

Vleugelontwikkeling bij grote meeuwen in de kuikenfase: een handleiding

*WING DEVELOPMENT IN LARGE GULLS IN THE CHICK
PHASE: A MANUAL*

**Kees Camphuysen, Cosme Damián Romay
& Arnold Gronert**



Kleine Mantelmeeuwkuikens *Lesser Black-backed Gull chicks* (C.J. Camphuysen)

Kuikens van Kleine Mantelmeeuwen *Larus fuscus* en Zilvermeeuwen *Larus argentatus* groeien in een periode van ruim 40 dagen op van kleine donsballietjes tot volwaardig vliegende meeuwen. Het lichaam ondergaat in die periode een aantal razendsnelle veranderingen. Aanvankelijk ontwikkelen de vogels zich tot een "maag-darmkanaal met grote poten", die in geval van gevaar wegrennen en zich verstoppen om te kunnen overleven. Pas later wordt ook het vliegvermogen ontwikkeld en vanaf een week of twee beginnen de vleugels de achterstand in te halen met een razendsnelle groeispuurt. Tijdens veldwerk (2006-2009) in de Kelderhuispolder op Texel, een

Sula 22(2): 67-76 (2009)

gemengde meeuwenkolonie in de kop van Noord-Holland, werden kuikens gevolgd en regelmatig gemeten en gewogen vanaf het moment van uitkomen tot op een leeftijd van zo'n 40 dagen, waarna ze als 'uitgevlogen' werden beschouwd. Alleen de vleugellengte werd bepaald, terwijl de ontwikkeling van de veren niet werd genoteerd bij gebrek aan een protocol. Achteraf werd dit als een gemis ervaren, vooral wanneer 'achterblijvende groei' moest worden beoordeeld bij kuikens die het uiteindelijk *niet* haalden.

In 2009 werden alle kuikens die om welke reden dan ook uitvielen gedurende de zomer (meestal gepredeerd, soms verhongerd of om andere redenen gestorven) verzameld en achteraf tijdens een dissectie nader bestudeerd. Tijdens dit onderzoek werd van de gelegenheid gebruik gemaakt om ook eens wat preciezer naar de *vleugelontwikkeling* te kijken in relatie tot de vleugellengte en de leeftijd van de kuikens. Deze bijdrage geeft de resultaten van deze dissectie en is tevens bedoeld als handleiding om in toekomstige broedseizoenen de ontwikkeling van de kuikens vollediger (maar nog steeds eenvoudig) te kunnen documenteren tijdens het veldwerk.

Materiaal en methode

In totaal werden 349 kuikens van Kleine Mantelmeeuwen, 145 Zilvermeeuwen en 3 hybriden gevolgd en daaraan werd elke drie dagen een aantal metingen gedaan, tot op het moment dat de vogel uitvloog, of totdat de vogel stierf. In totaal werden 3454 vleugellengtes gemeten van kuikens van exact bekende leeftijd. Tijdens de autopsies in 2009 werd de vleugelontwikkeling van 64 verzamelde kuikens bestudeerd en geschikte voorbeelden werden door middel van digitale fotografie vastgelegd. Omdat de handpennen simultaan worden aangelegd, kon een classificatie van de vordering van de veergroei worden gemaakt, analoog aan de beschrijvingen zoals die voor individuele groeiende veren gangbaar is (1-5; Ginn & Melville 1983), behalve dat we 0 reserveren voor een volledige donsvleugel in plaats van voor oude volgroeide veren (Tabel 1). De vleugellengte (mm) werd gemeten met een liniaal met 0-stop, waarbij de handvleugel voorzichtig platgedrukt werd. In het donsjongenstadium werd als vleugelpunt het laatste stevige gedeelte van de hand beschouwd, niet de uiterste punt van het pluizige dons.

Medio juli (12-14), op het moment dat de eerste jonge vogels vliegvlug werden, werd elk jaar een steekproef van 80 jonge meeuwen gevangen. Deze vogels waren nog net niet snel genoeg met wegvliegen, of ze konden nog net niet vliegen, zodat ze met een korte

spurt gegrepen konden worden. De ruistadia en vleugelmaten van deze vogels worden hier opgevoerd als het laatste stadium van jonge vogels die de kolonie nog net niet kunnen verlaten (vrijwel vliegvlug).

Tabel 1. Gebruikte codering voor de ontwikkeling van kuikenvleugels (code links, toelichting in de rechterkolom), gebaseerd op de terminologie voor de score van ruiveren (middelste kolom; Ginn & Melville 1983). *Wing scoring system based on the feather scoring system on moult cards according to Ginn & Melville 1983.*

Code	Veerscore Feather score	Vleugel stadium Moult stage
0	Dons <i>Down only</i>	Dons <i>Down only</i>
1	Gesloten bloedspoel als blauwe pin <i>New feather completely in pin</i>	Blauwe pinnen <i>Series of pins</i>
2	Bloedspoel breekt open, veer <1/3 veerlengte <i>Feather emerging from sheath, feather <1/3 final length</i>	Bloedspoelen pinnen opengebarsten, <1/3 veerlengte <i>Sheaths just open, <1/3 feather length</i>
3	Groeiende veer, 1/3-2/3 veerlengte <i>New feather between 1/3 and 2/3 grown</i>	Groeiende pennen, 1/3-2/3 veerlengte <i>Growing primaries, 1/3-2/3 final feather length</i>
4	Groeiende veer 2/3 - 1/1 veerlengte, resten bloedspoel aan de veerbasis <i>New feather, >2/3 grown, with waxy sheath at base</i>	Groeiende pennen, >2/3 veerlengte, soms bloedspoelresten aan de basis <i>Growing primaries, >2/3 feather length, with waxy sheath at base</i>
5	Volgroeide nieuwe veer zonder resten van bloedspoel aan de veerbasis <i>New fully grown feather, no waxy sheath remains at base</i>	Volgroeide vleugel, P10 langste veer <i>Fully grown wing, P10 is longest feather</i>

Resultaten

De beste beschrijving van de groei van de meeuwenvleugels (toename vleugellengte, mm) kon worden gemaakt met een logistisch groeimodel met drie parameters:

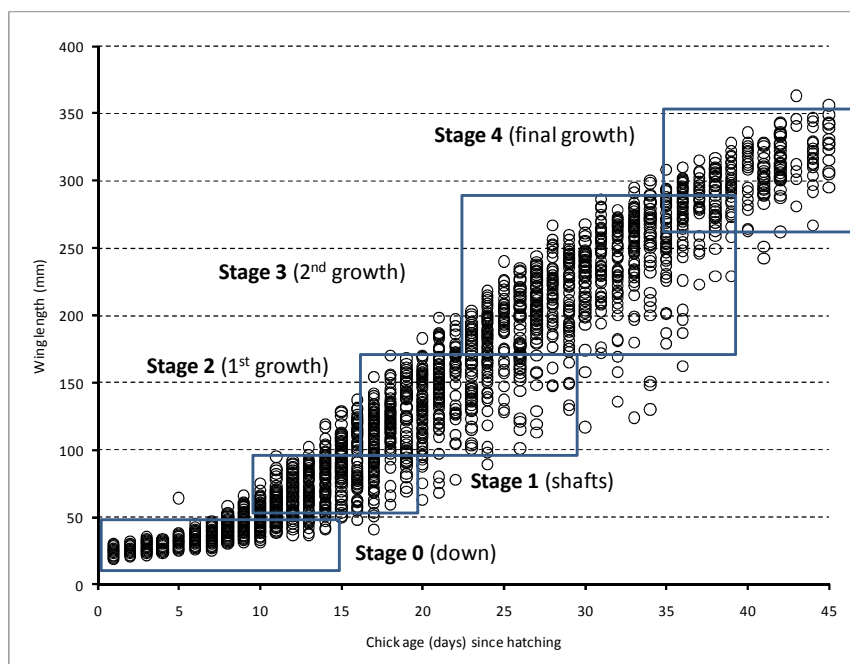
$$y = \frac{a}{1 + b e^{-kt}}$$

waarbij t de tijd in dagen is, a de bovenste asymptoot, b de waarde van t op het moment van inflectie van de curve en k een maat voor de groeisnelheid (*growth rate*). De groei van de vleugel bij kuikens van Kleine Mantelmeeuwen is iets sneller (steiler) dan die van de Zilvermeeuw en bereikt uiteindelijk ook een (relatief) hogere waarde (Gallego Garcia 2008):

<i>Larus fuscus</i> :	$a = 329.51,$	$b = 22.33$	$k = 7.78$
<i>Larus argentatus</i> :	$a = 338.01,$	$b = 25.11$	$k = 8.48$

In het veld vallen deze kleine verschillen echter helemaal weg en om de leeftijd te schatten aan de hand van vleugellengten en ruistadium is het onderscheid tussen beide soorten niet belangrijk.

Uit de metingen komt een behoorlijke spreiding naar voren (Fig. 1), die bij beide soorten bovendien ongeveer even sterk is. Van de verzamelde kuikens waren er 62 geschikt voor het onderzoek en de leeftijd varieerde van 1-49 dagen (vleugellengte 19-324 mm; Tabel 2). De rechthoeken in figuur 1 zijn gebaseerd op de waarnemingen aan de verzamelde kuikens en zij geven de spreiding van vleugellengte en leeftijd weer.

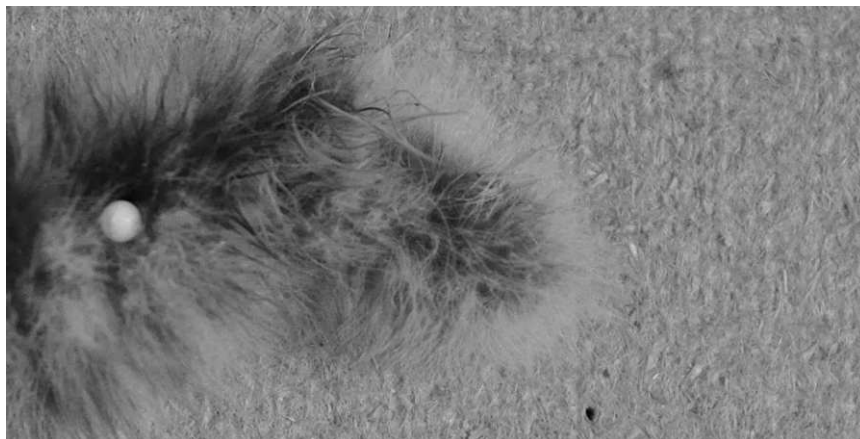


Figuur 1. Vleugellengte (mm) tegen leeftijd (d) van kuikens van Kleine Mantelmeeuwen en Zilvermeeuwen en de verschillende ruistadia van dons tot vrijwel volgroeid, zoals die in een kolonie te herkennen zijn ($n=3011$ metingen van nog levende jongen). *Wing length (mm) against age (d) in chicks of Herring Gulls and Lesser Black-backed Gulls and the successive moult stages that can be recognized within the colony ($n=3011$ measurements of chicks that were still alive when measured).*

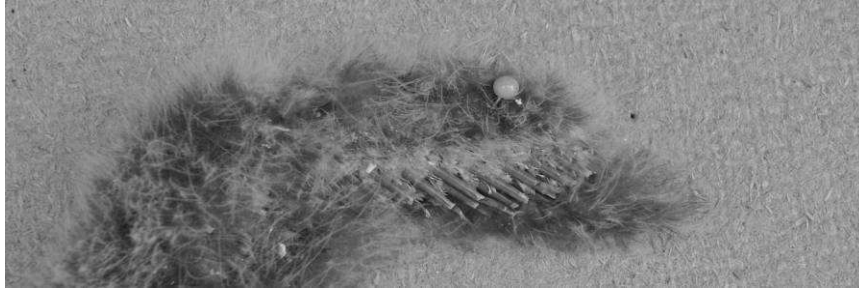
Tabel 2. Classificatie van donsjongen naar de vorderingen van de vleugelrui (zie Tabel 1); intermediaire stadia werden met ½ aangeduid. *Classification of collected chicks according to the wing scoring system (Table 1). Intermediate stages were indicated with ½.*

Stadium <i>Moult stage</i>	n=	Leeftijd <i>Age</i>		Vleugellengte <i>wing length</i>	
		Min	Max	Min	Max
0	16	1d	16d	19mm	48mm
0.5	4	10d	13d	49mm	62mm
1	15	10d	19d	55mm	91mm
1.5	2	14d	20d	78mm	104mm
2	13	17d	34d	96mm	161mm
2.5	3	22d	36d	163mm	180mm
3	7	24d	36d	181mm	262mm
4	2	39d	49d	282mm	324mm
Totals	62	1d	49d	19mm	324mm

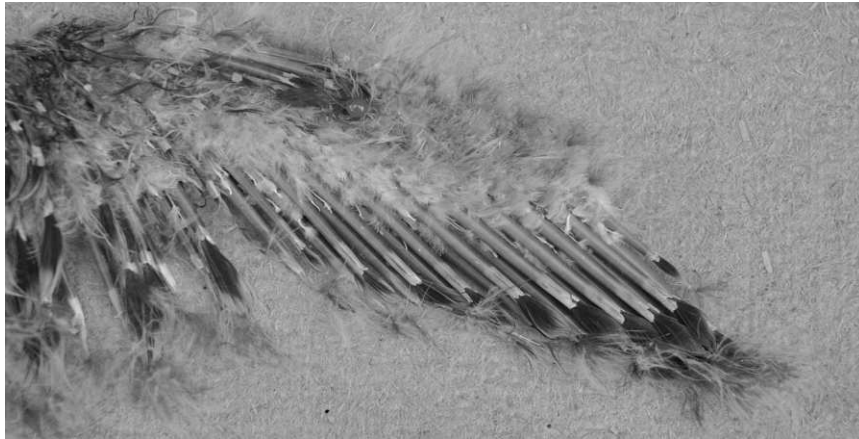
In de volgende figuren zijn voorbeelden van de ruistadia en enkele tussenliggende exemplaren afgebeeld (Figs. 2-8; niet op schaal). De eerste fase, donsjong zonder veerontwikkeling (Fig. 2), duurt ongeveer tien dagen, een periode waarin de vleugellengte ongeveer verdubbelt. Pas uitgekomen kuikens hebben vleugelstompjes van ongeveer 25mm lengte (Kleine Mantelmeeuw 1-2 dagen oud, gemiddelde vleugellengte (\pm SD) 25.7 ± 2.1 mm, $n = 261$, Zilvermeeuw 25.1 ± 2.5 mm, $n = 109$).



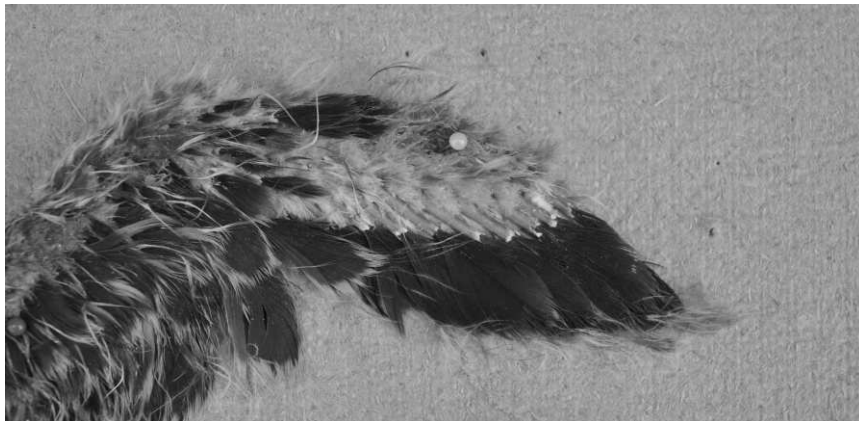
Figuur 2. Stadium 0 *Moult stage 0*



Figuur 3. Stadium 1 *Moult stage 1*



Figuur 4. Stadium 1.5 bloedspoelen barsten *Moult stage 1.5 bursting sheaths*



Figuur 5. Stadium 2 *Moult stage 2*



Figuur 6. Stadium 3 *Moult stage 3*



Figuur 7. Stadium 3 verder voortgeschreden *Moult stage 3 further progressed*

Na tien dagen kunnen de eerste bloedspoelen aan de handvleugel verwacht worden en zeker in het begin zit er op de top van elke bloedspoel nog een flinke pluim dons (Fig. 3). De bloedspoelen groeien uit en barsten tenslotte open op een leeftijd van 2-3 weken, waarbij de vleugellengte inmiddels tot zo'n 100mm is toegenomen (tabel 2, Fig. 1).

Tijdens de verdere groei blijken de handpennen en de grote handpendekveren een vergelijkbaar snelle ontwikkeling door te maken en in ruistadium 2 zijn beide niet gemakkelijk van elkaar te onderscheiden (Fig. 5). Pas in ruistadium 3 (Fig. 6-7) zijn de beide

veergroepen gemakkelijk te herkennen, doordat de handpennen onder de dekveren vandaan groeien.

Bij de verdere ontwikkeling van de vleugel lijken de uiterste handpennen (P7-10) in hun ontwikkeling enigszins achter te blijven bij de armvleugel en de binnenste handpennen, waardoor de vogels een meer afgeronde vleugel ontwikkelen dan hun volwassen soortgenoten (Fig. 8). Zo lang P10 (de uiterste grote handpen) korter is dan P9 (de eerstvolgende) kan de vleugel als 'onvolgroeid' worden beschouwd. Eventuele bloedspoorresten aan de veerbasis zijn kort voor het uitvliegen niet zo gemakkelijk meer aan het licht te brengen, althans niet zonder de verse veren van de jonge vogel nodeloos in ongerede te brengen. Uiteindelijk is P10 normaal de langste handpen en is P9 even lang of iets korter (0-8mm; Cramp & Simmons 1983).



Figuur 8. Stadium 4, vrijwel vliegvlug *Moult stage 4, ready to fly*

Vrijwel vliegvlugge meeuwen, gevangen tijdens het uitvliegen van de eerste jongen (alleen vogels met minstens ruistadium 4 in P10) hadden een gemiddelde vleugellengte van ruim 320mm (Kleine Mantelmeeuw, gemiddelde vleugellengte (\pm SD) 322.1 ± 17.9 mm, $n=151$, Zilvermeeuw 323.7 ± 21.2 mm, $n=58$). De bijbehorende handpenruiscore voor deze groep van jonge vogels bedroeg 43.0 ± 3.5 ($n=151$) voor de Kleine Mantelmeeuw en 42.9 ± 3.7 ($n=58$) voor de Zilvermeeuw.

Discussie

Om de ontwikkeling van de kuikens in meeuwenkolonies te volgen worden meestal alleen enkele maten genomen. Zeker wanneer de vogels toch regelmatig worden bezocht tijdens het opgroeien,

bijvoorbeeld tijdens herhaalde metingen van dezelfde dieren in kolonies waarin met enclosures wordt gewerkt, is het bijhouden van de daadwerkelijke ontwikkeling van de vleugels, afgezien van de vleugellengte, een waardevolle aanvulling. Door het eenvoudig classificeren van de ontwikkeling in 6 stappen (0 – 5), zoals hier beschreven, is het een weinig tijdrovende, extra aantekening waarmee het succes of het falen van zich ontwikkelende jongen beschreven kan worden.

Het verzamelde materiaal bestond uit jongen die gepredeerd waren (een meerderheid) en jongen die om allerlei andere redenen gestorven waren, bijvoorbeeld als gevolg van verhongering. Duidelijk rechts van de denkbeeldige S-vormige groeicurve in figuur 1 vallen de metingen van jongen die achterbleven in hun ontwikkeling, als gevolg van ondervoeding of ziekte. Bij de in de kolonie dood verzamelde kuikens zijn dit soort dieren uiteraard oververtegenwoordigd. De leeftijdsspreiding bij de verschillende ruistadia valt daardoor hoger uit, dan wanneer zij uitsluitend op vlot doorgroeiende jonge vogels gebaseerd zou zijn geweest. In komende seizoenen, en naar wij hopen ook in andere kolonies waar systematisch metingen verricht worden aan zich ontwikkelende jonge meeuwen, zullen aantekeningen gemaakt worden van de ontwikkeling van de veren, waardoor wij naar verwachting een veel kleiner leeftijdsvenster voor elk van de ruistadia zullen vinden. De gepresenteerde stadia kunnen nu al, maar na verfijning zeker, een snelle indruk kunnen geven van de leeftijd van kuikens in een kolonie, zonder dat er maten genomen behoeven te worden om de groei van jonge vogels na te gaan.

Dankwoord – Wij danken in de eerste plaats Vicky Hunt, Sharon te Boekhout, Tim van Nus en Janne Ouwehand, studenten die ons bij het veldwerk van 2006-2008 terzijde stonden (elk van de gemeten kuikens moest immers eerst opgezocht, gevangen en tenslotte weer teruggezet worden). Natalia Gallego Garcia (UvA) hielp in 2008 met de statistische verwerking van de meetgegevens, onder supervisie van Judy Shamoun-Baranes en Emiel van Loon. Staatsbosbeheer Texel, in de persoon van Kees Bruin en Eric van der Spek, gaf toestemming om in de Kelderhuispolder op Texel te werken.

Summary

Chicks of Lesser Black-backed Gulls and Herring Gulls grow rapidly from small downy young to fledglings over a period of just over 40 days. The physiological changes, internally and externally, proceed with different growth rates: a change from a "digestive system on legs" during the first weeks to a feathered flying machine when the colony is about to be abandoned. During studies in a mixed colony of these gulls at Texel, we monitored the growth of chicks by measuring body mass and a number of structural size parameters (including wing length). In the absence of a protocol, we did not monitor for example the

development of flight feathers. With hindsight, we regret this, because chick development and chick growth is more than just an increase in length or volume. From a sample of 64 collected chicks (2009 season) we describe the stages of flight feather growth with age and with structural size and suggest a simple coding system, based on the feather score system, to describe the development of wings in the field in future studies. As a result of our collected material (dead chicks, including chicks with growth deficiencies), we expect that our age-windows for each of the stages are too wide. Further fieldwork, using healthy birds that fledge, will refine these windows, after which a good idea of chick age can be obtained when visiting colonies during the breeding season, simply by checking the progress of feather development.

Referenties

- Cramp S. & Simmons K.E.L. (eds) 1983. The Birds of the Western Palearctic, 3. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Gallego Garcia N. 2008. Growth in chicks of Lesser Black-backed Gulls *Larus fuscus* and Herring Gulls *Larus argentatus* in the Kelderhuispolder colony, Texel. MSc thesis, University of Amsterdam, Amsterdam, 26pp, CD.
- Ginn H.B. & Melville D.S. 1983. Molt in Birds. BTO Guide 19. BTO, Tring.

Adresgegevens auteurs:

Kees (C.J.) Camphuysen, C. Damián Romay & Arnold Gronert
Royal NIOZ, Postbus 59, 1790 AB Den Burg, Texel
kees.camphuysen@nioz.nl