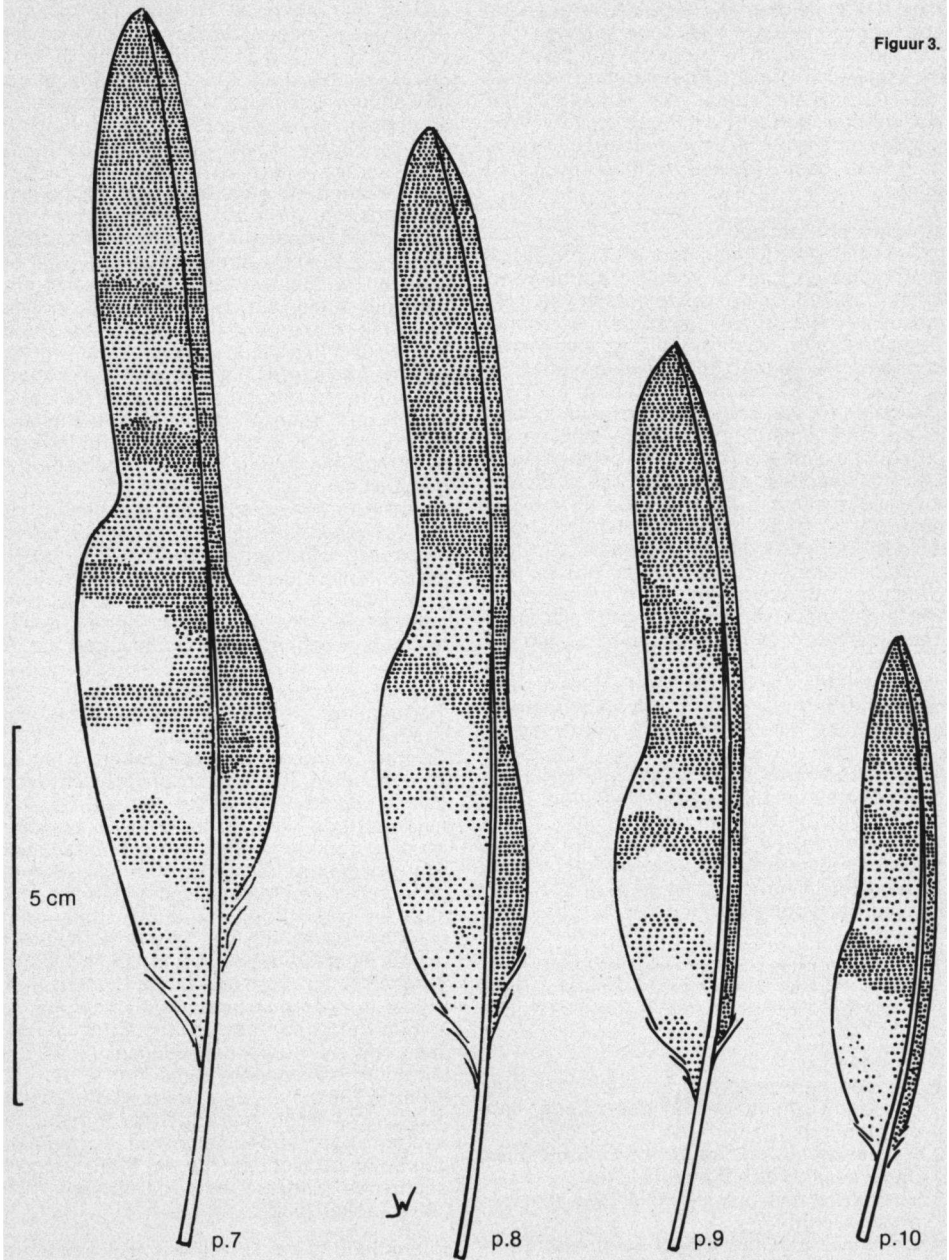
is in een andere situatie maar heeft ook een totaal van 25 rui-punten. Het zelfde punten-systeem kan ook aangepast worden voor gebruik bij de rui van kleine slagpennen en staartpennen.

Een belangrijk bezwaar tegen het systeem is, dat voor elke grote slagpen de zelfde vijf rui-punten gelden, ongeacht het verschil in lengte en gewicht. Bij alle vogelsoorten is de p.1 veel kleiner dan de buitenste grote slagpen. Ook de uitvoering van schacht en vlaggen is bij de buitenste pennen zwaarder. Dit geldt in het bijzonder voor vogels met spitse vleugels, zoals steltlopers en meeuwen en vooral voor sterns. Bij de adulte Kokmeeuw bijvoorbeeld is de p.10 bijna 2 x zo lang als de p.1 en weegt de p.10 5 x zo zwaar als de p.1. Het is duidelijk dat elke poging tot correctie van deze ongelijkheid ten koste van de eenvoud moet gaan.

Daarbij komt dat niet alleen lengte en gewicht der pennen van belang behoeven te zijn. Ook de bijdrage aan het vliegvermogen, die uiterst moeilijk te kwantificeren is, mag niet over het hoofd worden gezien. Bij het gewicht moeten wij ons bovendien realiseren, dat de veren in het algemeen en zelfs de grote slagpennen zeer licht zijn ten opzichte van het lichaamsgewicht. Zuiver kwantitatief kunnen wij ons nauwelijks voorstellen, dat de ruim 4 gram aan grote slagpennen bij een Kokmeeuw van normaal 220 - 250 gram zó belangrijk zou zijn, dat de vorming ervan over ongeveer drie maanden gespreid moet worden. Waarschijnlijk speelt ook de kwaliteit van de benodigde bouwstoffen een belangrijke rol. En natuurlijk moet in die zelfde drie maanden ook het gehele verdere verenpak

vernieuwd worden. Verder wordt de warmte-isolatie door het verenverlies slechter, wat ook weer door een intensievere stofwisseling gecompenseerd moet worden. Williamson (1957) vond, dat ruiende Tapuiten betrekkelijk weinig in gewicht terugliepen, hetgeen kan inhouden dat weinig normaal voedsel voor de

vorming van de veren aan het overige lichaam onttrokken wordt. Boere (1976) constateert bij verschillende steltlopersoorten in het Wadengebiet juist een vrij laag lichaamsge-
gewicht gedurende en een duidelijke toename ervan tegen het einde van de rui. In hoeverre deze toename gezien moet worden als herstel



Figuur 3. Bij verschillende vogelsoorten komen niet alleen versmallingen van de bultenvlaggen van de handpennen voor, maar ook van de binnenvlaggen. Deze versmallingen en hun lengte ten opzichte van de totale lengte van de handpennen zijn vaak goede determinatie-kenmerken voor los gevonden pennen. Afgebeeld zijn hier p.7 tot en met p.10 van een ♂ Sperwer. P.8 en p.5 hebben bij die soort ook nog een versmalde bultenvlag. P.6 heeft bovendien een duidelijke en p.5 een vage versmalling van de binnenvlag (fijn gestippeld is donkerbruin, grover gestippeld is lichter bruin).

na een uitputtende rui of als een normale voorbereiding op de daarop volgende wegtrek is niet duidelijk. Boere zelf stelt al vast, dat de gewichten van de zelfde soorten steltlopers in hun wintergebieden aan de Afrikaans- Atlantische kusten tegen het einde of na afsluiting van de rui niet toemen. Daar hebben de vogels ook geen inspannende trektocht meer voor de boeg. Ten slotte is vanuit het oogpunt van benodigde bouwstoffen de puntenindeling volgens tabel III ook niet ideaal. Het verlies van het wasachtige schachtomhulsel, bijvoorbeeld dat de score van 4 op 5 moet brengen, vergt al helemaal geen toevoer van bouwstoffen meer.

Wanneer en waar rui?

Vrijwel het gehele jaar door zijn er wel ruiverschijnselen waar te nemen. Ook bij vorst in februari kunnen op roestplaatsen van Kokmeeuwen bijvoorbeeld geworpen lichaamsveren gevonden worden. Het ontstaan van de donkerbruine koppen bij deze soort vanaf december berust ook op rui. Concentreren wij ons op de rui van slag- en staartpenen, dan is op onze breedte de periode vlak na de broedtijd in zomer en herfst het belangrijkste. De oude vogels doorlopen dan een complete rui, waarbij alle 3 - 5000 veren, die elk individu heeft (zie overzicht in Markus 1963) vervangen worden. In het algemeen —maar er zijn ook uitzonderingen!— ruit een vogel pas na vervullen (of afbreken) van zijn broedplichten. Het broeden en vooral de jongen-verzorging doen namelijk een stevige aanslag op de energie-huishouding van vogels en dit is waarschijnlijk ook het geval bij een complete rui, zodat een combinatie van voortplanting en rui overal zo veel mogelijk wordt vermeden.

Bij grotere vogels duurt de rui over het algemeen langer dan bij kleinere verwanten. Zo is de gemiddelde duur van de slagpenrui bij de adulte Kokmeeuw drie maanden, bij de adulte Zilvermeeuw zes. Aangezien de rui niet onbeperkt tot in het ongunstige winterseizoen kan worden voortgezet, moeten lang ruiende

vogels bij wijze van compromis al tijdens de voortplanting met die rui beginnen. Zo laten praktisch alle adulte Zilvermeeuwen de eerste grote slagpenen al tijdens het broeden vanaf half mei vallen (Walters 1978).

Andere vogelsoorten hebben het probleem om de rui in te passen tussen de broedperiode en de najaarstrek. Afhankelijk van hun ecologische mogelijkheden wordt die rui snel voor het begin van de trek afgemaakt of wordt de rui wel begonnen, maar vóór de trek onderbroken om elders te worden voortgezet of vindt de rui geheel plaats in de winterkwartieren. De Kleine Plevier is een voorbeeld van een —soms— late broeder en een vroege, verre trekker. Enkele late broedvogels blijken de binnenste grote slagpenen al hier, nog tijdens het broeden in juli, begin augustus te ruien. Zij trekken direct na afloop van het broeden en de eventuele jongenverzorging naar het zuiden. In de Rhône-delta in Zuid-Frankrijk is op de weg naar het verdere zuiden een belangrijke pleisterplaats, waar erg veel adulte vogels ruien. Zij overwinteren er echter niet en in oktober zijn er ook onder de laatste vertrekkers geen of nauwelijks exemplaren die klaar zijn. Kennelijk wordt de rui in verdere Afrikaanse (overwinterings-) gebieden afgemaakt.

Verskil in ecologische mogelijkheden leidt ook tot verschillende rui-oplossingen binnen één soort. Een frappant voorbeeld is dat van de Boerenzwaluw (Stresemann E. & V. 1968): de bewoners van Noordwest-Europa laten geen pen vallen vóór zij hun lange reis naar het zuiden beginnen. De broedvogels aan de zuidvoet van de Himalaya, die niet of niet ver wegtrekken, ruien daarentegen al in de zomermaanden, in aansluiting op of zelfs gedeeltelijk al in de broedtijd.

Eenden werpen alle slagpenen tegelijk (onder andere Stresemann 1940), waardoor ze enkele weken niet kunnen vliegen. Deze critieke periode brengen ze door op plaatsen, waar voldoende voedsel is en waar ze veilig zijn voor predatoren en verstoringen. Sommige soorten verplaatsen zich daarvoor massaal en over grote afstanden. Deze zogenaamde rui-trek, die niets met de echte trek te maken heeft, is bijvoorbeeld bekend van de Bergeend. Op uitgestrekte zandplaten in de Duitse bocht (onder andere het Knechtsand) komen duizenden adulte vogels uit alle landen rond de Noordzee, inclusief Groot-Brittannië en Noorwegen, samen om er te ruien (Goethe 1961). Ook op andere relatief rustige plaatsen worden wel ruiende Bergeenden aangetroffen, onder andere in de monding van de Westerschelde (Lebret 1956) en in verschillende Engelse estuaria (Bryant 1978, 1981, Tasker 1982).

In ons land is het IJsselmeer (het omstreden Markerwaard-gebied) een belangrijke ruiplaats voor Kuif- en Tafeleenden van tot ver over onze grenzen (Van der Wal & Zomerdiik 1979).

In de zelfde nazomer/herfstperiode, waarin de

Tabel III. Rui-puntensysteem voor grote slagpenen ('primary moult scores' volgens British Trust for Ornithology; enigszins afwijkende definities bij Ashmole 1962, Evans 1966, Newton 1966).

- 0 = oude pen
- 1 = oude pen geworpen, eventueel nieuwe pen aanwezig maar nog geen begin van ontplooiing
- 2 = nieuwe pen van begin van ontplooiing tot ongeveer 1/3 van volgroeide lengte
- 3 = nieuwe pen tussen 1/3 en 2/3 van volgroeide lengte
- 4 = nieuwe pen van 2/3 tot volgroeid, maar restanten van het wasachtige omhulsel nog aanwezig
- 5 = nieuwe pen geheel volgroeid en ook aan de basis geen restanten meer van het wasachtige omhulsel.



Een ruiende, ruim een jaar oude Kokmeeuw. Links en rechts zijn de handpennen 1 tot en met 3 kennelijk vernieuwd en op lengte. P.4 (met een eerste aanzet van zwart aan de top) lijkt nog niet helemaal volgroeid, p.5 is ongeveer op 2/3 van de volgroeide lengte. De vervanging van p.6 en 7 is nog niet te zien. De oude P.8, 9 en steken uit. De zichtbare armpennen zijn nog allemaal van het voorafgaande jaar, kenbaar aan de geprononceerde donkere vlekken. Het verschil in lengte tussen de binnenste handpen en de buitenste zichtbare armpen doet vermoeden, dat een of enkele van de buitenste armpennen al geworpen zijn. De staartpennen tonen ook een duidelijke, maar dan asymmetrische rui. IJmuiden 15 juli 1980. Foto: drs. D. Moerbeek.

oude vogels een complete rui ondergaan, rui- en ook hun in dat jaar zelf geboren jongen. Bij de meeste soorten is deze zogenaamde post-Juveniele rui echter beperkt tot de lichaamsveren en (soms) enkele staartpennen en worden de slagpennen niet dan, maar na een jaar vernieuwd. Soorten, waarvan de jonge generatie wél de slagpennen vervangt, zijn hoenders als Fazant en Patrijs (met uitzondering van enkele buitenste pp, meestal p.9 en p.10), de duivesoorten, spechten, leeuweriken, Staartmees en Baardmannelij, Spreeuw, Grauwe Gors, Huis- en Ringmus.

De jonge Koekoek en de jonge zwaluwen hebben in hun eerste jaar ook een complete rui, maar die vindt plaats na aankomst in de overwinteringsgebieden. Ook de Gierzwaluw leek tot deze groep te behoren, maar De Roo (1966) geeft redenen om hieraan ernstig te twijfelen en denkt dat de jonge Gierzwaluwen in het algemeen pas in hun tweede winter in Afrika hun handpennen verwisselen.

Bij de Bontbekplevier ruien jongen van de hoog-noordelijke ondersoort *tundrae* al in de eerste winter hun slagpennen, terwijl de jongen van de nominaat-vorm *hiaticula* uit onze streken daarmee pas beginnen als ze ongeveer een jaar oud zijn (Stresemann E.& V. 1966).

Methodes van onderzoek

Rui-onderzoek kan het best gebeuren aan vers-dode vogels. Men kan zich meer permitteren dan bij een levende vogel. Opgezette of gebalgde vogels in musea zijn al minder gemakkelijk te hanteren, maar gelukkig gaat men er nu ook steeds meer toe over om een der vleugels apart en gespreid te conserveren

zodat de slagpenrui dan in ieder geval goed controleerbaar is.

Hoe komt men aan een vogel, hetzij dood, hetzij levend, in de hand?

Hoeveel vogels er ook in West-Europa met allerlei argumenten nog geschoten worden, de tijd waarin dit werd gedaan voor enigerlei onderzoek ligt hier wel definitief achter ons.

De veldwaarnemer zal het meest te maken krijgen met door ziekte of ongeluk gevelde vogels. Voor rui-onderzoek brengt dit aanvullende onzekerheden met zich mee, namelijk hoe lang was de vogel al ziek en/of hoe lang was hij al dood? Een slechte conditie werkt belemmerend op de rui, zodat een eventueel langdurig zieke vogel een sterk vertraagd ruibeeld kan opleveren. De meeste ziekten verlopen weliswaar in de natuur snel. Vergiftiging door botulisme werkt over het algemeen in enkele dagen. Zelf werd ik de laatste jaren nog al eens geconfronteerd met stervende Kokmeeuwen, waarbij geen ziekte kon worden vastgesteld. Zij stierven door uitputting wegens voedselgebrek in een grote kolonie. De conditie van dergelijke vogels zou al weken lang slecht geweest kunnen zijn met gevolgen voor de rui. Vers-dode of stervende dieren pleeg ik dan ook te wegen om hierin enig inzicht te krijgen. Het gewicht van langdode vogels is door indroging en vaak door vraat altijd erg laag en niet van belang. In de nazomer kan een vogel niet lang dood zijn zonder dat men dit merkt. In feite wordt de veldwaarnemer met zijn neus op de onzekerheden gedrukt, die er bij het museum materiaal ook zijn, maar die daar niet meer achterhaald kunnen worden.

Vangen en weer loslaten lijkt een optimale



Een adulte Kokmeeuw in de slagpenrui. In de rechtervleugel een enorm gat, waar p.1 tot en met p.5 ontbreken of onzichtbaar kort zijn. Hoewel de rui van de handpennen wel vaker een snelle start heeft, waarbij twee, drie of soms wel vier pennen vlak achter elkaar geworpen worden, is het ontbreken van vijf pennen tegelijk reden voor argwaan. Is hier wel sprake van normale rui of heeft de vogel een ongeluk gehad? Op de foto is de linkervleugel niet voldoende duidelijk; in het veld zou een zelfde rui-beeld links onze argwaan kunnen wegnemen. De fraaie gespreide staart toont het complete twaalfal pennen. Gezien het tijdstip van het jaar (midden juli) moeten dit nog de oude, niet geruide pennen geweest zijn. IJmuiden, 15 juli 1980. Foto: drs. D. Moerbeek.

tussenpositie tussen schieten en vinden. Bij vangen bestaat toch ook weer een zekere mate van selectiviteit. Bekend is, dat jonge, onervaren vogels veel meer en relatief gemakkelijker worden gevangen dan oude. Vogels in volle slagpenrui hebben ook een zekere handicap ten opzichte van hun niet ruiende soortgenoten. Onderzoek in Duitsland (Sach 1968) heeft aangetoond dat een Wulp in slagpenrui zich meer moet inspannen, meer vleugelslagen moet maken bij het vliegen. Het ligt dus voor de hand dat vogels in bezit van volle vliegvaardigheid zich in de laatste fractie van een seconde bij een vangnet eerder kunnen redden dan die met grote gapingen in de vleugels. Bij sommige soorten wordt door de rui de vliegvaardigheid zó aangetast, dat de kans op vangen daardoor duidelijk minder is. Dit is bijvoorbeeld aangetoond voor het Baardman-netje (Buker, Buurma & Osieck 1975, Pearson 1975) en voor enkele zangvogels, die door het korte seizoen in het uiterste noorden van Finland gedwongen zijn om heel snel te ruien (Haukioja 1971b).

Vangen heeft in ieder geval het grote voordeel, dat men bij goede mogelijkheden en met wat geluk grote aantallen vogels (op rui) kan controleren. Het vangen is echter, als bekend, om goede redenen wettelijk verboden en bij wijze van uitzondering slechts aan een kleine, geselecteerde groep vergunninghouders toegestaan.

Dit betekent enerzijds, dat er op deze vergunninghouders een morele plicht rust om uit hun activiteiten de maximale wetenschappelijke informatie te verkrijgen (uiteraard zonder de toch al bestaande risico's van het vangen voor de vogels nog te vergroten), anderszijds dat deze mogelijkheid voor het gros der veldwaarnemers niet openstaat. Wat het eerste betreft, mag ik hier verwijzen naar het voorbeeld van Groot-Brittannië, waar sinds 1960

de British Trust for Ornithology een standaard rui-kaart onder vogelringers (-vangers) verspreidt. Men heeft sindsdien duizenden ingevulde kaarten geoogst en publiceert hieruit van tijd tot tijd resultaten (bijvoorbeeld Flegg & Cox 1969, Evans 1966). In andere landen, bijvoorbeeld Finland, werd dit Britse voorbeeld gevolgd (onder andere Haukioja 1971a). In ons land hebben wij een dergelijk centraal opgezet rui-onderzoek (nog) niet. De tweede groep, die van de niet-vangende vogelwaarnemers, zou er goed aan doen slachtoffers van ziekte of ongeluk, die in de rui zijn, naar een zoölogisch(ornithologisch) museum in hun omgeving op te zenden.

De verschillende methoden van onderzoek zijn in ruime mate toegepast. Het echtpaar Stresemann (1963, 1966 enzovoort) verrichtte een onvoorstelbare hoeveelheid werk aan onderzoek van museum materiaal uit vele landen en kwam tot interessante resultaten. Boere (1976, 1977) deed in ons land een groot-scheeps onderzoek naar de rui van op de wadden gevangen steitlopers, zoals voor en na hem ook gebeurde op Engelse wadden en estuaria (bijvoorbeeld Branson & Minton 1976), in de Rhône-delta (Hoffmann 1957, Fuchs 1973) en aan Afrika's Atlantische kusten (Pienkowski & Dick 1975, Pienkowski et al 1976).

Onderzoek aan vrij levende vogels lijkt ideaal, maar is helaas erg beperkt in toepassingsmogelijkheden. Hulscher (1977) telde in groepen Scholeksters, die naar een slaapplekts overvlogen, de aantallen adulte vogels die wel en niet in actieve slagpenrui waren. Van Dijk (1980) deed soortgelijk werk aan de Grutto bij een slaapplekts in Drenthe. Zelf deed ik onderzoek aan Kokmeeuwen met deze methode (Walters 1982). Door de talrijkheid van die soort en de voor dit doel erg geschikte tekening van de vleugelonderzijde kon ik

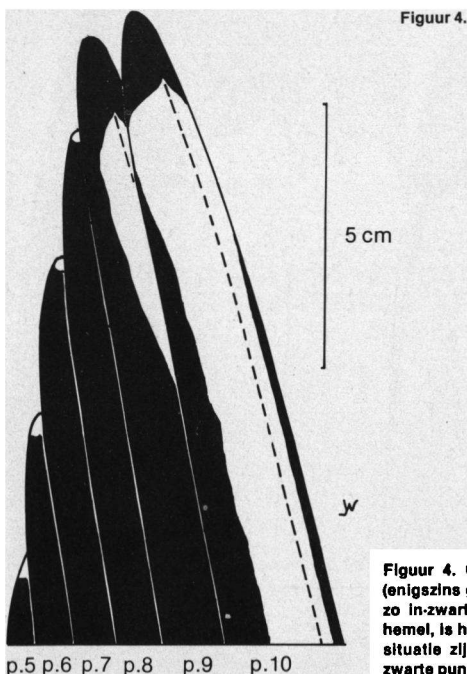
daarbij wat verderkomen dan bij de andere twee soorten. In een volgende paragraaf ga ik daarom nader op dit eigen onderzoek in. Een geheel andere aanpak levert de zogenaamde 'veren zoek-methode' op. Niet de ruiende vogels zelf, maar hun geworpen veren zijn daarbij onderwerp van onderzoek en analyse. Omdat dit werk, dat soms ook tot interessante conclusies leidt, in principe door elke veldwaarnemer kan worden gedaan, wijden wij hieraan ook een afzonderlijk paragraaf.

Rui-onderzoek aan vrij levende Kokmeeuwen

De buitenste pp van een (adulte) Kokmeeuw hebben een zwarte top, die ook van onderen goed te zien is. Aan de onderkant van een uitgespreide, volgroeide vleugel vormen die toppen een aaneensluitend zwart patroon. Wanneer p.10 nog niet op volle lengte is, wordt deze eenheid doorbroken en zijn er van onderen twee zwarte blokjes te zien. Wanneer ook op p.9 nog groeit, is er sprake van een patroon van drie zwarte blokjes, enzovoort. Na enige oefening is aan overvliegende vogels goed te zien, of zij al dan niet gereed zijn met hun slagpenrui. Dit wordt erg vergemakkelijkt, als de vogels de vleugels uitgestrekt en stilhouden. Dat is het geval als zij hun doel, bijvoorbeeld slaap- of foerageerplaats, in glijvlucht naderen. Het is dus zaak om zo'n optimaal waarnemingspunt te vinden, waar dan simpel geteld kan worden, hoeveel adulte vogels wel en niet klaar zijn met de slagpenrui. Enige voorzorgen om een statistisch verantwoord beeld te krijgen, moeten wel genomen worden. Wij zijn per slot van rekening niet zo

zeer geïnteresseerd in de verhoudingen bij een willekeurig groepje meeuwen, maar willen eigenlijk weten hoe de situatie bij de adulte Kokmeeuwen in onze omgeving is. Omdat die niet 100 % te achterhalen zijn, beperken wij ons tot de steekproef. Het grote voordeel van deze methode boven de meeste andere methoden is, dat die steekproef zonder al te veel moeite royaal genomen kan worden. Zelf deed ik mijn tellingen, in kleine afzonderlijke groepjes, net zo lang totdat het gemiddelde percentage van een dagtotaal niet meer veranderde. Meestal werd dit onveranderlijke percentage na tellen van een 300-400 vogels bereikt. Het zal duidelijk zijn, dat zo'n aantal, waarvoor ik bij deze methode maximaal 2½ uur nodig had, op één dag met vangen of vinden zelden of nooit bereikt kan worden. Bovendien is, indien noodzakelijk, zo'n telling aan levende vogels onbeperkt voor herhaling vatbaar, wat men bij eenmaal door vangen verontruste vogels wel vergeten kan.

In de praktijk is een ruiende vogel gemakkelijker vast te stellen dan een, die net wel of net niet klaar is. Voor een goede steekproef is het dus noodzakelijk voor zich zelf te bepalen op welke afstand en onder welke andere omstandigheden de moeilijkste groep goed waarneembaar is en dan ook geen exemplaren van de gemakkelijke groep onder meer bezwarende omstandigheden mee te tellen. De precisie, die met deze methode kan worden bereikt, is groot vergeleken met die bij andere methodes. Afwijkingen van de op grond van de vloeiend verloopende rui-curve verwachte situatie zijn beperkt tot enkele dagen (zie lijn B in figuur 10). Bij grotere afwijkingen kan men dan ook aannemen, dat er iets in het onderzoek is misgelopen. Meestal komt dat dan door de wijze van 'bemonsteren'. Het grote monster is bijvoorbeeld in vergelijking tot de aantallen aanwezige Kokmeeuwen te klein geweest. Zo bleek het mij op Vlieland tussen vele duizenden adulte Kokmeeuwen niet zo gemakkelijk om tot een dagelijks onveranderlijk gemiddelde te komen. Toch week het totale gemiddelde over een verblijf van ruim een week in midden september in één jaar en in een ander jaar zes dagen af van dat bij Amsterdam. Voor rui-onderzoek in het algemeen zijn dit zeer kleine verschillen. Ook van jaar tot jaar konden maar kleine fluctuaties vastgesteld worden: 50 % klaar werd in de afgelopen vijf jaar bij Amsterdam bereikt op data tussen 26 september en 4 oktober. Aan de Noordzeekant van Vlieland langstrekende adulte Kokmeeuwen vertoonden het zelfde beeld als trekkers over de Zuidpier van IJmuiden: deze vogels waren gemiddeld (en significant) verder gevorderd met de slagpenrui dan de binnenlands verblijvende soortgenoten.



Figuur 4. Onderzijde van top van rechtere vleugel van adulte Kokmeeuw (enigszins geschematiseerd). Van dichtbij gezien zijn de donkere delen niet zo in-zwart, als afgebeeld, maar van onderen bekeken, tegen een lichte hemel, is het patroon op enige afstand duidelijk zwart-wit. In de afgebeelde situatie zijn alle handpennen volgroeid. Bij niet-volgroeide p.10 reikt de zwarte punt van p.9 verder dan die van p.10.

Bij het begin van de slagpenrui speelt de wijze van bemonsteren zo mogelijk een nog grotere rol. De eerste pennen worden tegen einde mei geworpen. Op dat moment bestaat een lokale kokmeeuwenpopulatie, voorzover adult, uit broedvogels met eieren of kleine jongen in de kolonie, broedvogels met al wat grotere jongen, die de neiging hebben zich wat uit de grootste drukte terug te trekken en een groep, die om een of andere reden niet of niet meer broedt. Bij tellingen aan rondvliegende vogels met en zonder gapingen in de vleugels blijkt de eerste groep doorgaans later met de rui te beginnen en daarna sneller te vorderen dan de andere. Ook bij onderzoek aan de Visdief (Walters 1979) bleek, dat mislukte broeders en vogels met al grote jongen eerder met de rui starten dan vogels die nog in volle voortplantingsactiviteit zijn.

Veren zoek-methode

Er bestaat een —overigens erg interessante— studentenscriptie met als titel 'Bezint eer gij begint met veren verzamelen'. De titel geeft al aan, dat aan de methode, zeker volgens de auteurs, veel problemen kleven. Afgezien van het feit, dat dit voor veel onderzoek geldt en dat dit nu juist een punt is, dat onderzoek zo interessant kan maken, willen wij ons niet toeleggen op wat met deze methode allemaal onmogelijk is —dat is veel!— maar wat er wél uit te halen valt.

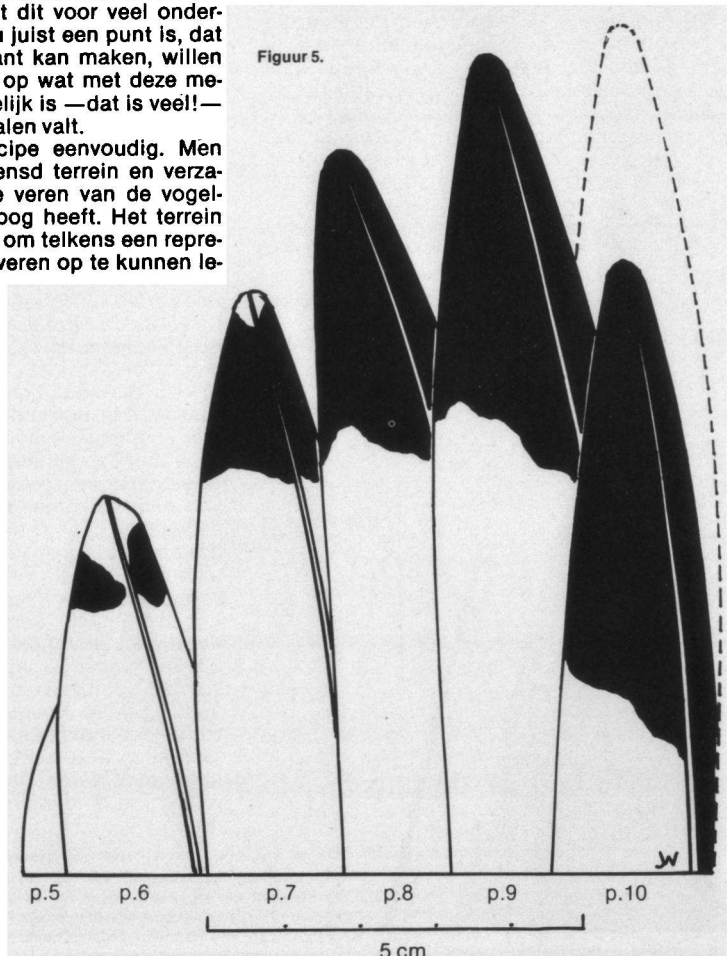
De aanpak is in principe eenvoudig. Men kiest een scherp begrensd terrein en verzamelt daar periodiek de veren van de vogelsoort die men op het oog heeft. Het terrein moet groot genoeg zijn om telkens een representatief monster aan veren op te kunnen le-

veren, maar ook zo klein, dat elke keer alle veren verwijderd kunnen worden. Alleen dan weten wij dat nieuwgevonden veren geworpen zijn tussen de laatste en voorlaatste inspectie in. Dode vogels, zeker als ze van de te onderzoeken soort zijn, moeten wij uit ons terrein verwijderen, want anders zorgt vroeg of laat een predator er wel voor dat de veren over ons onderzoeksveldje verspreid worden. Door een goede terreinkeus is het meestal wel mogelijk om het risico van binnenwaaiende of -drijvende oudere veren te beperken of zelfs uit te sluiten.

Slaap-, roest- of hoogwatervluchtplaatsen zijn interessante terreinen om dit soort onderzoek te doen, omdat daar een deel van de dag veel vogels geconcentreerd zijn en er een deel van hun veren laten vallen. Wij kunnen de veren verzamelen, als de vogels er niet zijn, dus zonder enige verstoring.

Het moeilijkste is de determinatie van de ingezamelde veren. De handboeken geven in dit opzicht weinig steun. März (1963, 1972) heeft verdienstelijke pogingen ondernomen om dit vacuum enigszins op te vullen. In het

Figuur 5. De top van de rechtervleugel van een adulte Drieteenmeeuw, van onderen gezien (enigszins geschematiseerd). Een ideaal patroon voor het waarnemen van de slagpenrui aan levende vogels. P.10 is hier nog niet volgroeid, de overige pennen wel. Wanneer p.10 volgroeid is, (de stippellijn in de figuur) ligt de begrenzing van de zwarte toppen van p.7 tot en met p.10 op één lijn. Helaas komt de soort in de rui-periode veel te weinig langs onze kusten voor om een goed rui-onderzoek te doen. Er is dus werk voor vacatiegangers op geschikte plaatsen in het buitenland.

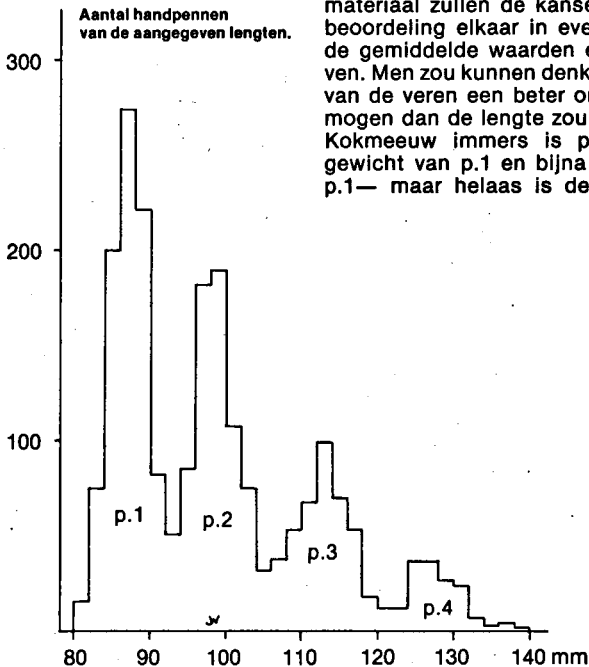


algemeen zal men echter zijn heil moeten zoeken bij de natuur zelf (dus aan de hand van gevonden dode vogels) of bij collecties in zoölogische musea. Onnodig te zeggen, dat deze methode bij de meeste kleine vogels weinig perspectieven biedt, maar van de grotere vogelsoorten zijn veel veren, met name de grote slagpennen, wel herkenbaar. Het vaststellen van de rangorde van zo'n grote slagpen, voor de studie van rui een vereiste, is de volgende hindernis, die genomen moet worden. De buitenste grote slagpen is altijd goed te herkennen aan de zeer smalle buitenvlag. Ook zijn er soms afwijkingen in kleur en tekening ten opzichte van de verdere pp. Zo heeft de p.10 van een Kokmeeuw vrijwel over de gehele lengte een zwarte baan aan de buitenvlag, bij sommige steltlopers, zoals bijvoorbeeld Tureluur en Kleine Plevier, heeft alleen de p.10 een geheel witte schacht. Van binnen naar buiten toe neemt de lengte der grote slagpennen toe, het duidelijkst bij vogels met spitse vleugels, maar ook worden de toppen der slagpennen in verband daarmee naar buiten toe steeds spitzer. Bij deze kenmerken treedt een duidelijke overlapping tussen individuen van een soort op, zodat bij-

voorbeeld p.1 van het ene individu net zo lang kan zijn als p.2 van een ander.

Bij mijn onderzoek naar de rui van vier meeuwensoorten bij Amsterdam (Walters 1978) had ik ook met deze problemen te maken. Vooral bij de adulte vogels gaf de tekening van de toppen van de buitenste vier grote slagpennen, gecombineerd met de smalle buitenvlag van p.9, voldoende houvast voor een goede determinatie. Bij de binnenste was dat niet het geval, terwijl de vorm van de top niet alleen door overlapping maar ook door verkreukeling in het veld niet erg goed bruikbaar was. Statistische bewerking van ruim voorhanden cijfermateriaal (in de loop van de jaren aan doodgevonden vogels verzameld) ontsloot toch nog een mogelijkheid om de binnenste grote slagpennen aan de hand van hun lengte met een redelijke nauwkeurigheid te determineren. Uit de gevonden series werden gemiddelde lengten van p.1, p.2, etc. berekend, alsmede de spreiding (standaarddeviatie). Daardoor kon, bijvoorbeeld tussen p.1 en p.2 een lengte berekend worden, waaronder de kans op een korte p.2 even groot is als daarboven de kans op een lange p.1. Wij accepteren, dat wij gevonden individuele veren foutief kunnen determineren. Bij een groot materiaal zullen de kansen op een foutieve beoordeling elkaar in evenwicht houden en de gemiddelde waarden een juist beeld geven. Men zou kunnen denken, dat het gewicht van de veren een beter onderscheidend vermogen dan de lengte zou opleveren — bij de Kokmeeuw immers is p.10 ruim 5 x het gewicht van p.1 en bijna 2 x de lengte van p.1 — maar helaas is de spreiding van de

Figuur 6.



Figuur 6. Een diagram (een zogenaamd histogram) van de lengte van geworpen handpennen van adulte Vladvieën bij Amsterdam. Er werden 2175 pennen gemeten (Walters 1979 en latere aanvullingen). De toppen geven de meest voorkomende lengten van respectievelijk p.1, p.2, p.3 en p.4 aan. Ondanks de grote verschillen in lengte tussen naburige handpennen (tot uitdrukking komend in de zeer spitse stern-vleugels) treedt er nog een duidelijke, zij het relatief geringe overlap op in de 'grensgebieden'. Zo kunnen handpennen met een lengte van 91 en 92 mm zowel lange p.1 als korte p.2 zijn.

De figuur toont, dat bij het vorderen van de handpen-rui steeds minder geworpen handpennen gevonden worden. Dit komt omdat de ruiende vogels het inzamelingsgebied verlaten en behoeft niet te betekenen, dat de rui ook inderdaad wordt stopgezet. Ook van p.5 werden nog enkele exemplaren gevonden en één twijfelachtige p.6. Ze zijn uit de figuur weggelaten. Voorkomen van andere 'witte' sterns kan de zaak aanzienlijk bemoeilijken. Zo hebben Grote Sterns handpennen, waarvan zeker de binnenste nauwelijks van die van de Vladvlieg te onderscheiden, maar wel wat langer, zijn.

gewichten der afzonderlijke pp ook bijna 3 x zo groot als die van de lengtes. De overlapping is dus bij de gewichten zeker zo groot als bij de lengtes.

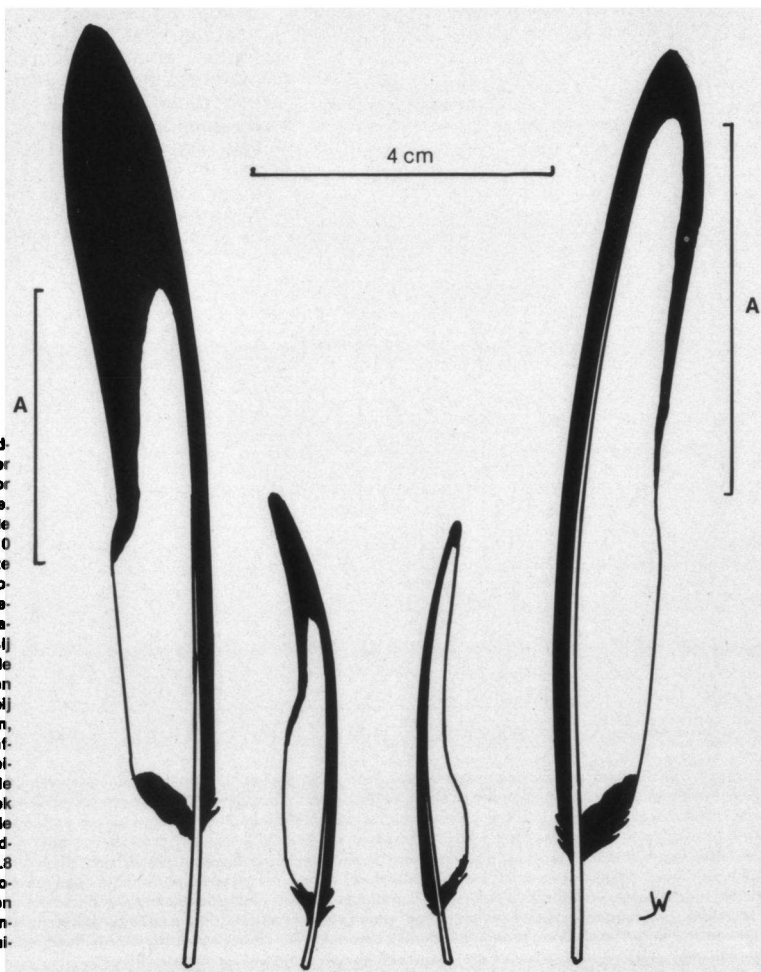
Bij de Visdief met zijn nog splitsere vleugels zijn bijna alle los-gevonden grote slagpennen wel individueel te determineren, zowel op grond van de lengte (Walters 1979) als van gewicht. Sach (1968) en Hulscher (1977) hebben deze problemen bij respectievelijk Wulp en Scholekster blijkbaar weten te overwinnen, maar beide auteurs zijn er niet erg uitvoerig over, hoe dit gelukt is. Des te grondiger zijn de problemen met de veren-zoek-methode bij de Tureluur met zijn twee ondersoorten (Europese en IJslandse) door Den Blanken et al. (1981) onder de loupe genomen. Hun conclusie is, dat met deze methode wel degelijk een aantal gegevens kunnen worden verkregen, die bovendien kloppen met langs andere wegen gevonden feiten, maar dat een ander aantal belangrijke details aan onderzoek aan de vogels zelf voorbehouden blijft.

Het eerder behandelde rui-punten systeem kan bij de veren-zoek-methode niet worden

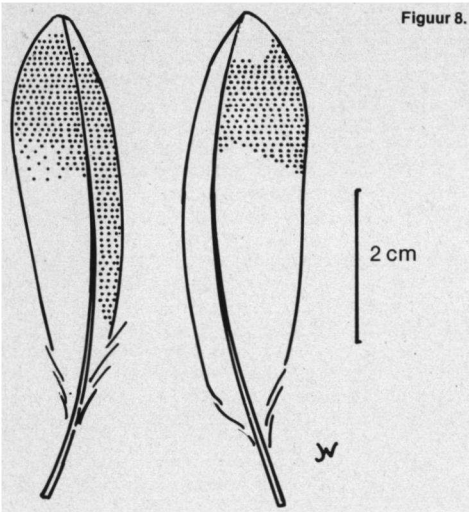
toegepast, omdat de scores van groeiende pennen van de werpende vogels niet bekend zijn. Men kan bijvoorbeeld wel data bepalen van eerste en laatste vondst van een bepaalde grote slagpen, of het tijdstip, waarop x % van deze pennen werd gevonden. Herhaald inzamelen kan dan een fraaie curve opleveren, zoals lijn B in figuur 10. Het belang van deze methode wordt pas goed duidelijk, als men probeert een dergelijke curve op grond van andere methoden, bijvoorbeeld aan de hand van gevangen vogels, te construeren. Dit blijkt bijna zonder uitzondering door gebrek aan voldoende gegevens te mislukken.

Uit moment opnamen volgens de veren zoek methode kan men ook de zogenaamde 'gemiddelde grote slagpen' berekenen. Wanneer op zekere dag de vers-geworpen pennen van een soort bijvoorbeeld bestaan uit 10% p.1, 20% p.2, 40% p.3 en 30% p.4, dan is de waarde voor de 'gemiddelde grote slagpen' $(10 \times 1 + 20 \times 2 + 40 \times 3 + 30 \times 4) : 100 = 2.9$. Herhaalt men dit over de gehele rui-periode, dan krijgt men bij welslagen ook alweer een fraaie curve van 1 tot 10, die een goede karakteristiek

Figuur 7.



Figuur 7. De meeste handpennen van de Ekster lenen zich ook goed voor de veren-zoek-methode. Hier afgebeeld zijn de twee kleine buitenste p.10 (die in het veld moeilijk te vinden zijn) en de veel grotere p.9 van een eerstejaars (links) en een overjarige vogel (rechts). Bij eerstejaars vogels zijn de zwarte toppen van p.9 en p.10 veel groter dan bij overjarige exemplaren, waardoor bovendien de afstand A bij de eerste kleiner is dan bij de tweede groep. De donkere vlek aan de basis wordt bij de meer binnenwaartse handpennen steeds groter. P.8 tot en met p.5 hebben bovendien een naar binnen toe in betekenis afnemende versmalling van de buitenvlag.



Figuur 8. Vooral bij grotere vogelsoorten zijn ook wel andere geworpen veren dan de slagpennen herkenbaar. Hier zijn twee buitenste (grootste) duimvleugelveren van eenjarige Kokmeeuwen afgebeeld. De vorm van deze veren is karakteristiek, maar het vlekkenpatroon (gespikkelde gedeelten zijn bruin) is erg variabel. Op de duimvleugelveren van tweedejaars vogels komt soms ook nog wel een (kleine) bruine vlek voor, maar meestal zijn die veren en zeker die van nog oudere Kokmeeuwen grijs.

van het verloop van de rui geeft (lijn A in figuur 10).

Een werkelijk groot bezwaar van de verenzoekmethode is, dat gegevens na het werpen van p.10 ontbreken. Een aanzienlijk deel van de rui-periode (bij de Kokmeeuw circa 40 %!), waarin de groei van p.10 plaatsvindt, blijft daardoor in de mist. De resultaten van andere methoden zijn nodig om dit vacuüm op te vullen.

Een methode, die ik hiervoor zelf bij de rui van de meeuwen toepaste, ging uit van de rui-puntentelling. Bij het werpen van p.10 waren de vogels gemiddeld op een rui-punten totaal van 42 (vastgesteld aan talrijke dood gevonden vogels). Omdat de slagpenrui pas gereed is bij 50, moest de tijd nodig voor de groei van p.10, dus van score 42 naar score 50, geschat worden uit de tijd, nodig om van 0 tot 42 te komen, en deze —lineair!— te extrapoleren tot 50. Daar het verband van de groei van grote slagpennen met de tijd niet geheel lineair is, levert deze benadering gemeenlijk een onderschatting van de totale rui-duur op.

Resultaten

In voorafgaande paragrafen zijn reeds hier en daar voorbeelden gegeven van resultaten, die met het onderzoek naar de rui behaald zijn. Onderzoek aan museummateriaal heeft het grootste aandeel gehad in de beschrijving van de algemene rui-patronen, inclusief de opvallendste afwijkingen daarvan. Hoewel dergelijk onderzoek ook nu nog zeker zeer zinvol is en stellig nog voor verrassingen zal kunnen zorgen, is het zwaartepunt van rui-on-

derzoek geleidelijk aan het verschuiven naar het veldwerk. Voor preciseringen en verfijningen zijn over het algemeen zeer veel gegevens nodig, die het museum meestal niet, maar de natuur zelf ons nog rijkelijk biedt.

Museumonderzoek bracht bijvoorbeeld de omgekeerde rui volgorde bij de Grauwe Vliegenvanger aan het licht (Diesselhorst 1961, V. Stresemann 1963). Bijna alle vogelsoorten ruien de grote slagpennen van binnen naar buiten ('descendent'), maar *Muscicapa striata* begint met de buitenste ('ascendente'-slagpenrui). Ook bij de rui van de staartpennen draait de vliegenvanger de dingen om.

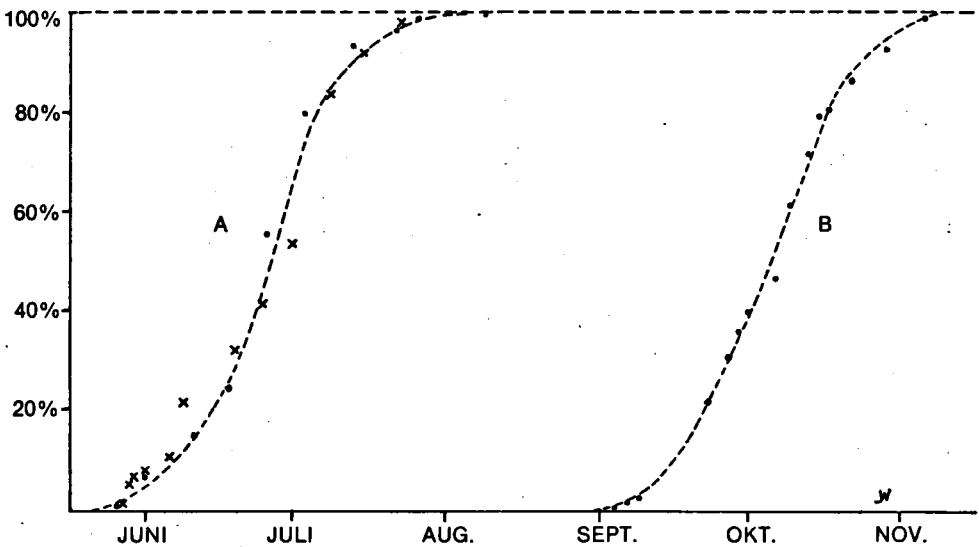
Bij sterns treedt de zogenaamde gestaffelde rui op ('Staffelmauser'), waarbij sommige of alle grote slagpennen 2 x (of zelfs 3 x) in één rui-cyclus vervangen worden. Bij de Vlisdief wordt p.1 vlak na —of zelfs soms nog in— de broedtijd geworpen. Met onderbrekingen voor de trek naar Afrika volgen de andere pp dan in de normale volgorde, zodat tegen het einde van het eerste kwartaal de nieuwe p.10 volgroeid is. Daarvóór echter, in november/december, wanneer de nieuwe p.6 en p.7 nog groeien, wordt de nieuwe p.1 alweer geworpen. Een tweede rui-golf dient zich aan, die vlak voor de terugtrek naar de broedgebieden, omstreeks april, eindigt met de voltooiing van p.3, p.4 of p.5. De overige pp. worden dus niet in de zelfde ruicyclus voor een tweede keer vervangen. Als dan na de broedtijd de slagpenrui opnieuw begint, is dat met p.1 en niet, zoals men wellicht verwachten zou, met de eerst in aanmerking komende oude p.4, p.5 of p.6 (E. Stresemann 1963b).

De Dwergstern maakt het nog wat moeilijker. Ook bij die soort wordt vlak na de broedtijd met de slagpenrui begonnen. Deze eerste rui-golf pleegt ongeveer januari daaraanvolgende afgesloten te worden. Inmiddels is dan een tweede rui-golf met het werpen van de nieuwe p.1 omstreeks oktober van start gegaan. Hoewel deze tweede golf niet voltooid blijkt te kunnen worden vóór terugkeer naar de broedgebieden (april), begint in januari toch een derde golf, die meestal in april met voltooiing van de (derde) p.4 afgesloten wordt. Ook hier hebben we weer het verschijnsel, dat —hoe ook de slagpenrui bij terugkeer naar het broedgebied wordt beëindigd— de nieuwe rui na het broeden altijd weer met p.1 begint (Nadler 1978).

De gestaffelde rui maakt het Engelse rui-punten-systeem, als in een vorige paragraaf beschreven, minder geschikt als presentatie-instrument. Bij consequent gebruik van het puntensysteem zou de adulte Dwergstern bij terugkeer in het broedgebied, zoals door Nadler uitgewerkt, per vleugel een rui-score van circa 108 hebben! Eén slagpen van de derde golf telt, bij volgroeid raken, namelijk al 15 rui-punten. Mijns inziens terecht heeft Nadler er vanafgezien voor een dergelijke soort het numerieke systeem te hanteren. Zijn diagrammen geven een duidelijk beeld.

Bij de adulte stootvogels hebben bijvoor-

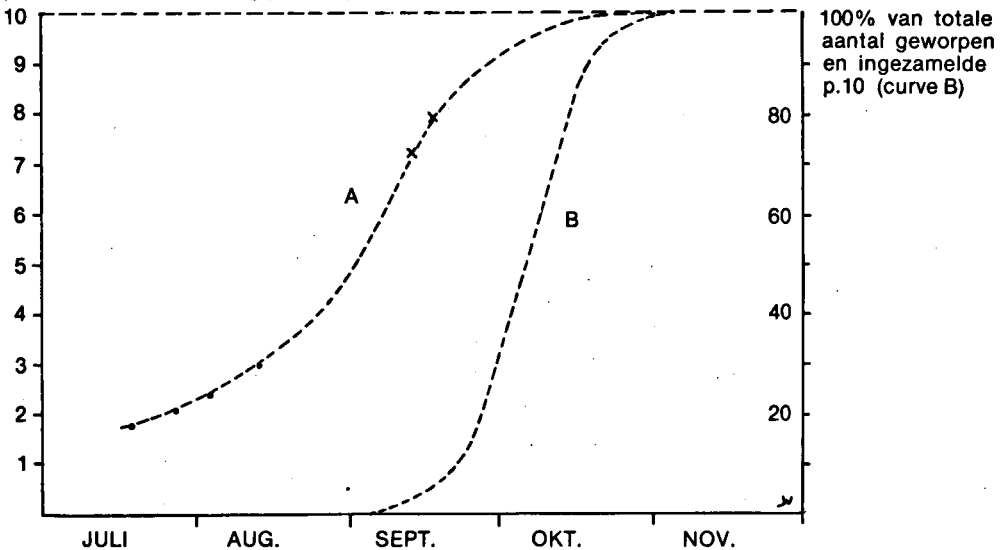
Figuur 9.



Figuur 9. De handpenrul van adulte Kokmeeuwen in beeld. Lijn A markeert het begin van die rui met gegevens volgens de veren-zoek-methode (Walters 1978). Gebruikt zijn de cumulatieve percentages ingezamelde, geworpen p.1 ten opzichte van het totale aantal verzamelde p.1 in het zelfde seizoen. Lijn B geeft het einde van de handpenrul, zoals vastgesteld aan vrij levende vogels bij Amsterdam in 1982 (methode als in Walters 1982). Opvallend is het evenwijdige verloop van beide curven. De ruim drie maanden tussen de lijnen A en B zijn de tijd, die een individu gemiddeld nodig heeft voor de gehele handpenrul. De gehele populatie doet er ruim vijf maanden over (van einde mei tot begin november).

Figuur 10.

berekende waarde van
"gemiddelde handen"
per datum van inzameling (curve A)



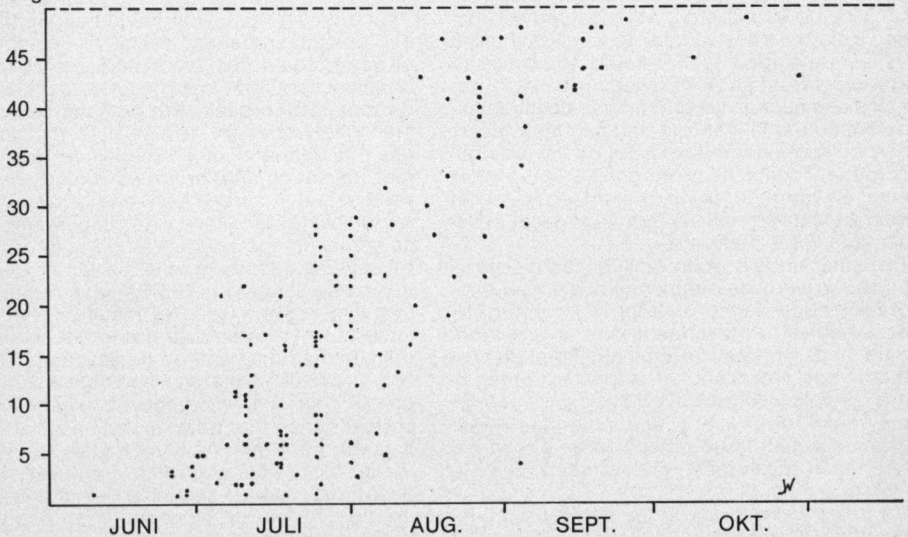
Figuur 10. Veren-zoek-methode; twee karakteristieke lijnen voor de handpenrul bij adulte Scholeksters. Lijn A: de ontwikkeling van de berekende 'gemiddelde handen' aan de hand van inzamelingen van geworpen pennen op een slaapplaats bij Drachten (stippen, naar Huischer 1977) en op een hoogwatervluchtplaats op Vlieland (kruisjes, eigen gegevens 1980-'82). Lijn B: schematische benadering van het werpen van p.10 (in cumulatieve percentages van het totale aantal p.10) (eigen gegevens van Vlieland 1980-'82). Alle p.10 worden in ongeveer twee maanden geworpen. Lijn A eindigt met het werpen van de laatste p.9, omdat de 'gemiddelde handen' dan 10 wordt, lijn B een aantal dagen later met het werpen van de laatste p.10. Het tijdstip van voltooiing van de handpenrul is met de veren-zoek-methode niet te bepalen. Tot in december zijn er nog groeiende p.10 bij adulte Scholeksters (Boere 1976).



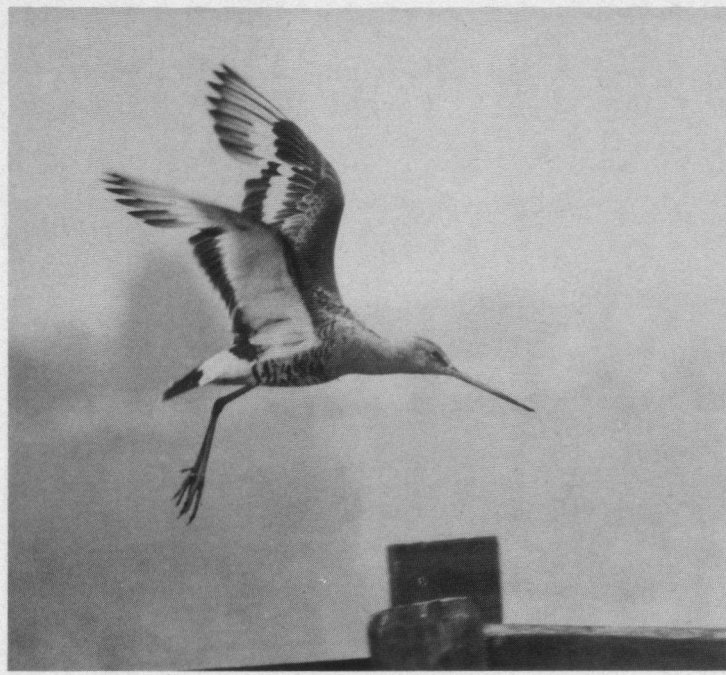
Een ruiende, jonge Zilvermeeuw. Aan beide vleugels zijn de handpennen 1 tot en met 4 al vernieuwd en volgroeid. P.5 is nog niet geheel op lengte. De vervanging van p.6 en 7 is nog niet te zien. De oude, geheel brulne, p.8, 9 en 10 steken uit. Van de armpennen zijn enkels binnenwaarts nog niet geheel op lengte, maar overigens is daarbij weinig van actieve rui te zien. De middelste vier staartpennen zijn in rui, de twee centrale pennen zijn al praktisch vervangen, terwijl de vier buitenste paren nog oud zijn. IJmuiden 15 juli 1980.
Foto: drs. D. Moerbeek.

Figuur 11.

Rui-punten
per vleugel



Figuur 11. Het rui-punten systeem. Stippen-diagram voor ruim 140 vers-dood gevonden adulte Kokmeeuwen bij Amsterdam. Het rui-punten totaal is afgezet tegen de datum. Dergelijke stippen-diagrammen komen in de rui-literatuur veel voor. Ze zijn door de grote spreiding in en de vaak onregelmatige beschikbaarheid van de gegevens meestal veel minder duidelijk af te lezen dan diagrammen op basis van andere methoden (zie figuur 10). De onregelmatige beschikbaarheid komt ook in de huidige figuur duidelijk tot uiting. Van de begin periode zijn veel meer gegevens bekend dan van latere. Vers-dode meeuwen worden nu eenmaal in en bij de broedkolonie veelvuldiger aangetroffen dan later, gespreid over een veel groter gebied. Aangezien het verband tussen handpenrui, uitgedrukt in rui-punten, en de tijd hier zeker niet rechtlijnig is, is de min of meer gebruikelijke rechte regressielijn in de tekening achterwege gelaten.



Grutto met ruiende handpennen. In de linkervleugel zijn drie, in de rechtere vleugel vier binnenste handpennen geworpen en nog niet of nauwelijks vervangen. Wanneer men een dergelijke vogel al dan niet dood in handen krijgt, blijkt vaak dat de pen, die de ene vleugel méér heeft dan de andere, toch ook al los zit en dus op het punt staat geworpen te worden. De foto werd gemaakt einde juni 1974 en heeft betrekking op een voor jongen alarmerende adulte vogel. Bij late broeders komt een dergelijke overlapping van broedzorg en beginnende rui wel bij meer soorten voor, bijvoorbeeld ook bij Wulp, Scholekster, Kievit, de pleviertjes, Visdieven, Kokmeeuwen, enzovoort.
Foto: J. Koeleman.

beeld Sperwer, Havik en de kiekendieven een regelmatige descendente rui van de grote slagpennen. Bij de grotere stootvogels, die de slagpennen veel langzamer verwisselen, treden allerlei afwijkingen op. Zo treft men bij de adulte Visarend een gestaffelde slagpenrui aan. De binnenste grote slagpennen kunnen wel tot 4 x toe vernieuwd worden voordat de eerste ruigolf p.10 bereikt! Bij de grote stootvogels zijn ook de overgangen van juveniel kleed naar de verschillende opeenvolgende subadulte kleden erg onregelmatig, deels nog onvoldoende bekend. Bij de valken (Falconidae, Torenvalk, en dergelijke) valt p.4 het eerst en wordt de rui van daaruit tegelijkertijd naar binnen en naar buiten voortgezet (Stresemann E & V, 1960, e.a.).

Transilient noemt men de rui, waarbij groeiende, vernieuwde slagpennen door ten minste één oude slagpen worden gescheiden. Bij de Koekoek, die overigens niet in ons land, maar in de winterkwartieren ruit, komt dit systeem voor. Het resultaat is een erg onregelmatige volgorde, ook al omdat p.1 tot en met p.4 en p.5 tot en met p.10 als onafhankelijke groepen ruien. In de regel worden p.3 en p.6 het laatst geworpen. (Stresemann E & V, 1961b).

Bij Jonge Groene en Grote Bonte Spechten begint de slagpenrui al enkele dagen voor of gelijktijdig met het uitvliegen uit het nest. De eerste p.1 doet dus nooit dienst als vliegpen en de daaraan bestede bouwstoffen lijken dan ook verspild.

Museumonderzoek heeft aanleiding gegeven tot nog vele interessante ontdekkingen, ook bijvoorbeeld bij de rui van de kleine slagpen-

nen en staartpennen. De rui patronen zijn bij deze laatste meestal gecompliceerder of onregelmatiger dan bij de grote slagpennen. Bij raadplegen van ook de modernste handboeken stuit men bij menige soort nog op vraagtekens.

Voor detaillering, bijvoorbeeld naar de tijd, is het museummateriaal veelal te gering van omvang, zoals door verscheidene museumonderzoekers zelf is vastgesteld. Massaal onderzoek, bijvoorbeeld aan de hand van vangsten, geeft daardoor menige welkome aanvulling. Samenhang met broeden en trek kan met museummateriaal niet direct worden vastgesteld. Er is ook behoefte aan precieze gegevens aangaande de rui-perioden van de verschillende soorten en de nuances van rui in verschillende populaties van één soort. Vooral bij vangers is het Engelse rui-puntensysteem erg in trek. Het resultaat van hun (gezamenlijke) arbeid is dan ook veelal een stippen-diagram, waarop de gevonden totale scores van een vogel (van een bepaalde soort) op de Y-as zijn weergegeven tegenover de corresponderende data op de X-as. Van zo'n diagram kan men —bij voldoende en gelijkmatig gespreide gegevens— aflezen, wanneer de slagpenrui begint en eindigt en hoe de rui, door de onderzochte populatie heen, gespreid is. Dit laatste punt is zeker niet onbelangrijk. Bij de adulte Kokmeeuw bijvoorbeeld begint het werpen van p.1 reeds tegen einde mei, de laatste p.1 valt omstreeks einde juli. Ook bij de andere pennen, zoals de p.10, vinden wij deze spreiding van ruw twee maanden terug. Dit is lang, vergeleken met de individuele rui-duur van drie maanden. Daar-

door duurt de hele slagpenruil in de populatie (ruim) vijf maanden. Wellicht is dit voor de soort nog langer, wanneer men hoog-noordelijke en ver-oostelijke populaties ook in het onderzoek zou betrekken. Naar mijn weten is hiervan echter nog niets bekend.

Vooral door die grote spreiding — en vaak ook door ongelijkmatige beschikbaarheid van de gegevens — zijn de stippendiagrammen in de publicaties niet altijd eenvoudig af te lezen. Veel auteurs komen de lezer te hulp door in hun diagram(men) een rechte lijn te tekenen, de zogenaamde regressielijn, die het verband tussen het gemiddelde verloop van de rui, uitgedrukt in ruipunten, en de tijd moet weergeven. De genoemde regressielijn, die zich met een mathematische formule geduldig uit elke stippenwolk berekenen laat, is alleen te verantwoorden als men ook kan aannemen, dat de rui, uitgedrukt in ruipunten, met de tijd in een lineair (rechtlijnig) verband staat. Sommige auteurs menen van wel, zij het met uitzondering van het eerste begin en het laatste einde van de rui. Anderen stappen met enige lichtvaardigheid over het probleem heen. Het laatste woord is hierover zeker nog niet geschreven.

De precisie, die recent onderzoek heeft gebracht, kan in de toekomst onder meer van pas komen om na te gaan, of er wellicht in de

loop van de jaren ook verschuivingen in de ruiperiodes gaan optreden. Dit is zeker niet denkbeeldig. Bekend is, dat in de afgelopen decennia in onze omgeving enkele soorten als Grutto, Kievit en Kokmeeuw eerder met broeden begonnen zijn. Voor succesvolle broeders brengt dit een vroegere beëindiging van de broedtijd met zich mee en daardoor wellicht ook een eerder begin van de rui. Interessant wordt het dan om na te gaan, of een vroeger begin van de rui een overeenkomstig eerdere beëindiging gaat opleveren, dan wel een langer uitgesmeerde ruiperiode. Uit het verleden ontbreekt ook maar het geringste gegeven om hierover nu al iets te kunnen zeggen.

Litteratuur

Hoewel de rui van oudsher veel minder aandacht heeft gekregen dan andere vergelijkbaar belangrijke aspecten uit het vogelleven, is hierin de laatste decennia een duidelijke verbetering gekomen en bestaat er nu dan ook een omvangrijke internationale literatuur over het onderwerp. In het onderstaande overzicht, dat niet de pretentie heeft volledig te zijn, is een keuze gemaakt uit artikelen over de rui bij hier voorkomende soorten. Niet minder belangwekkende stukken over de rui bij vogels in andere werelddelen en niet te vergeten de fysiologie van de rui zijn hierin niet opgenomen.

LITTERATUUR:

- Amadon, D. (1966): Avian plumages and molts. *The Condor* 68 : 263-278.
- Ashmole, N.F. (1962): The Black Noddy, *Anous tenuirostris*, on Ascension Island. *General Biology*. Ibis 103b : 235-273. (tropische stern-soort met introductie van ruipunten systeem).
- Ashmole, N.P., D.F. Dorward & B. Stonehouse (1961): Numbering of primaries. *The Ibis* 103a : 297-298.
- Bell, B.D. (1970): Molt in the Reed Bunting — a preliminary analysis. *Bird Study* 17 : 269-281 (Rietgors).
- Bengtson, S.A. (1975): Timing of the moult of the Purple Sandpiper *Calidris maritima* in Spitsbergen. *The Ibis* 117 : 100-102 (Paarse Strandloper).
- Beser, H.J. (1972): Beitrag zur Mauser und zum 'Mauserzug' des Kiebitzes. *Charadrius* 8 : 45-56 (Kievit).
- Blanken, G. den & P. Sloep (1976): Bezint eer ge begint met veren verzamelen. *Scriptie*, afd. Dierensystematiek en Zoögeografie, Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Blanken, G. den, G.C. Boere & E. Nieboer (1981): Primary moult of the Redshank *Tringa totanus* in the Dutch Waddenzee studied by collecting shed feathers; a test. *Ardea* 69 : 115-124 (Tureluur).
- Boere, G.C. (1976): The significance of the Dutch Waddenzee in the annual life cycle of arctic, sub arctic and boreal waders. Part I. The function as a moulting area. *Ardea* 64 : 210-291.
- Boere, G.C. (1977): Wadvogels vangen op Vlieland. *Het Vogeljaar* 25 (2) : 57-68.
- Branson, G. & C.D.T. Minton (1978): Molt, measurements and migration of the Grey Plover. *Bird Study* 23 : 257-266 (Zilverplevier).
- Bryant, D.M. (1978): Moulting Shelducks in the Forth estuary. *Bird Study* 25 : 103-108 (Bergeend).
- Bryant, D.M. (1981): Moulting Shelducks on the Wash. *Bird Study* 28 : 157-158 (Bergeend).
- Bub, H. & P. Herroelen (1981): Kennzeichen und Mauser europäischer Singvögel, 1. Teil Lerchen und Schwalben (*Alaudidae* und *Hirundinidae*). Wittenberg Lutherstadt (leuwerwerken en zwaluwen).
- Bub, H. (1981): Kennzeichen und Mauser europäischer Singvögel, 2. Teil Stelzen, Pieper und Würger (*Motacillidae* und *Laniidae*). Wittenberg Lutherstadt (kwikstaarten, piepers en klauwierens).
- Buker, J.B., L.S. Buurma & E.R. Osleck (1975): Post-juvenile moult of the Bearded Tit, *Panurus biarmicus*. *Beaufortia* 23 : 169-179 (Baardmannetje).
- Coomes, R.A.H. (1950): The moult migration of the Sheld-duck. *The Ibis* 92 : 405-418 (Bergeend).
- Dare, P.J. & J. Mercer (1974): The timing of wing-moult in the Oystercatcher *Haematopus ostralegus* in Wales. *The Ibis* 116 : 211-214 (Scholekster).
- Diesselhorst, G. (1961): Ascendente Handschwingen-Mauser bei *Muscicapa striata*. *Journal für Ornithologie* 102 : 360-366 (Grauwe Vliegenvanger).
- Donner, E. (1907): Die Mauser des Baumfalken (*Falco subbuteo*). *Journal für Ornithologie* 55 : 583-591 (Boomvalk).
- Dwight, J. (1900): The sequence of plumages and molts of the passerine birds of New York, *Annals N.Y. Acad. Sci.* 13 : 73-360.
- Dijk, A.J. van (1980): Waarnemingen aan de rui van de Grutto *Limosa limosa*. *Limosa* 53 : 49-57.
- Evans, P.R. (1966): Autumn movements, moult and measurements of the Lesser Redpoll, *Carduelis flammea cabaret*. *The Ibis* 108 : 183-216 (Kleine Barmseijs).
- Flegg, J.J.M. & C.J. Cox (1969): The moult of British Blue Tit and Great Tit populations. *Bird Study* 16 : 147-157 (Pimpel- en Koolmees).
- Fuchs, E. (1973): Durchzug und Ueberwinterung des Alpenstrandläufers *Calidris alpina* in der Camargue. *Der Ornithologische Beobachter* 70 : 113-134 (Bonte Strandloper).

- Glutz von Blotzheim, U.N. (1972): Zur Mauser von *Charadrius hiaticula*, *dubius* und *alexandrinus*. Journal für Ornithologie 113 : 323-333 (Bontbek-, Kleine en Strandplevier).
- Goethe, F. (1961): The moult gatherings and moult migrations of Shelduck in north-west Germany. British Birds 54 : 145-161 (Bergeend).
- Harris, M.P. (1971): Ecological adaptations of moult in some British gulls. Bird Study 18 : 113-118.
- Harrison, J.M. (1964): 'Moult' and 'Plumage' in: A New Dictionary of Birds (ed. A. Landsborough Thomson), Nelson London & Edinburgh.
- Haukioja, E. (1971a): Processing moult card data with reference to the Chaffinch *Fringilla coelebs*. Ornis fennica 48 : 25-32 (Vink).
- Haukioja, E. (1971b): Flightlessness in some moulting passerines in Northern Europe. Ornis fennica 48 : 101-116.
- Heinroth, O. (1916): Ueber die Schwingenmauser junger Spechte. Journal für Ornithologie 64 : 155-156.
- Hoffmann, L. (1957): Le passage d'automne de Chevalier sylvain *Tringa glareola* en France méditerranéenne. Alauda 25 : 30-42 (Bosruiter).
- Holmes, R.T. (1966): Molt cycle of the Red-backed Sandpiper (*Calidris alpina*) in western North America. The Auk 83 : 517-533 (Bonte Strandloper).
- Holyoak, D.T. (1974): Molt seasons of the British Corvidae. Bird Study 21 : 15-20.
- Hoogerheide, C. & J. (1958): Siagpenrui van de Bergeend in Artis. Ardea 46 : 149-158.
- Hulscher, J.B. (1977): The progress of wing-moult of Oystercatchers *Haematopus ostralegus* at Drachten, Netherlands. The Ibis 119 : 507-511 (Scholekster).
- Humphrey, P.S. & K.C. Parkes (1959): An approach to the study of molts and plumages. The Auk 76 : 1-31.
- Ingolfsson, A. (1970): The moult of remiges and rectrices in Great Black-backed Gulls *Larus marinus* and Glaucous Gulls *L. hyperboreus* in Iceland. The Ibis 112 : 83-92. (Grote Mantelmeeuw en Grote Burgemeester).
- Insley, H.L. Young & B. Dudley (1980): Primary moult in the Collared Dove. Bird Study 27 : 101-107 (Turkse Tortel).
- Jukema, J. (1982): Rui en biometrie van de Goudplevier *Pluvialis apricaria*. Limosa 55 : 79-84.
- Lebrét, T. (1956): Bergeenden in vleugelrui in de monding van de Westerschelde. Ardea 44 : 213-217.
- Lebrét, T. & A. Timmerman (1968): Een concentratie van ruiende Grauwe Ganzen (*Anser anser*) in Nederland. Limosa 41 : 2-20.
- Markus, M.B. (1963): The number of feathers in the Laughing Dove *Streptopelia senegalensis*. Ostrich 34 : 92-94 (met overzicht literatuur over aantallen veren bij andere soorten).
- März, R. (1963): Zur Bestimmung von Limicolenruffungen. Beiträge zur Vogelkunde 12 : 253-279.
- März, R. (1972): Gewölk- und Ruffungskunde. Akademie-Verlag, Berlin.
- Murton, R.K. (1965): The Wood Pigeon. Collins, London. (Houtduif).
- Nadler, T. (1978): Zur Mauser der Zwergseeschwalbe (*Sterna albifrons* Pallas) Zool. Abhandlungen Dresden 35 : 253-260 (Dwergstern).
- Newton, I. (1966): The moult of the Bullfinch *Pyrrhula pyrrhula*. The Ibis 108 : 41-67 (Goudvink).
- Newton, I. (1968): The moulting seasons of some finches and buntings. Bird Study 15 : 84-92 (vinken en gorzen).
- Niethammer, G. (1970): Zur Mauser der Ringeltaube (*Columba palumbus*). Journal für Ornithologie 111 : 367-377 (Houtduif).
- Nieboer, E. (1972): Preliminary notes on the primary moult in Dunlins *Calidris alpina*. Ardea 60 : 112-119 (Bonte Strandloper).
- Opdam, P. & G. Müskens (1976): Use of shed feathers in population studies of *Accipiter* hawks. Beaufortia 24 : 55-63 (Spewer en Havik).
- Palmer, R.S. (1972): Patterns of Molting. In: Avian Biology. Vol. 2, Academic Press, New York, London.
- Pearson, D.J. (1975): Moult and its relation to eruptive activity in the Bearded Reedling. Bird Study 22 : 205-227 (Baardman-netje).
- Pienkowski, M.W. & W.J.A. Dick (1975): The migration and wintering of Dunlin *Calidris alpina* in north-west Africa. Ornis Scand. 6 : 151-167. (Bonte Strandloper).
- Pienkowski, M.W. & P.J. Knight (1975): Wing-moult of Oystercatchers in Iceland. The Ibis 117 : 114 (Scholekster).
- Pienkowski, M.W., P.J. Knight, D.J. Stanyard & F.B. Argyle (1976): The primary moult of waders on the Atlantic coast of Morocco. The Ibis 118 : 347-365 (stellopers).
- Richter, H. (1954): Zur Mauser der Wasseramsel, *Cinclus c. aquaticus*. Beitr. zur Vogelkunde 3 : 251-258 (Waterspreeuw).
- Roo, A. de (1966): Age-characteristics in adult and subadult Swifts *Apus a. apus* (L.), based on interrupted and delayed wing-moult. De Giervalk 56 : 113-134. (Gierzwaluw).
- Sach, G. (1968): Die Mauser des Grossen Brachvogels *Numenius arquata*. Journal für Ornithologie 109 : 486-511 (Wulp).
- Sach, G. (1970): Zur Handschwingen-Mauser von *Numenius arquata*. Journal für Ornithologie 111 : 105-106. (Wulp).
- Salomonsen, F. (1968): The moult migration. Wildfowl 19 : 5-24.
- Seel, D.C. (1976): Molt in five species of Corvidae in Britain. The Ibis 118 : 491-536.
- Snow, D.W. (1967): A Guide to Molt in British Birds. BTO guide nr. 11 Tring, Engeland.
- Snow, D.W. (1969): The moult of British thrushes and chats. Bird Study 16 : 115-129. (Ilijsters en Tapuiten, Paapjes, etc.).
- Stegemann, B. (1962): Die verkümmerte distale Handschwinge des Vogelflügels. Journal für Ornithologie 103 : 50-85.
- Stresemann, E. (1940): Zeitpunkt und Verlauf der Mauser bei einigen Entenarten. Journal für Ornithologie 88 : 288-333.
- Stresemann, E. & V. (1960): Die Handschwingenmauser der Tagraubvögel. Journal für Ornithologie 101 : 373-403.
- Stresemann, E. & V. (1961a): Die Handschwingen Mauser der Eisvögel (Alcedinidae). Journal für Ornithologie 102 : 439-455.
- Stresemann, V. & E. (1961b): Die Handschwingen-Mauser der Kuckucke. Journal für Ornithologie 102 : 317-352.
- Stresemann, E. (1963a): Variations in the number of primaries. The Condor 65 : 444-459.
- Stresemann, V. (1963): Zur Richtungsumkehr der Schwingen- und Schwanz-Mauser von *Muscicapa striata*. Journal für Ornithologie 104 : 101-111 (Grauwe Vliegenvanger).
- Stresemann, E. (1963b): Zeitraum und Verlauf der Handschwingen-Mauser palaearktische Möwen, Seeschwalben und Limicolen. Journal für Ornithologie 104 : 424-435.
- Stresemann, E. & V. (1966): Die Mauser der Vögel. Journal für Ornithologie 107, Sonderheft.
- Stresemann, E. & V. (1968): Im Sommer mausernde Populationen der Rauchschwalbe *Hirundo rustica*. Journal für Ornithologie 109 : 475-484 (Boerenzwaluw).
- Stresemann, E. (1969): Die Mauser einiger *Emberiza*-Arten. Journal für Ornithologie 110 : 291-313. (gorzen).
- Stresemann, E. (1971): Ueber das Einsetzen der Handschwingenmauser bei Möwen und seine Auslösung. Die Vogelwarte 26 : 227-232.
- Svensson, L. (1970): Identification Guide to European Passerines. Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm.
- Sutter, E. (1956): Zur Flügel- und Schwanzmauser des Turmfalken (*Falco tinnunculus*). Der Ornithologische Beobachter 53 : 172-182.
- Tasker, M.L. (1982): Moulting Shelducks on the Humber. Bird Study 29 : 164-166 (Bergeend).

- Thies, H. (1978): Bestand und Ökologie der Stormmöwe (*Larus canus* L.) an Hochmoor-Brutplätzen im westlichen Kreis Segeberg, Schleswig-Holstein. *Corax* 6: 3-24 (Stormmeuw).
- Verbeek, N.A.M. (1977): Timing of primary moult in adult Herring Gulls and Lesser Black-backed Gulls. *Journal für Ornithologie* 118: 87-92 (Zilver- en Kleine Mantelmeeuw).
- Wal, R. van der & P.J. Zomerdiik (1979): The moulting of Tufted Duck and Pochard on the IJsselmeer in relation to moult concentrations in Europe. *Wildfowl* 30: 99-108 (Kulif- en Tafeleend).
- Walters, J. (1978): The primary moult in four gull species near Amsterdam. *Ardea* 66: 32-47 (Grote Mantel-, Zilver-, Storm- en Kokmeeuw).
- Walters, J. (1979): The onset of the post-nuptial moult in the Common Tern *Sterna hirundo* near Amsterdam. *Ardea* 67: 62-67 (Visdief).
- Walters, J. (1980): Onset of moult in Avocets. *Bird Study* 27: 108 (Kluut).
- Walters, J. (1982): Completion of primary moult in the Black-headed Gull. *Bird Study* 29: 217-220 (Kokmeeuw).
- Williamson, K. (1957): The annual post-nuptial moult in the Wheatear (*Oenanthe oenanthe*). *Bird-Banding* 28: 129-135 (Tapuut).
- Williamson, K. (1961): Sequence of post-nuptial moult in the Starling. *Bird Migration* 2: 43-45 (Spreeuw).
- Williamson, K. (1962): Post-nuptial moult in the Dunnock. *Bird Migration* 2: 114-115 (Heggemus).
- Witherby, H.F., F.C.R. Jourdain, N.F. Ticehurst & B.W. Tucker (1952): *The Handbook of British Birds*. 5 volumes, 7th impression, Witherby, London.
- Zeidler, K. (1966): Untersuchungen über Flügelbefiederung und Mauser des Haussperlings (*Passer domesticus* L.). *Journal für Ornithologie* 107: 113-153 (Hulsmus).

'Ardea' en 'Limosa' zijn tijdschriften van de Nederlandse Ornithologische Unie, 'Beaufortia' is dat van het Zoölogisch Museum te Amsterdam. 'Journal für Ornithologie' is van de Deutsche Ornithologen Gesellschaft, 'The Ibis' van de British Ornithologists' Union, 'Bird Study' van de British Trust for Ornithology, 'The Auk' van de American Ornithologists' Union, 'The Condor' van de Cooper Ornithological Society (Berkeley, California), 'Alauda' van de Société d'Etudes Ornithologiques (Parijs), 'Der Ornithologische Beobachter' van de Schweizerische Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz.

■ J. Walters, Instituut voor Taxonomische Zoölogie, postbus 20125, 1000 HC Amsterdam.

Wiesenvögel in Schleswig-Holstein

Vogels kennen geen landsgrenzen en eigenlijk zijn Oos-Friesland en Sleeswijk-Holstein een vervolg van ons Noordnederlandse landschap. Vanuit dit licht alleen al gezien is dit kleine boekje over weidevogels in ons nabuurland voor ons bijzonder interessant. Het onderzoeksgebied van de auteur bevindt zich ten oosten van het kleine stadje Friedrichstadt, dat vroeger door Nederlanders werd gesticht. De binnenzijde van het omslag wijst er ook op dat daar in de 17e eeuw de oudnederlandse taal werd gebezigd.

Om de oorzaken van algemene teruggang van de weidevogels te onderzoeken werd ongeveer 8440 ha weidegebied in de Eider-Treene-Sorge stroomgebied tussen april 1981 en januari 1982 onderzocht. Daarvoor is ook de historische ontwikkeling van dit gebied beschreven. Door het walsen van het grasland worden niet alleen veel legfels vernietigd, maar wordt ook de bodemfauna voor langere duur ernstig verstoord. Door het walsen en de intensieve beweiding en het te vroeg maaien van het gras wordt het broedsucces van de weidevogels elk jaar al kunstmatig gedece-meerd. 'Geen enkele weidevogel is op twee volledige legfels per jaar 'geprogrammeerd'', schrijft de auteur. De Grutto gaat er sterk achteruit, de Watersnip ging met circa 90 % achteruit, Tureluur en Kwartelkoning liepen de laatste tientallen jaren in aantal achteruit en de Kempfaan kon in 1981 niet meer met zekerheid broedend vastgesteld worden.

Naar aanleiding van de ervaringen bij weidevogels in Nederland stelde de auteur negen punten samen, die voor een gunstig behoud van een gunstig biotoop nodig zouden moeten zijn, waarbij vooral van belang zijn de beheersing van de grondwaterstand en de

tijd wanneer er gemaaid zou moeten worden. Walsen tijdens de broedtijd is uit den boze. Het punt 'aanleg van nieuwe wegen of het verbreden van reeds bestaande wegen' roert de auteur in deze punten niet aan, ofschoon dit uiterst belangrijk is ter bescherming van weidevogel-biotopen. Vervolgens worden voor vijf gebieden de belangrijkste betekenis per gebied geformuleerd en de noodzaak van de bescherming ervan.

Holger Kuschert: Wiesenvögel in Schleswig-Holstein. Eine Untersuchung am Beispiel der Eider-Treene-Sorge-Niederung. 120 bladzijden, 26 afbeeldingen, 12 kleurenfoto's, 24 tabellen (1983). Uitg. Rolf Kuschert, Husum. Husum Druck- und Verlagsgesellschaft, Postfach 1480, D-2250 Husum/Nordsee. Prijs DM 24,-.

Broedseizoen Rotganzen mislukt

Zojuist bereikte ons het bericht dat onder de groepen pas teruggekomen Rotganzen in dit najaar bijna geen jonge vogels zijn gesignaleerd. Er bestaat het bange vermoeden dat het broedseizoen 1983 voor deze soort totaal is mislukt. Andere slechte jaren waren bijvoorbeeld 1971, 1974, 1977, 1980 en 1981.

Uilen in Dongen

Ties van der Heijden en Hans Peeters hebben ook over 1979 weer een gestencilde verslagje (5 gestencilde pagina's) gemaakt over de uilen in Dongen.

Wie zich er voor interesseert kan het tegen vergoeding van de portokosten, zijnde f 0,90, ontvangen als dit gestort wordt op giro 2485130 tnv. Hans Peeters, Dongen. Ook het verslag over 1978 (16 pagina's) is nog te verkrijgen voor f 2,50. tel.: 01623-12141 of 01623-16158.