

# **Bruterfolg von Eissturmvogel, Basstölpel und Dreizehenmöwe im Jahr 2018 auf Helgoland**

*Breeding success of Northern Fulmar, Northern Gannet and Black-legged Kittiwake on Helgoland in 2018*



Auftraggeber:

FTZ Westküste, Hafentörn, 25761 Büsum

im Rahmen des Projektes MONTRACK (Zuwendungsgeber: Bundesamt für Naturschutz, Abteilung Meeresnaturschutz)



Dr. Volker Dierschke

Gavia EcoResearch

Tönnhäuser Dorfstraße 20

21423 Winsen (Luhe)

Tel.: 04179-750918

E-Mail: Volker.Dierschke@web.de

**22. Oktober 2018**

# Bruterfolg von Eissturmvogel, Basstölpel und Dreizehenmöwe im Jahr 2018 auf Helgoland

Volker Dierschke

## 0. Zusammenfassung / Summary

Im Rahmen des Projektes „MONTRACK“, im Zusammenhang mit dem deutschen Meeresmonitoring und als Beitrag zur Bewertung des Zustandes der Nordsee im Rahmen des OSPAR Common Indicator B3 „*Marine bird breeding success/failure*“ wurde im Jahr 2018 der Bruterfolg von Eissturmvogel, Basstölpel und Dreizehenmöwe in Teilbereichen der Brutkolonie auf Helgoland erfasst. Dabei kamen weitgehend die Methoden von WALSH *et al.* (1995) zum Einsatz. Pro Brutpaar (genauer: pro wahrscheinlich besetztem Brutplatz bzw. Nest) wurden beim Eissturmvogel 0,26, beim Basstölpel 0,32 und bei der Dreizehenmöwe 0,16 Junge flügge. Im Hinblick auf den OSPAR Common Indicator B3 bedeutet dies, dass alle drei Arten keinen Totalausfall des Brutgeschäfts erlitten haben. Trotzdem ist der Bruterfolg bei allen drei Arten außergewöhnlich niedrig, was höchstwahrscheinlich auf eine von Mai bis September anhaltende Hitzeperiode zurückzuführen ist (genauere Analysen sind dazu in Vorbereitung). Beim Basstölpel hat sich der Bruterfolg durch Verstrickung von Alt- und Jungvögeln in Netzresten, die als Nistmaterial benutzt wurden, um 5,4 % vermindert.

*In the frame of the project “MONTRACK”, in connection with the German marine monitoring and as a contribution to the status assessment of the North Sea (OSPAR Common Indicator B3 “Marine bird breeding success/failure”) the breeding success of Northern Fulmar, Northern Gannet and Black-legged Kittiwake was measured in parts of the seabird colony on Helgoland (German North Sea) in 2018 by using standard methods (WALSH et al. 1995). The breeding success was 0.26 fledged young per apparently occupied site in Northern Fulmar, 0.32 fledged young per apparently occupied nest in Northern Gannet and 0.16 fledged young per apparently occupied nest in Black-legged Kittiwake. This very low breeding success, which is the poorest result ever recorded in the latter two species and which is most probably due to unusual warm weather from May to September, is still above the threshold for breeding failure in the OSPAR Common Indicator B3 (set at 0.10). In Northern Gannets, entanglement in plastics used as nesting material (an adult in one case, nestlings in three cases) reduced the breeding success by 5.4%.*

## 1. Einleitung

In der Europäischen Union wurde die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) mit der Absicht eingeführt, die europäischen Meeresgebiete in einen guten Zustand zu überführen. Um dafür notwendige Maßnahmen zu identifizieren, wird der aktuelle Zustand dieser Meeresgebiete mit Hilfe verschiedener Monitoringprogramme überwacht und mit daran angelegten Indikatoren bewertet. Als wichtige Bestandteile der Meeresökosysteme werden dazu auch die See- und Küstenvögel untersucht, in der Nordsee unter Verwendung der Ecological Quality Objectives (EcoQO) von OSPAR. Zum einen wird die Abundanz während und außerhalb der Brutzeit berücksichtigt, zum anderen der Bruterfolg im Common Indicator B3 „*Marine bird breeding success/failure*“ (ICES 2015, OSPAR 2017). Dabei wird die Bewertung sowohl für die gesamte Nordsee (OSPAR Region II) als auch auf Basis von

Subdivisionen durchgeführt. Der deutsche Teil der Nordsee gehört zur Subdivision IId, welche die gesamte südliche Nordsee umfasst.

Kenntnisse zum Bruterfolg sind ein Schlüssel zur Erklärung von Abundanzveränderungen, die im deutschen Meeresmonitoring (Projekt TopMarine) und im trilateralen Wattenmeermonitorings (TMAP) beobachtet werden. Zugleich ergänzen sie innovative Monitoringmethoden, wie sie derzeit mit der Telemetrie von Seevögeln erprobt werden. In Deutschland wird der Bruterfolg einiger See- und Küstenvogelarten im Rahmen des TMAP erfasst (THORUP & KOFFIJBERG 2016), seit 2015 aber auch bei drei in den Klippen Helgolands brütenden Seevogelarten (Eissturmvogel *Fulmarus glacialis*, Basstölpel *Sula bassana*, Dreizehenmöwe *Rissa tridactyla*). Hier werden die Ergebnisse aus dem vierten Untersuchungsjahr (2018) geschildert.

## 2. Material und Methode

Die Untersuchung auf der Insel Helgoland (54,186°N, 7,873°E) statt, dem einzigen deutschen Brutplatz für die drei Seevogelarten (GEDEON *et al.* 2014). Die Untersuchungsgebiete befinden sich an der felsigen Steilküste im Westen und Norden der Insel (Westklippe, Lummenfelsen, Lange Anna und Nordklippe). Zur Benennung der einzelnen Teilbereiche siehe Abb. 1.

Bei der Erfassung des Bruterfolgs wurde weitgehend dem Standard, der seit vielen Jahren in den zahlreichen Seevogelkolonien auf den Britischen Inseln Anwendung findet (WALSH *et al.* 1995), gefolgt. In einigen Details war es aber notwendig, den Bedingungen auf Helgoland Rechnung zu tragen und leicht von diesen Standardmethoden abzuweichen. Beispielsweise war es aufgrund der Wetterbedingungen nicht immer möglich, die in der Standardmethode vorgesehenen Abstände zwischen den Kontrollen einzuhalten. Im Folgenden wird für jede Art das Vorgehen erläutert.

**Eissturmvogel:** Am 27.5. wurden 16 vom Klippenrundweg aus sichtbare, „wahrscheinlich besetzte Brutplätze“ (*apparently occupied sites*, AOS) auf Fotoausdrucken eingetragen. Ebenso wurden drei von der Nordostmole (rechte obere Ecke in Abb. 1) aus sichtbare AOS in Fotoausdrucken der Nordklippe vermerkt. Bei diesen AOS handelte es sich um offenbar fest sitzende, vermutlich brütende Altvögel. Diese 19 AOS bildeten die Grundlage für die Ermittlung des Bruterfolgs und repräsentieren 37 % des 2018 auf 52 AOS taxierten Helgoländer Brutbestandes (J. DIERSCHKE briefl.). Am 7.8. und 22.8. wurden alle 19 AOS auf vorhandene Jungvögel kontrolliert. Zu diesem Zeitpunkt sind die Jungen nahezu ausgewachsen, sodass AOS mit Jungvogel als erfolgreiche Brut gewertet wurden. Der Bruterfolg errechnet sich aus dem Quotienten der Anzahl erfolgreicher Bruten und der Anzahl aller AOS. Dieser Wert entspricht nicht dem „realen“ Bruterfolg, da bei dieser Methode nicht nur die tatsächlich zur Brut schreitenden Paare berücksichtigt werden, sondern auch „Prospektoren“, die einen Brutplatz besetzen, aber kein Ei legen (vgl. HÜPPOP & HÜPPOP 2012). Zusätzliche Informationen zum Brutverlauf konnten bei den Besuchen des Untersuchungsgebiets im Juli (s. Basstölpel und Dreizehenmöwe) gewonnen werden.



**Abb. 1:** Benennung der Teilbereiche des Lummenfelsens (Lufe), der Westklippe und der Nordklippe Helgolands.

**Basstölpel:** Am 11.5. wurden Fotos von den acht seit 2015 bearbeiteten Teilbereichen der Brutkolonie angefertigt. Anschließend wurden auf Ausdrucken dieser Fotos die anscheinend bebrüteten Nester (*apparently occupied nests*, AON) markiert. Bei nachfolgenden Kontrollen am 26.7., 7.8., 21.8., 10.9., 25.9. und 18.10. wurde jeweils notiert, in welchem Nest sich ein Jungvogel befand und wie alt (in Wochen) dieser war. Es wurde zudem explizit darauf geachtet, ob sich Alt- oder Jungvögel eines Nestes an ins Nest eingebauten Kunststoffteilen (Netzreste, Seile) verfangen hatten. Eine Brut wurde als erfolgreich gewertet, wenn der Jungvogel ein Alter von zehn Wochen erreicht hatte, aber nicht, wenn ein auf bis zu neun Wochen alt geschätzter Jungvogel bei der nächsten Kontrolle fehlte (beim dreiwöchigen Abstand zwischen den Kontrollen am 21.8. und 10.9. bzw. am 25.9. und 18.10. wurden auch neun Wochen alte Jungvögel erfolgreich ausfliegend angenommen). Selbstverständlich wurden auch tote Jungvögel als erfolglose Brut gewertet. Brutplätze, die erst nach dem 11.5. besetzt wurden, blieben unberücksichtigt. Für jeden Teilbereich ergibt sich der Bruterfolg aus dem Quotienten der Anzahl erfolgreicher Bruten und der Anzahl aller AON. Der gesamte Bruterfolg wird als Mittelwert der Ergebnisse aus den acht Teilbereichen ausgedrückt.

**Tab. 1:** Klassen zur Einstufung des Alters nestjunger Basstölpel (leicht verändert nach WALSH et al. 1995).

Alter (Wochen)	Gefieder und weitere Kennzeichen
<1	schwarz und nackt, Eizahn sichtbar
1	ziemlich schwarz, mit spärlichen haarartigen Dunen; sehr wackelig (normalerweise durchgehend gehudert)
2	teilweise mit Dunen bedeckt; größer als Altvogelfüße; Kopf/Hals nackt; koordinierte Bewegungen
3	Körper/Flügel mit weißen Dunen bedeckt, aber ohne flauschige Erscheinung von Woche 4; kann vom Altvogel nicht mehr ganz verdeckt werden
4	Dunen lang und flauschig; 2/3 Altvogelgröße, nimmt fast das ganze Nest ein
5	Noch flauschig; erreicht Altvogelgröße; Spitzen von Handschwingen und Steuerfedern ragen schwarz durch die Dunen
6	flauschig, aber Schultern, Flügel und Schwanzfedern ohne Dunen; wirkt größer als Altvogel
7	Mantel und Rücken mit Mischung aus weißen Dunen und schwarzen Federn; Brust, Unterseite, Kopf und Hals mit langen weißen Dunen bedeckt
8	Oben größtenteils schwarz; Dunen verschwinden von Stirn, Mantel/Rücken und Schwanz
9	Dunen beginnen von Unterseite zu verschwinden, aber noch immer dick an Flanken, Bauch und Teilen des Halses; wirkt ungepflegt
10	einige Dunen an Nacken, Flanken und Rücken
11	nur noch Büschel von Dunen an Nacken und Flanken
12	vollständiges Jugendkleid

**Dreizehenmöwe:** In denselben Probeflächen, die 2015-2017 bearbeitet worden waren, wurden am 26.5. die wahrscheinlich besetzten Nester (AON) gezählt. Zwei bei der Pilotstudie 2013 noch bevölkerte, seit mindestens 2015 nicht mehr besetzte Probeflächen wurden nicht berücksichtigt. Zwei weitere Probeflächen aus den Vorjahren wiesen jeweils nur elf AON auf und wurden wegen der zu geringen Stichprobengröße verworfen. Dafür wurden drei neue Probeflächen definiert, sodass insgesamt neun Probeflächen bearbeitet wurden.

Der ideale Abstand zwischen den Kontrollen zur Kükenauszählung von jeweils zehn Tagen konnte 2018 aus organisatorischen Gründen nicht eingehalten werden. Das Alter der in den Probeflächen in Nestern sitzenden Jungvögel wurde am 30.6., 14.7. und 26.7. aufgenommen (nach Altersklassen in Tab. 2). Je nach dem Abstand zwischen den Zählungen wurden alle Küken, die bei der folgenden Kontrolle ein Alter von mindestens 40 Tagen erreicht haben könnten, als „flügge Junge“ gewertet. Dies waren bei der ersten Kontrolle am 30.6. alle Jungvögel der Altersklassen D bis G und am 14.7. diejenigen der Altersklassen E und F. Die Methode sieht vor, dass Küken, die bei der letzten Kontrolle jünger als 25 Tage sind, als „nicht flügge geworden“ angesehen werden. Demzufolge wurden bei der letzten Kontrolle am 26.7. die Altersklassen D bis F als flügge werdend betrachtet. Jüngere Küken (Altersklassen A bis C) wurden ohnehin nicht mehr festgestellt. Je Probefläche wurde der Bruterfolg als Quotient aus der Anzahl der AON und der Summe der flüggen Jungvögel berechnet. Als Bruterfolg der gesamten Kolonie wurde der Mittelwert aus den Werten der neun Probeflächen übernommen.



**Tab. 2:** Klassen zur Einstufung des Alters nestjunger Dreizehenmöwen (leicht verändert nach WALSH et al. 1995).

Altersklasse	Alter (Tage)	Dunen	Flügel
A	<11	ausschließlich	
B	11	ganz überwiegend	schwarze Federspitzen soeben sichtbar
C	12-24	Körper, noch einige Oberflügel	schwarz/grau-Muster sichtbar
D	25-30	einige am Körper	keine Daunen
E	30	keine	Flügelspitze = Schwanz
F	36	keine	Flügel 1-2 cm länger als Schwanz
G	40-45	keine	Flügel 3-4 cm länger als Schwanz

Für jede Art wurde der ermittelte Bruterfolg in Beziehung zum OSPAR Common Indicator B3 „*Marine bird breeding success/failure*“ gesetzt. Nach diesem Indikator gilt ein Bruterfolg von 0,1 flüggen Jungen pro Brutpaar oder weniger als „*colony failure*“, d. h. als Totalverlust. Bei der Bewertung der Nordsee bzw. ihrer Teilgebiete gilt der Zustand einer Art als schlecht, wenn in einem Zeitraum von sechs Jahren vier- bis sechsmal weit verbreiteter Totalverlust auftritt, d. h. in mehr als 5 % der betrachteten Brutkolonien (COOK et al. 2014, ICES 2015).

Vergleichswerte zu den Bruterfolgen auf Helgoland in den Jahren 2013-2017 stammen aus vorangegangenen Berichten (DIERSCHKE 2013, 2015-2017).

**Dank:** Für vielfältige Unterstützung der Untersuchung danke ich Jochen DIERSCHKE und der Inselstation des Instituts für Vogelforschung. Bei der Datenaufnahme war Jens RÖW behilflich.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Eissturmvogel

Am 7.8. und 22.8. wurden an fünf der 19 AOS große Jungvögel festgestellt, die am 22.8. fast flügge waren. Für diese fünf AOS wurde erfolgreiches Brüten angenommen, während die übrigen 14 AOS ohne Bruterfolg blieben. Daraus ergibt sich für 2018 ein Bruterfolg von 0,26 flüggen Jungvögeln pro AOS (Tab. 3). Gemäß der Definition des OSPAR-Indikator B3 gilt dieser niedrige Wert nicht als „*colony failure*“.

Ebenso wie bei Basstölpel und Dreizehenmöwe ist anzunehmen, dass die Hitze, die von Mai bis August in der Westklippe herrschte, zu dem niedrigen Bruterfolg zumindest beigetragen hat. In Westklippe und Langer Anna wurde nur an zwei von 16 AOS Bruterfolg erzielt. Demgegenüber konnte an allen drei AOS in der stark beschatteten Nordklippe ein Jungvogel aufgezogen werden.

Im Vergleich zu den Mittelwerten der Jahre 1989-1995 (0,46; HÜPPOP 1995) und 2008-2010 (0,37-0,42; HÜPPOP & HÜPPOP 2012) bzw. dem langjährige Mittel in britischen Brutkolonien (1986-2008: 0,39 flügge Junge pro AOS, COOK & ROBINSON 2010) ist der Wert von Helgoland für 2018 recht niedrig. Damit wurde seit 2015 in drei von vier Jahren eine geringe Reproduktion festgestellt (2015 0,10 / 2017 0,14 / 2018 0,26 flügge Junge/AOS), und selbst der höchste Wert dieser Jahre lag mit 0,35 deutlich unter den o. g. Werten der vorangegangenen Jahrzehnte. Da Eissturmvögel erst im Alter von neun Jahren mit der Brut beginnen, können schlechte Bruterfolge auf Helgoland in jüngster Zeit nicht unmittelbar zur lokalen Bestandsabnahme beigetragen haben. Bei Berücksichtigung weiterer

demographischer Parameter gilt ein Bruterfolg von 0,50 flüggen Jungen je AOS als Wert, bei dem der britische Bestand stabil bleiben würde (COOK & ROBINSON 2010).

**Tab. 3:** *Anzahlen wahrscheinlich von Eissturmvögeln besetzter Brutplätze (AOS) und fast flügger Küken in sieben Teilbereichen der Helgoländer West- und Nordseite im Jahr 2018.*

Teilbereich	27.05.2018 AOS	07.08.2018 Küken	22.08.2018 Küken	flügge Junge	flügge Junge je Paar
Nordklippe	3	3	3	3	
Lange Anna	3	1	1	1	
Westklippe nördl. Lufe	1	1	1	1	
Lufe-N Nordfelsen	1	0	0	0	
Lufe-S Hauptfelsen	7	0	0	0	
Lufe-S Südfelsen	1	0	0	0	
Westklippe	3	0	0	0	
<b>Summe</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0,26</b>

### 3.2 Basstölpel

In den acht Teilbereichen der Kolonie, die 2018 unter Beobachtung standen, brüteten jeweils zwischen 20 und 51 Paare (AON). Insgesamt waren es 271 Paare (AON), d. h. 24 % des 2018 auf 1115 AON bezifferten Brutbestandes (J. DIERSCHKE briefl.). Der Bruterfolg variierte zwischen den Probestflächen stark. Vollständiger Brutausschlag betraf die Südseite des nördlichen Lummenfelsens, direkt benachbart wurde in der Großen Klamm nur ein Jungvogel flügge (0,02 flügge Jungvögel pro AON). Mit 0,61 bzw. 0,65 flüggen Jungvögeln pro AON erreichten nur zwei Teilbereiche annähernd die Mittelwerte der vorangegangenen Jahre, die anderen Flächen lagen im Bereich von 0,20-0,45 flüggen Jungen pro AON deutlich darunter. Das arithmetische Mittel aus den jeweiligen Mittelwerten der acht Teilbereiche beträgt 0,32 (Standardfehler: 0,09). Trotz dieses sehr niedrigen Wertes gilt dies Resultat in Bezug zum OSPAR-Indikator B3 nicht als Brutausschlag.

Im Vergleich zu den Jahren 2015-2017 mit 0,61-0,65 flüggen Jungvögeln pro AON (und mit dem langjährigen britischen Mittelwert von 0,69, COOK & ROBINSON 2010) war der Bruterfolg 2018 nur etwa halb so groß. Höchstwahrscheinlich ist die ungewöhnliche Hitze, die von Mitte Mai an die gesamte Brutzeit hindurch herrschte, für Brutausschläge verantwortlich. In den Teilbereichen mit niedrigem oder ganz fehlendem Bruterfolg waren die Nester bereits Anfang Juli verlassen, die Verluste traten also während des Bebrütens und in der frühen Nestlingsphase auf.

Da sehr viele Nester schon frühzeitig verlassen worden waren, sind die Verluste durch Verstrickung in Netzresten und Seilen in eigenen oder benachbarten Nestern mit vier Fällen (einmal Altvogel, dreimal Jungvögel) vergleichsweise gering. Bezogen auf die Gesamtzahl von 271 AON bedeutet dies, dass 1,5 % der beobachteten Bruten auf diese Weise verloren gingen. Unter der Annahme, dass die betroffenen Bruten ohne solche Verstrickungen erfolgreich verlaufen wären, hätte der durchschnittliche Bruterfolg bei 0,34 flüggen Jungen pro AON gelegen (Standardfehler: 0,09). Dies entspricht einer Verminderung des Bruterfolgs um 5,4 % und damit in fast gleichem Anteil wie 2017 (5,5 % Verluste durch Netzreste, DIERSCHKE 2017) und 2016 (5,3 % Verluste, DIERSCHKE 2016). Im Jahr 2015 reduzierte sich der Bruterfolg durch solche Verstrickungen sogar um 9,6 % (DIERSCHKE 2015).

**Tab. 4:** Anzahl wahrscheinlich von Basstölpeln besetzter Nester (AON) und fast flügger Küken („AON erfolgreich“) in acht Teilbereichen der Brutkolonie auf Helgoland im Jahr 2018. In der letzten Spalte ist der hypothetische Bruterfolg für den Fall angegeben, dass keine Bruten durch Verstrickung in Netzresten verloren gegangen wären.

Probefläche	16.5.2016 AON	AON erfolgreich	AON erfolglos	flügge Junge je Paar	flügge Junge je Paar ohne Netzverluste
Lufe Süd-Südfelsen-Südseite	41	8	33	0,20	0,20
Lufe Süd-Hauptfelsen-Südseite	20	6	14	0,30	0,40
Große Klamm	43	1	42	0,02	0,02
Lufe Süd-Südfelsen-Nordseite	28	17	11	0,61	0,61
Lufe Nord-Hauptfelsen-Südseite	30	0	30	0,00	0,00
Lufe Süd-Hauptfelsen-Nordseite	22	10	12	0,45	0,45
Lufe Nord-Nordfelsen-Nordseite	36	12	24	0,33	0,36
Lange Anna	51	33	18	0,33	0,36
<b>alle Probeflächen</b>	<b>271</b>	<b>87</b>	<b>184</b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>

### 3.3 Dreizehenmöwe

In den neun bearbeiteten Probeflächen wurden zwischen 33 und 131 AON gezählt (insgesamt 608 AON, d. h. knapp 17 % des Helgoländer Brutbestands von 3507 AON, J. DIERSCHKE briefl.). In fünf Probeflächen wurde kein einziger Jungvögel flügge, alle Nester waren bereits bei der ersten Kontrolle am 30.6. aufgegeben worden und verlassen. In den anderen vier Probeflächen schwankte der Bruterfolg zwischen 0,11 und 0,74 flüggen Jungvögeln/AON (Tab. 5). Das arithmetische Mittel der neun einzelnen Mittelwerte beträgt 0,16 (Standardfehler: 0,08). Bezogen auf den OSPAR-Indikator B3 ist festzustellen, dass die Helgoländer Kolonie 2018 nur knapp einem Totalverlust entgangen ist.

Das Brutergebnis 2018 ist das schlechteste bisher auf Helgoland festgestellte. In den Jahren 2013-2017 rangierten die Werte zwischen 0,45 und 0,85, 1994 wurden sogar 1,43 flügge Jungvögel/AON gemessen (MAUL 1994). Der langjährige Mittelwert (1986-2008) liegt in Großbritannien bei 0,68 flüggen Jungvögeln/AON, doch wurde unter Berücksichtigung anderer demographischer Parameter errechnet, dass wurde für den britischen Bestand ein Bruterfolg von 1,50 nötig wäre, um den starken Bestandsrückgang aufzuhalten und einen stabilen Bestand zu erreichen (COOK & ROBINSON 2010).

Der schlechte Bruterfolg 2018 auf Helgoland ist höchstwahrscheinlich dem sehr warmen, windarmen Wetter zuzuschreiben, das allem Anschein nach zu sehr hohen Temperaturen auf der Westseite der Helgoländer Steilküste geführt hat. Bereits bei der Erfassung der AON am 26.5. waren zahlreiche Nester verlassen, die Eier lagen ungeschützt in der Sonne. Der gesamte Bereich von der Südseite des Lufe-Nord bis zur Nordseite des Lufe-Süd, in dem sich auch vier Probeflächen befinden, war schon bis Ende Juni vollständig geräumt worden. Selbst die beiden Probeflächen mit dem besten Bruterfolg, die sich in relativ stark beschatteten Bereichen befanden, wiesen mit 0,39 bzw. 0,74 flüggen Jungvögeln/AON unterdurchschnittliche Bruterfolge auf (2017 lagen die Werte dieser beiden Probeflächen bei 1,23 bzw. 1,11). Zu den womöglich hitzebedingten Brutaussfällen sind ausführlichere Analysen im Zusammenhang mit anderen in der Helgoländer Seevogelkolonie durchgeführten Untersuchungen in Vorbereitung.



**Tab. 5:** Anzahl wahrscheinlich von Dreizehenmöwen besetzter Nester (AON) und fast flügger Küken (Altersklassen s. Tab. 2) in neun Probeflächen auf Helgoland im Jahr 2018. Der Gesamtbruterfolg ist nicht der Mittelwert aller beobachteten AON, sondern der Mittelwert aus den Ergebnissen der acht Probeflächen.

	26.05.2018	30.06.2018	14.07.2018	26.07.2018	flügge	flügge
Probefläche	AON	Küken DEFG	Küken EF	Küken DEF	Junge	Junge je Paar
Lange Anna	74	16	27	12	55	0,74
Lufe Nord-Nordfelsen-Nordseite	70	5	2	1	8	0,11
Lufe Nord-Hauptfelsen-Nordseite	131	10	33	8	51	0,39
Lufe Nord-Hauptfelsen Südseite	62	0	0	0	0	0,00
Lufe Süd-Hauptfelsen-Nordseite	59	0	0	0	0	0,00
Gr. Klamm Mittelnase-Südseite oben	36	0	0	0	0	0,00
Gr. Klamm Mittelnase-Südseite unten	33	0	0	0	0	0,00
Lufe Süd-Hauptfelsen-Südseite	63	10	2	0	12	0,19
Lufe Süd-Südfelsen-Südseite	80	0	0	0	0	0,00
<b>alle Probeflächen</b>	<b>608</b>	<b>41</b>	<b>64</b>	<b>21</b>	<b>126</b>	<b>0,16</b>

#### 4. Literatur

- COOK, A. S. C. P. & R. A. ROBINSON (2010): How representative is the current monitoring of breeding success in the UK? BTO Research Report No. 573, British Trust for Ornithology, Thetford.
- COOK, A. S. C. P., R. A. ROBINSON & V. H. ROSS-SMITH (2014): Development of MSFD Indicators, Baselines and Target for Seabird Breeding Failure Occurrence in the UK (2012). JNCC Report 539, British Trust for Ornithology, Thetford.
- DIERSCHKE, V. (2013): Kurzbericht Brutерfolgsmoitoring Dreizehenmöwe Helgoland 2013. Unveröff. Bericht.
- DIERSCHKE, V. (2015): Brutерfolg von Eissturmvogel, Basstölpel und Dreizehenmöwe im Jahr 2015 auf Helgoland. [https://www.ftz.uni-kiel.de/de/forschungsabteilungen/ecolab-oekologie-mariner-tiere/laufende-projekte/montrack/berichte/bruterfolg\\_helgoland\\_2015](https://www.ftz.uni-kiel.de/de/forschungsabteilungen/ecolab-oekologie-mariner-tiere/laufende-projekte/montrack/berichte/bruterfolg_helgoland_2015)
- DIERSCHKE, V. (2016): Brutерfolg von Eissturmvogel, Basstölpel und Dreizehenmöwe im Jahr 2016 auf Helgoland. [https://www.ftz.uni-kiel.de/en/research-divisions/ecolab-marine-animal-ecology/current-projects/documents/Bruterfolg\\_Helgoland\\_Bericht\\_2016.pdf](https://www.ftz.uni-kiel.de/en/research-divisions/ecolab-marine-animal-ecology/current-projects/documents/Bruterfolg_Helgoland_Bericht_2016.pdf)
- DIERSCHKE, V. (2017): Brutерfolg von Eissturmvogel, Basstölpel und Dreizehenmöwe im Jahr 2017 auf Helgoland. [https://www.ftz.uni-kiel.de/de/forschungsabteilungen/ecolab-oekologie-mariner-tiere/abgeschlossene-projekte/topspace/berichte/bruterfolg\\_helgoland\\_2017](https://www.ftz.uni-kiel.de/de/forschungsabteilungen/ecolab-oekologie-mariner-tiere/abgeschlossene-projekte/topspace/berichte/bruterfolg_helgoland_2017)
- GEDEON, K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFELDT, W. EIKHORST, S. FISCHER, M. FLADE, S. FRICK, I. GEIERSBERGER, B. KOOP, M. KRAMER, T. KRÜGER, N. ROTH, T. RYSLAVY, S. STÜBING, S. R. SUDMANN, R. STEFFENS, F. VÖKLER & K. WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.
- HÜPPOP, K. & O. HÜPPOP (2012): Wie erfolgreich brüten Helgoländer Eissturmvögel (*Fulmarus glacialis*)? Vogelwarte 50: 3-7.
- HÜPPOP, O. (1995): Zur Brutbiologie des Eissturmvogels (*Fulmarus glacialis*) auf der Insel Helgoland. Jber. Inst. Vogelforsch. 2: 13.

- ICES (2015): Report of the Joint ICES/OSPAR Working Group on Seabirds (JWGBIRD), 17–21 November 2014, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2014/ACOM:30.
- MAUL, A.-M. (1994): Ernährungsweisen und Brutbiologie der Dreizehenmöwe *Rissa tridactyla* (Linnaeus, 1758) auf Helgoland. Diplomarb. Univ. Graz.
- OSPAR (2017): Marine bird breeding success or failure. In: Intermediate Assessment 2017. <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/marine-birds/marine-bird-breeding-success-failure/>
- THORUP, O. & K. KOFFIJBERG (2016): Breeding success in the Wadden Sea 2009-2012: A review. Wadden Sea Ecosystem No. 36, Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven.
- WALSH, P. M., D. J. HALLEY, M. P. HARRIS, A. DEL NEVO, I. M. W. SIM & M. L. TASKER (1995): Seabird monitoring handbook for Britain and Ireland. JNCC / RSPB / ITE / Seabird Group, Peterborough.