Untersuchungen über Nebenwirkungen farblicher Gefiedermarkierungen bei Lachmöwen *(Larus ridibundus)* auf einer Mülldeponie und unter Laborbedingungen und bei brütenden Austernfischern *(Haematopus ostralegus)*

Von Gerd-Heinrich Neumann*

1. Einleitung

Übersicht über Markierungsstand

Beringung und Markierung von Vögeln zu Forschungszwecken gibt es erst seit knapp 100 Jahren. H. Chr. C. Mortensen (1856–1921) war es, der die wissenschaftliche Beringung einführte. Der gegenwärtige Wissens- und Leistungsstand der Ornithologie ist ohne individuelle Markierung von Vögeln gar nicht denkbar. Seit Mortensen hat sich vor allem seit Ende des 2. Weltkrieges die Markierungsmethode sowohl qualitativ als auch quantitativ stürmisch entwickelt.

Gegenwärtig werden so viele und so unterschiedliche Methoden angewendet, daß es selbst für Ornithologen nicht ganz einfach ist, diese unterschiedlichen Verfahren zu kennen und kritisch beurteilen zu können. So ist es nur folgerichtig, daß 1980 in der »Neuen Brehm-Bücherei« Hans Bub und Hans Oelke die »Markierungsmethoden für Vögel« veröffentlichten. In diesem Buch geben sie einen »weltweiten Überblick« der praktizierten Verfahren. Dabei beschränken sie sich leider weitgehend darauf, die unterschiedlichen Methoden zu beschreiben. Die kritische Beurteilung kommt m. E. etwas zu kurz. Diese ist aber erforderlich vor allem, wenn man manchmal staunend, manchmal aber auch erschrocken liest, was selbst Fachornithologen so alles eingefallen ist, um Einzelvögel zu markieren (Näheres siehe NEUMANN 1982a).

Problematik auffälliger Markierung

In der Literatur wird schon seit Jahren vereinzelt darauf hingewiesen, daß Farb- und andere Markierungen am Gefieder oder Vogelkörper nicht unproblematisch sind.

Im Auftrag der Vogelwarte führte H.W. Culemann 1926 »Ornithologische Beobachtungen um und auf Mellum« durch. Er markierte einige Silbermöwen und fragt: »Wie verhalten sich Silbermöwen zu den gefärbten Angehörigen ihrer Art?... Ich fing 12 Altvögel über den Nestern, die ich mit rotem oder blauem Kreuz an den Weichen oder auf dem Rücken färbte. Nach drei Tagen fand ich eine mit offenen Kopfwunden im Watt. Die anderen haben gleich nach der Färbung Mellum verlassen, von einer Wolke von aus dem Watt auffliegenden Silbermöwen lange verfolgt. Es ist also doch bei einzelnen Arten eine sehr große Abneigung gegen so auffällig gekennzeichnete Artgenossen festzustellen« (CULEMANN 1928: 621).

Auch Goethe warnte schon 1937 vor der Benutzung roter Farbe bei Silbermöwen, da »rotgefärbte Exemplare in der Kolonie heftig vertrieben werden« (GOETHE 1937: 43). Zwei Jahre später hielt es derselbe Autor sogar für notwendig, in der »Zeitschrift für Tierpsychologie« eine eigene Abhandlung über das »Anstoß-Nehmen« bei Vögeln zu schreiben. »Es ist bekannt, daß viele, vor allem gesellig lebende Vögel sich einem Artgenossen oder sogar dem Individuum einer anderen Art gegenüber dann feindlich verhalten, wenn diese sich irgendwie abnorm benehmen oder abnorm gestaltet sind« (GOETHE 1939: 371).

Solch ein »Anstoßnehmen« konnte nach Goethe u.a. beobachtet werden bei Störchen (»können einen kranken oder irgendwie in seiner normalen Bewegung gehemmten Artgenossen nicht leiden und gehen auf ihn los, ja töten ihn sogar«), bei Kranichen, Seeschwalben, Eselspinguinen und Mauerseglern. »Sonderbar behandelte ein freies Dompfaffweibchen ein Männchen, das ich etwa 1 Jahr lang im Zimmer gehalten hatte, als ich ihm die Freiheit gab. Das Weibchen griff auf dem ersten Baum den Käfigvogel energisch an und biß ihn – ich glaube wegen seines nicht nur für das Dompfaffauge abnormen unsicheren Käfigvogelbenehmens, vielleicht auch wegen des Alluminiumfußringes« (GOETHE 1937: 73).

So ergibt sich also aus der Literaturdurchsicht, daß Markierungsmethoden für Vögel durchaus nicht rückwirkungsfrei sein müssen, da doch manches dafür spricht, daß viele gesellig lebende Vögel vom Artgenossen Gruppenkonformität im Aussehen und im Verhalten erwarten und auf nichtgruppenkonforme mit aggressiven Außenseiterreaktionen zumindest reagieren können (NEUMANN 1982a).

Als Folge der Markierung eines Einzelvogels kann es auch über aggressive Außenseiterreaktionen hinaus zu Änderungen im Sozialverhalten kommen.

So spricht vieles dafür, daß es beim Sandregenpfeifer nicht nur ein individuelles Kennen der Partner eines Paares gibt, sondern auch eine individuelle Nachbarschaftskenntnis zur Brutzeit. Zwischen zwei Paaren kommt es an der Reviergrenze nur sehr vereinzelt zu agonistischen Begegnungen. Das stellte auch KNEIS (1980) während seiner langfristigen Brutbeobachtungen 1979 im Seevogelschutzgebiet Bessin/Hiddensee fest. Nachdem er aber das Weibchen des Paares 1 auf dem Gelege gefangen und vierfach beringt hatte (weiß, rot, rot, Aluminium), beobachtete er am folgenden Tage, wie das Männchen des Paares 2 das neuberingte Nachbarweibchen schwer angriff. Für KNEIS liegt es nahe, die beschriebene Beobachtung als außergewöhnlich zu betrachten und ihre Ursache in der am Abend zuvor erfolgten Beringung zu sehen. Offenbar hatte das Männchen 2 das Nachbarweibchen im beringten Zustand noch nicht gesehen und demzufolge angegriffen, obwohl es sich nur nahe der Grenze des Territoriums vom Paar 2 befand. Dabei war Weibchen 1 eigentlich – für menschliche Augen – individuell gut kenntlich, denn es unterschied sich wegen des geringen Schwarzanteils am Kopf- und Brustgefieder merklich von der Mehrzahl der Weibchen des Brutbestandes und von den in näherer Nachbarschaft brütenden eindeutig. Erkennt man obige Beobachtung als durch neu angelegte Fußringe zustande gekommen an, so bedeutet dies, daß die optische Individualerkennung sich hier – wie auch zu erwarten – auf der Grundlage eines Gefüges von Einzelmerkmalen vollzog. Auf ein einzelnes Merkmal kann sie nicht zurückgeführt werden, denn das Weibchen 1 lieferte ja in Verhalten und Gefieder dieselben Merkmale wie vor der Beringung, und das Merkmal unberingt allein kann kein Individualkennzeichen sein. Nebenher gibt die Beobachtung zu der Vermutung Anlaß, daß Fußringe, zumal farbige und in Kombination angelegte oder aber andere Individualmerkmale, durchaus nicht rückwirkungsfrei zu sein brauchen und bestimmte Sachverhalte schaffen können, derer man sich bei entsprechenden Untersuchungen im Freiland bewußt sein sollte (KNEIS 1980: 343).

So ist also aus verschiedenen Gründen Vorsicht geboten bei der Markierung von Vögeln zu Forschungszwecken. Aggressive Außenseiterreaktionen oder auch individuelles Nichtwiedererkennen im Anschluß an die Einfärbung können zu Veränderungen im Sozialverhalten führen. Diese Änderungen würden es dann unmöglich machen, Normalverhalten mit eben dieser Markierungsmethode zu erforschen.

---

* Herrn Dr. G. Vauk zum 60. Geburtstag am 5. Oktober 1985 gewidmet

Bei dieser Tatsachenlage ist es kaum zu begreifen, daß die meisten der Autoren, die mit auffälligen Gefiedermarkierungen in der Ornithologie gearbeitet haben, diesen möglichen Nebenwirkungen kaum Beachtung schenkten.

Mir ist keine Arbeit bekannt, wo ein Autor, bevor er Vögel zu Forschungszwecken auffällig markierte, also vor Beginn seines Forschungsprojekts, mögliche Nebenwirkungen gezielt vorprüfte.

Solche gezielten Vorprüfungen sind aber dringend erforderlich. Eine von mir geleitete Arbeitsgruppe überprüfte bei 13 Papageienarten unter Laborbedingungen mögliche Nebenwirkungen auffälliger Markierungen quantitativ und qualitativ. In jedem Fall wurden die markierten Vögel Opfer aggressiver Außenseiterreaktion (NEUMANN 1981, 1982a). Anschließend führten wir auch Freilanduntersuchungen in einer Brutkolonie mit Lachmöwen durch. Jede von uns rot oder blau markierte brütende Lachmöwe wurde ebenfalls Opfer von aggressiven Außenseiterreaktionen (NEUMANN 1982b).

Aus diesen Versuchsergebnissen geht eindeutig hervor, daß auffällige Gefiedermarkierungen während der Brutzeit bei Lachmöwen zur individuellen Wiedererkennung eines Vogels nicht verwendet werden können. Diese mehrjährige Versuchsserie beantwortete die Frage allerdings nicht, wie Lachmöwen außerhalb der Brut- und Brutpflegezeit auf farblich markierte Artgenossen reagieren.

Außerhalb der Brutzeit zeigen Lachmöwen kein Territorialverhalten, sie sind weniger aggressiv gestimmt. Gibt es bei dieser Vogelart die Neigung zu aggressiver Außenseiterreaktion ganzjährig oder nur während der Brutzeit? Um diese – auch für das Problem farblicher Markierung einzelner Vögel zu Forschungszwecken – wichtige Frage zu beantworten, führten wir entsprechende vergleichbare Untersuchungen außerhalb der Brutzeit auf einer Müllkippe und unter Laborbedingungen durch.

2. Aggressive Außenseiterreaktionen gegen auffällig markierte Gruppenmitglieder bei der Lachmöwe an und auf einer Mülldeponie

2.1 Methode

Die Farbmarkierungsversuche wurden im November 1982 (Kurzzeitversuche) und August und September 1984 (Langzeitversuche) durchgeführt, und zwar an und auf einer Müllkippe in Bergkamen/Westfalen ca. 40 km von Münster entfernt.

Die zentrale Mülldeponie des Kreises Unna grenzt zum einen an die Lippe, zum anderen an eine gut ausgebaute Straße, den sog. Westenhellweg (Abb. 1). Jenseits der Straße liegt der Möwenrastplatz 1, das Keimsfeld. Dort rasteten während der Versuchsmonate häufig weit über 100 Möwen. Unser Versuchsgebiet wird abgeschlossen durch den Dattel-Hamm-Kanal. Weiterhin befindet sich auf den Lippewiesen ein zweiter Möwenrastplatz, von uns Rastplatz 2 genannt. Wenn tagsüber die Müllwagen zur Deponie kamen und entladen wurden, hielten sich häufig mehrere 100 Lachmöwen über und auf der Deponie auf.

Wenn Lachmöwen auf den Rastplätzen ruhten, dann ausnahmslos in Trupps gesellig. Alleine sahen wir niemals einen unmarkierten Vogel, weder auf Rastplatz 1 noch auf Rastplatz 2.

Die meisten Lachmöwen, mit denen wir die Farbmarkierungsversuche durchführten, fingen wir als Küken jeweils Anfang Mai der Versuchsjahre 82 und 84 im Zwillbrocker Venn. In einigen Fällen brachten wir Eier aus dem Venn mit und brüteten die Lachmöwen im Brutschrank aus. Die Vögel wurden in zwei geräumi-

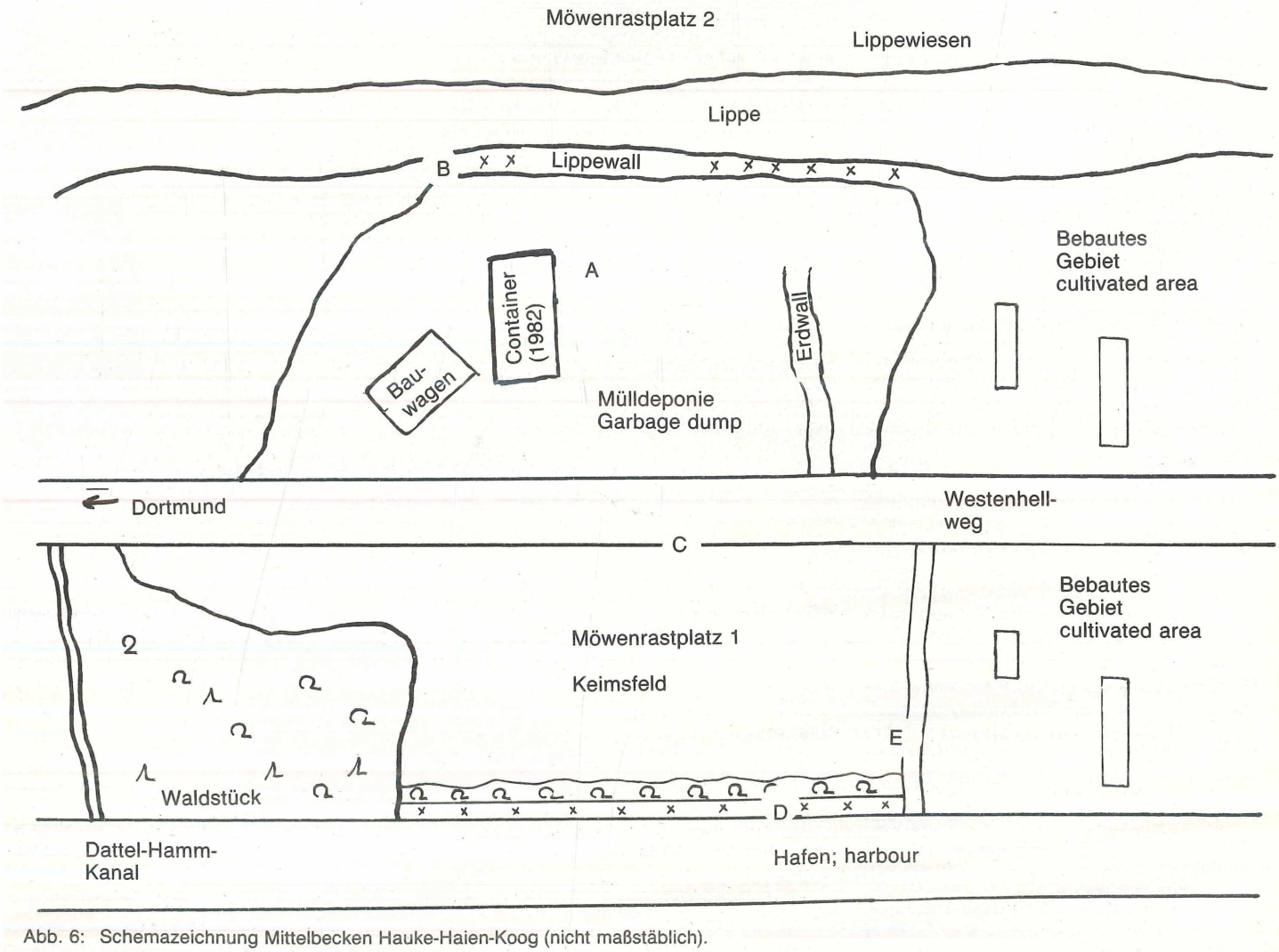


Abb. 6: Schemazeichnung Mittelbecken Hauke-Haien-Koog (nicht maßstäblich).

gen Volieren gesellig gehalten. Sie konnten dort auch das Fliegen üben. Während der Zeit der Gefangenschaft wurden mit diesen Lachmöwen auch die im folgenden Kapitel 3 beschriebenen Laborversuche durchgeführt.

2.2 Ergebnisse der Farbmarkierungsversuche

Im ganzen wurden 1982 drei Kurzzeit- und 1984 acht Langzeitfarbmarkierungsversuche durchgeführt. Die ermittelten Ergebnisse sind in Tab. 1 zusammengefaßt.

Daneben liefen zwei Blindversuche.

Blindversuche

Am 13.9.84 wurden zwei unserer Labormöwen, die ebenfalls im Mai als Küken in Zwillbrock gefangen und unter den gleichen Bedingungen wie die farbmarkierten Versuchstiere gehalten wurden, um 11.20 Uhr von E (Abb. 1) aus freigelassen. Die Gefieder waren unmarkiert, eine Lachmöwe wurde vor dem Freilassen dreifach beringt, die andere blieb ohne Ring.

Beide Versuchstiere erwiesen sich als voll flugfähig. Sie überflogen das Keimsfeld (Rastplatz 1, Abb. 1). Die beringte Möwe flog um 11.25 Uhr ab Richtung Westenhellweg. In der Luft begegneten ihr einige Lachmöwen. Es kam zu keinerlei aggressiven Verhaltensweisen. Das nichtberingte Versuchstier landete kurz auf dem Keimsfeld und flog dann gegen 11.45 Uhr auch ab Richtung Mülldeponie. Seitdem haben wir beide Möwen nicht wieder gesehen.

Es kann davon ausgegangen werden, daß die beiden Lachmöwen der Blindversuche unmittelbar nach dem Freilassen in den großen Möwenschwarm der Deponie integriert wurden.

Farbmarkierungsversuche (vgl. Tab. 1)

Die Versuche mit den Möwen VT 1–VT 3 wurden am 15.11.82 durchgeführt. Es waren Kurzzeitversuche. Das Gesamtgefieder wurde mit rotem Farbpuder markiert. Über den Versuchsablauf berichtete ich schon 1983.

VT 1 war schwach rosa gefärbt. Es flog nach dem Freilassen sofort in Richtung Container (Abb. 1). Dort suchten etwa hundert Lachmöwen nach Nahrung. VT 1, das sich nicht auffällig verhielt, wurde nicht beachtet, sondern beteiligte sich sofort an der Nahrungssuche. Es flog nach Störung auch unbehelligt mit den anderen Tieren fort.

VT 2 und VT 3 waren stark rot eingefärbt worden. Beide flogen unmittelbar nach dem Freilassen davon. Während VT 2 in Richtung Wald flog und nach kurzer Zeit nicht mehr beobachtet werden konnte, versuchte VT 3 Richtung nahrungssuchender Artgenossen zu fliegen. Da das Tier Flugschwierigkeiten hatte, flog es auffällig flatternd und mußte, bevor es zu den Futter suchenden Lachmöwen kam, mehrfach Flugpausen einlegen. Die Flugschwierigkeiten waren wahrscheinlich bedingt durch die intensive Farbmarkierung durch Puder.

Auch dieses sich recht auffallend verhaltende und vor allem wegen seiner intensiv roten Gefiederfärbung sehr ungewöhnlich aussehende Tier wurde von den Artgenossen nicht beachtet. In keinem Fall konnten aggressive Außenseiterreaktionen ihm gegenüber beobachtet werden.

Wie oben erwähnt (NEUMANN 1983) faßte ich die Ergebnisse dieser Kurzzeitbeobachtung wie folgt zusammen: »Während innerhalb einer Brutkolonie Lachmöwen auf artgleiche Gruppenmitglieder, die auffällig markiert sind, mit aggressiven Außenseiterhandlungen, die zumeist zur Isolation des nicht gruppenkonformen Artgenossen führen, reagieren, konnten entsprechende Außenseiterreaktionen bei Lachmöwen außerhalb der Brutkolonie bzw. Brutzeit auf einer Müllkippe nicht beobachtet werden.

Dieses vergleichende Versuchsergebnis ist aber durchaus nicht widersprüchlich. Innerhalb der Brutkolonie bilden brütende Lachmöwen Reviere und sind erheblich aggressiver gestimmt als während der übrigen Zeit, während der sie in losen Verbänden (anonym) häufig vergesellschaftet mit anderen Vögeln mehr oder minder lange zusammenleben.

Die biologische Bedeutung der aggressiven Außenseiterreaktion, nämlich die Vermeidung der Übertragung von Krankheiten, Erhaltung der Gruppennorm, Verhinderung des Erhalts genetischer Defekte etc. wird ja primär während der Brutzeit realisiert. Nur innerhalb dieser Zeit leben die Vögel längere Zeit eng zusammen. Vergleichbares geselliges Leben gibt es bei Lachmöwen außerhalb der Brutzeit nicht« (NEUMANN 1983: 38).

Ich schloß daraus: »Da aggressive Außenseiterreaktionen bei Lachmöwen auffällig farbmarkierten Tieren gegenüber wohl nur während der Nistplatzbesetzung, des Nestbaus und der Brutzeit vorkommen, nicht aber während der übrigen Jahreszeit beobachtet werden, dürfte es nicht möglich sein, mit rot markierten Lachmöwen innerhalb der Brutkolonie zu arbeiten. Untersuchungen über Ortstreue, Nahrungsaufnahme oder viele weitere Verhaltensweisen im Winter auf und an einer Müllkippe dürften aber auch mit rot eingefärbten Tieren durchaus zu wichtigen Forschungsergebnissen führen« (NEUMANN 1983: 38).

Diese Schlußfolgerung war nicht gerechtfertigt wie wir heute aus den 1984 durchgeführten Langzeitmarkierungsversuchen VT 4 – VT 11 wissen.

Statt rotem Farbpuder verwendeten wir in diesen Versuchen Rhodamin-B. Die jeweiligen Versuchstiere wurden auch schon mehrere Tage vor Versuchsbeginn eingefärbt.

Die Versuche mit den Lachmöwen VT 4 und VT 5 begannen am 23.8.84 (Tab. 1). Die schwach rot markierten Vögel – nur das Kopfgefieder war nicht eingefärbt – wurden Opfer sehr starker Außenseiterreaktion. Mit lautem Geschrei wurde vor allem VT 5 über die Lippe fliegend gezielt in der Luft angegriffen.

Am 24.8. wurden im gesamten Beobachtungsgebiet bei 11 Kontrollen keine roten Möwen gesehen. Am 25.8. rasteten morgens 9.00 Uhr ca. 200 Lachmöwen auf dem Keimsfeld, darunter befand sich eine der beiden roten Möwen. Die Farbe wirkte blaß. Diese Möwe schien am Boden voll integriert. Auch beim Auffliegen konnten wir keine aggressiven Reaktionen gegen VT beobachten. Diese Erfahrung machten wir am selben Tag noch einmal gegen 11.50 Uhr.

Mit Sicherheit konnte dann bis zum 5.9. weder VT 4 noch VT 5 ausgemacht werden.

Nach mündlicher Mitteilung des für die Lippewiesen zuständigen Jagdpächters beobachtete dieser im August und Anfang September auf seinen Feldern in Lippenähe – die von uns nicht kontrolliert wurden – häufig eine rot markierte Möwe, die sich zumeist alleine aufhielt. In der Luft wurde sie mehrfach angegriffen. Am 5.9. lag eine rote Möwe tot auf einem seiner Felder, wo er das Tier unterpflügte.

Die Lachmöwen VT 6 und VT 7 wurden ebenfalls mit Rhodamin-B ganz intensiv einschließlich Kopfgefieder rot eingefärbt und am 30.8.84 gegen 11.00 Uhr am Keimsfeld freigelassen (Tab. 1). Beide Möwen wurden in der Luft von den dort rastenden Möwen, die sofort aufflogen, angegriffen, eine davon über 12 Minuten verfolgt. Sobald die farbmarkierten Möwen am Boden in weitem Abstand landeten, wurden sie zunächst nicht beachtet. Jedes Auffliegen führte aber wieder zu Angriffen. Beide roten Möwen waren völlig isoliert.

Diese Isolation hielt auch während der folgenden Tage an (Tab. 1, Abb. 2, 3). Unterbrochen wurde sie zum ersten Mal kurzfristig am 1.9.84 durch die weniger intensiv rot gefärbte Möwe VT 7. Als die nichtmarkierten Möwen aber nach Störung abflogen Richtung Deponie, blieben beide Versuchstiere wieder alleine auf dem Keimsfeld zurück. Das Verhalten der beiden roten Möwen war völlig ungewöhnlich. Wahrscheinlich hielten sie sich zumeist allein auf dem Keimsfeld auf, weil sie in der Luft dauernd Opfer aggressiver Angriffe wurden und gelernt hatten, daß sie am Boden ruhend nicht belästigt wurden.

Auf dem Keimsfeld fanden die Möwen aber nur wenig Nahrung. So ist es nicht verwunderlich, daß am 2.9.84 VT 6 in Kanalnähe (Abb. 1) völlig erschöpft von einem Jungen mit der Hand gefangen wurde. Vergeblich versuchten wir, das Tier wieder »hochzupäppeln«. Wenige Tage nach dem Einfangen ging es leider ein.

Am 3.9. sahen wir dann VT 7 vereinzelt im Trupp der Möwen auf dem Keimsfeld rasten, teilweise aber auch allein stehen. Wieder eine Beobachtung, die mit nichtmarkierten Vögeln niemals gemacht wurde. Ab 4.9. bis 26.9. haben wir VT 7

Tab. 1: Farbmarkierungsversuche mit Lachmöwen außerhalb der Brutzeit

Versuch	Methode	Verhalten von VT: nach Freilassen	vom 2. Versuchstag an	Verhalten der Lachmöwen VT gegenüber: nach Freilassen	vom 2. Versuchstag an
1–3 durchgeführt am 15.11.82	Kurzzeitversuche. Gesamtgefieder mit rotem Puder unterschiedlich intensiv eingefärbt; freigelassen vom Bauwagen aus.	VT 1 flog Richtung nahrungssuchender Möwen, beteiligte sich an der Nahrungssuche. VT 2 flog ab Richtung Waldstück und wurde nicht wieder gesehen. VT 3 hatte Flugschwierigkeiten; flatterte Richtung nahrungssuchender Möwen.	entfällt, denn nur Kurzzeitversuch.	Die ca. 100 auf Müllkippe nach Nahrung suchenden Möwen beobachteten VT'e nicht.	entfällt.
4 23.8.84 11.10 Uhr	Langzeitversuche. Gefieder mit Ausnahme Kopf mit Rhodamin-B schwach rot markiert; freigel. von A aus.	VT 4 flog nach Ruhepause auf Müllkippe Richtung Kanal.	VT 4 und 5 am 24.8. nicht gesehen (11 Kontrollen). Am 25.8. rastete eine schwach rot markierte Möwe zwischen ca. 200 Artgenossen auf Keimsfeld. Keine Aggression gegen VT beim Auffliegen. Farbe blaß, kaum zu erkennen. Entweder VT 4 oder VT 5 tot aufgefunden auf Feld nahe der Lippe.	Einzelne Möwen, die VT im Flug begegneten, griffen markierten Vogel an und vertrieben ihn.	Über Lippewiesen griffen unmarkierte Möwen VT 4 oder 5 bis zum 5.9. in der Luft wiederholt an.
5 23.8.84 11.15 Uhr	wie bei 4; nur freigelassen von B aus.	VT flog zunächst für 45' entlang Lippe; keine Möglichkeit, zwischen rastenden Möwen zu landen.		Über 100 Luftangriffe während der ersten 45'; teilweise Verfolgung und gezielte Vertreibung.	
6 und 7 30.8.84 11.05 und 11.10 Uhr	Langzeitversuche. Gesamtgefieder einschl. Kopf intensiv mit Rhodamin-B eingefärbt; freigelassen von C aus.	Beide VT'e flogen ab Richtung rastender Möwen. Wegen der Angriffe in der Luft landeten beide nach 15' in weiter Entfernung von rastenden Möwen. 16.10: eines der beiden VT'e saß im Abstand von ca. 100 m völlig allein neben einem Trupp von ca. 50 rastenden Möwen auf Keimsfeld. 17.30: Eine rote Möwe völlig allein auf Rastplatz 1.	31.8.–2.9.: Beide markierten Möwen alleine für sich rasten in weitem Abstand von andern Möwen oder völlig allein auf Keimsfeld. 2.9.: VT 6 erschöpft am Kanal mit der Hand gefangen. 3.9.: 9.00 VT 7 zwischen rastenden Möwen ruhend. 10.40 und 17.30: VT 7 ganz allein auf Keimsfeld. Zwischen 4.9. und 26.9. VT 7 nicht mehr gesehen.	Auf Rastplatz 1 ca. 200 Möwen. Viele flogen nach Freilassen von VT 6 und 7 auf und griffen diese in der Luft an; vertrieben beide. Wenn VT'e rasteten, keine Angriffe gegen diese. In der Luft ausnahmslos gezielte Vertreibungen auch noch nachmittags.	Griffen VT'e in der Luft gezielt an. Am Boden rastend, wurden rote Möwen in Ruhe gelassen.
8 6.9.84 11.20 Uhr	Langzeitversuch. VT 8 »Rotbrust« teilmarkiert mit rotem Brustfleck aus Rhodamin-B; freigelassen von D aus.	VT flog ab Richtung Kanal.	nach Abflug am 6.9. nicht wieder gesehen. Da Markierung nur schwer auszumachen, evtl. Integration in den Schwarm möglich.	Die wenigen Möwen über oder auf dem Kanal griffen VT an und vertrieben es Richtung »bebautes Gebiet«.	
9 6.9.84 11.15 Uhr	Langzeitversuch. VT 9 »Rotkopf« teilmarkiert mit rotem Kopfgefieder aus Rhodamin-B; freigelassen von E aus.	VT flog ab Richtung rastender Möwen; landetet 11.25 in ca. 100 m Entfernung von diesen auf Rastplatz 1. 11.50: Nur »Rotkopf« und VT 10 »Rotschwanz« allein auf Rastplatz 1. 20.00: »Rotkopf« in weitem Abstand von 20 Möwen auf Keimsfeld.	VT 9 »Rotkopf« und VT 10 »Rotschwanz« bis 25.9.84 kontrolliert. Vom 10.9. an beide Tiere häufig allein auf Rastplatz 1 nebeneinander.	Auf Rastplatz 1 ca. 150 Möwen; flogen nach Freilassen von VT 9 auf; viele griffen »Rotkopf« an und vertrieben gezielt VT. Bis 11.19: 30 Angriffe beobachtet. 11.45: rastende Möwen flogen ab Richtung Deponie.	Bis zum 10.9. griffen Möwen in der Luft VT 9 und VT 10 an. Keine Angriffe, wenn Vt'e am Boden rasteten.
10 6.9.84 11.25 Uhr	Langzeitversuch. VT 10 »Rotschwanz« teilmarkiert mit rotem Schwanz- und Flügelspitzengefieder; freigel. von E aus.	VT 10 flog ab Richtung rastender Möwen. 11.27 Abflug Richtung »bebautes Gebiet. 11.50: siehe VT 9.		Möwen, die »Rotschwanz« im Flug begegneten, griffen VT an. 11.27: Vertreibung von VT. 15.45: VT 10 und VT 9 alleine auf Rastplatz 1. 20.00: VT 10 zwischen ca. 20 Möwen auf Keimsfeld rastend.	
11 6.9.84 11.30 Uhr	Langzeitversuch. VT 11 »Rotrücken« teilmarkiert mit rotem Fleck auf Rückengefieder; freigel. von E aus.	VT 11 flog ab Richtung rastender Möwen auf Keimsfeld und landete in großem Abstand zu diesen.	Ab 7.9.84 VT 11 nicht mehr gesehen.	Keine Beachtung beobachtet.	

Abb. 2: Rot markierte Lachmöwen VT6 und VT7 isoliert auf dem Möwenrastplatz 1.
Fig. 2: Red marked Black Headed Gulls VT6 and VT7 resting isolated on resting place 1.

Abb. 3: Bei Störung fliegen die rastenden Möwen auf mit Ausnahme der markierten Vögel VT6 und VT7. Beide bleiben allein zurück.
Fig. 3: When disturbed the resting Gulls fly off with the exception of the marked birds VT6 and VT7. Both stay back alone.

dann nicht mehr im Beobachtungsgebiet trotz intensiver Kontrollen beobachten können.

Bei den beschriebenen Versuchen VT 4 bis VT 7 wurden großflächige Gefiedermarkierungen vorgenommen. Die Versuche mit den Möwen VT 8 und VT 11 unterscheiden sich dadurch, daß nur unterschiedliche Gefiederpartien kleinflächig mit Rhodamin-B eingefärbt wurden. Die Versuchsergebnisse ergeben sich ebenfalls aus Tab. 1.

Möwe VT 8 »Rotbrust« markierten wir mit rotem Brustfleck, VT 9 »Rotkopf« hatte rot markiertes Kopfgefieder, VT 10 »Rotschwanz« rotes Schwanzgefieder und VT 11 »Rotrücken« erhielt einen roten Rükkengefiederfleck (Abb. 4).

»Rotbrust« flog nach dem Freilassen in Kanalnähe ab Richtung Kanal und wurde kurzfristig von dort sich aufhaltenden Artgenossen angegriffen und vertrieben. »Rotrücken« wurde nach den Freilassen von Artgenossen nicht beachtet.

Weder »Rotbrust« noch »Rotrücken« haben wir dann in der Folgezeit wieder gesehen. Die Markierung war nicht sehr auffällig, also schwer zu erkennen. Da beide Versuchstiere sich niemals in den folgenden Tagen allein auf den Rastplätzen aufhielten, darf angenommen werden, daß sie, wie die »Blindversuchsmöwen«, in den Schwarm der Deponiemöwen aufgenommen wurden.

Ganz anders waren die Reaktionen gegen die doch recht auffällig teilgefärbten Möwen »Rotkopf« und »Rotschwanz«, die ebenfalls am Keimsfeld freigelassen wurden. Sie wurden Opfer aggressiver Außenseiterreaktion und längerfristig isoliert (Tab. 1). Bis zum 11.9. rasteten häufig beide teilmarkierten Vögel dicht nebeneinander sehr auffällig alleine auf dem Keimsfeld.

Auch hier wieder das gleiche Bild wie bei VT 6 und VT 7: Angriffe in der Luft durch Artgenossen, Nichtbeachtung am Boden, häufiges Alleinsein beim Rasten.

So sind Farbmarkierungen an Lachmöwen außerhalb der Brutzeit doch nicht rückwirkungsfrei wie ich 1983 nach den 3 Kurzzeitexperimenten mit VT 1 – VT 3 meinte. Langzeitbeobachtungen nach der Farbmarkierung machen deutlich, daß auffällige Rotmarkierungen zumindest zu weitgehender Isolation auch dann führen, wenn die Vögel kein Territorialverhalten zeigen. Um dieses zu erkennen, muß die mögliche Nebenwirkung auffälliger Markierung allerdings sehr intensiv beobachtet werden.

Weshalb die rot markierten Möwen VT 1 – VT 3 (Tab. 1), zwischen nahrungssuchenden Artgenossen auf der Deponie freigelassen, zunächst nicht angegriffen wurden, dürfte wohl damit zusammenhängen, daß die nichtveränderten Vögel so intensiv mit eben dieser Nahrungsaufnahme beschäftigt waren, daß sie nicht auf die markierten Vögel achteten.

Das sah völlig anders aus, wenn nach der Nahrungssuche Lachmöwen auffällig markierten Artgenossen in der Luft be-

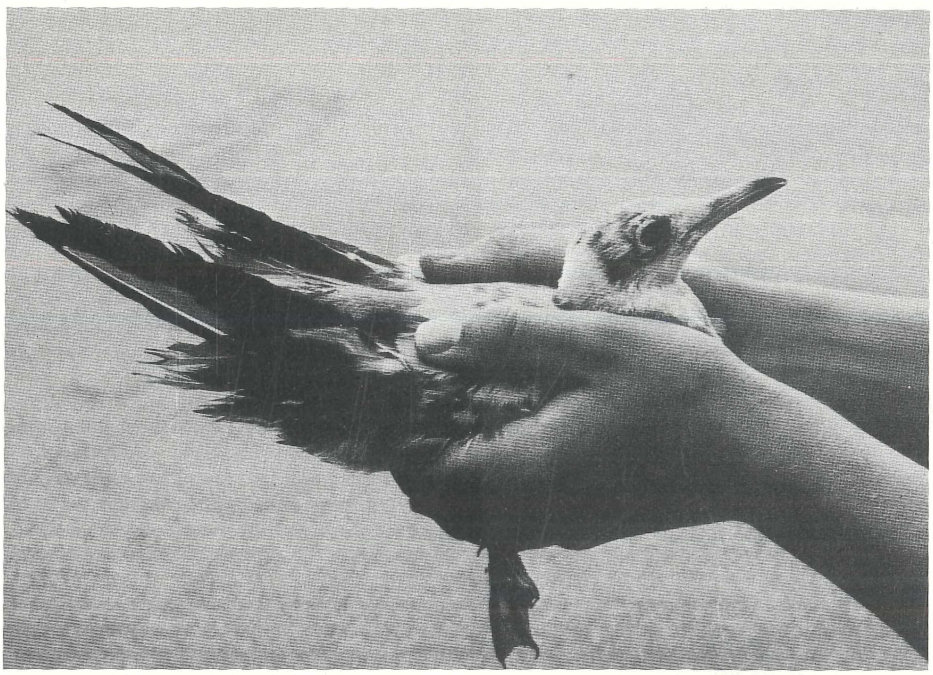


Abb. 4: Teilmarkierte Möwe »Rotschwanz«. Fig. 4: Partly marked Gull.

gegneten. Dann kam es diesen gegenüber gehäuft zu Angriffen und Verfolgung.

So ergibt sich aus unseren Langzeitversuchen, daß mit auffällig rot markierten Lachmöwen auch Fragestellungen wie Nahrungsaufnahme, soziale Kontakte und manche andere Verhaltensweisen auch außerhalb der Brutzeit wohl kaum beantwortet werden können.

Ob nicht auffällige Rücken- oder Brustgefiedermarkierung wirklich keine rückwirkungsfreie Nebenwirkungen haben, vermag ich nicht endgültig zu beantworten. Unsere beiden Versuchstiere »Rotrükken« und »Rotbrust« schienen integriert worden zu sein. Ob diese Integration aber immer stattfindet, kann aus zwei Kurzbeobachtungen nicht geschlossen werden.

3. Farbmarkierungsversuche vor allem unter Laborbedingungen

3.1 Versuchsjahre 1982 und 1984

Wie schon im vorangegangenen Kapitel dargelegt, fingen wir die meisten Lachmöwen als Küken jeweils Anfang Mai des betreffenden Versuchsjahres im Zwillbrocker Venn. Ein Teil der Laborvögel, mit denen wir 1984 Farbmarkierungsversuche durchführten, wurde in unseren Labors allerdings im Brutschrank ausgebrütet. Wir hatten uns Lachmöweneier im April 84 ebenfalls aus dem Zwillbrocker Venn besorgt.

1984 wurden die Vögel, die wir bei uns im Brutschrank ausbrüteten, in der Voliere 1 gehalten. Die gefangenen Küken kamen in Voliere 2. Beide Volieren waren völlig getrennt voneinander. Die Tiere in den verschiedenen Räumen konnten sich weder sehen noch hören.

1982 wurden zwischen August und November mit acht Jungmöwen mehrere Farbmarkierungsversuche unter Laborbedingungen durchgeführt. Drei dieser Möwen wurden dann am 15.11.82 als VT 1 – VT 3 (vgl. Tab. 1) auf einer Müllkippe freigelassen. Eingefärbt wurde das Gefieder mit rotem Farbpuder.

In keinem Fall konnten von August bis Oktober aggressive Außenseitenreaktionen der nicht veränderten Lachmöwen dem jeweils rot eingefärbten Tier gegenüber beobachtet werden. Das rot markierte Tier war voll integriert.

1984 wiederholten wir die Farbmarkierungsversuche sowohl mit den als Küken gefangenen Lachmöwen in Voliere 2 als auch mit den Möwen, die bei uns im Brutschrank schlüpften und die wir in Voliere 1 hielten. Eingefärbt wurde entweder mit dem nicht lange haftenden roten Farbpuder oder mit Rhodamin B.

Im ganzen führten wir je fünf Gefiedermarkierungsversuche in den beiden Gruppen durch. Die Gruppengröße schwankte zwischen sechs und 20 Lachmöwen.

Diese Versuchsserie erbrachte das gleiche Ergebnis wie jene von 1982. In keinem Falle konnte auch nur eine aggressive Reaktion der nichtveränderten Vögel dem farbmarkierten Gruppenmitglied gegenüber beobachtet werden. Das jeweilige VT war sofort nach dem Einsetzen voll integriert.

Dieses Ergebnis überrascht, da alle unsere Freilandversuche außerhalb oder innerhalb der Brutzeit auch mit juvenilen Tieren heftige aggressive Reaktionen der Möwen gegen den jeweils gefiedermarkierten Vogel auslösten. Fast immer kam es auch zur Isolation. Im Labor ermittelten wir nun ein ganz anderes Ergebnis.

Sollte das Nichtreagieren unter Laborbedingungen evtl. damit zusammenhängen, daß die Gruppenmitglieder das jeweilige farbmarkierte Versuchstier persönlich kannten? Die Markierungsversuche in Voliere 1 wie auch in Voliere 2 wurden zunächst bei diesen zehn Einzelversuchen 1984 ausschließlich mit Gruppenmitgliedern durchgeführt.

Wie reagieren Lachmöwen, wenn ein ihnen fremder Artgenosse farbmarkiert in die Voliere zurückgesetzt wird?

So setzten wir in acht Einzelversuchen gefiedermarkierte Versuchstiere aus Voliere 1 in Voliere 2 und umgekehrt. Auch jetzt konnten wir niemals aggressive Reaktionen dem Versuchstier gegenüber beobachten. Auch die »Fremdvögel« wurden integriert.

Damit ist erwiesen, daß zumindest juvenile Lachmöwen unter Laborbedingungen und zumeist außerhalb der Brutzeit sich farbmarkierten Artgenossen gegenüber anders verhalten als im Freiland. Die Reaktionen sind also nicht miteinander vergleichbar. Das bedeutet aber, daß in diesem einen Fall nachgewiesen wurde, daß Ergebnisse der Laborversuche 1982 und 1984 nicht auf Freilandbedingungen übertragbar sind.

3.2. Versuchsjahr 1985

Die in 3.1. beschriebenen Laborversuche wurden mit einjährigen Lachmöwen durchgeführt. Zeigen auch geschlechtsreife Vögel unter Laborbedingungen farbmarkierten Artgenossen gegenüber keinerlei aggressive Außenseiterreaktionen?

Am 24.5. fingen wir in der Kolonie Zwillbrocker Venn fünf brütende Lachmöwen und brachten diese sofort ins Labor (Voliere). Einen Tag später, am 25.5. wurden die weißen Gefiederpartien eines Vogels mit Rhodamin eingefärbt. Er war nach dem Zurücksetzen sofort voll integriert. Sowohl im Ruhen als auch beim Fliegen in der Voliere zeigten die Gruppenmitglieder ihm gegenüber keinerlei aggressive Außenseiterreaktionen. Gleiches beobachteten wir einem weiteren VT gegenüber, dem wir am 26.5. die Kopfpartie rot eingefärbt hatten (Abb. 5).

Am 28.5. ließen wir die beiden markierten Vögel »Rot« und »Rotkopf« an der Stelle, an der wir sie in Zwillbrock gefangen hatten, wieder frei.

Gleich nach dem Freilassen um 10.30 Uhr versuchte Möwe »Rot«, Richtung Gelege zu fliegen. Sie wurde sofort Opfer erheblicher Ausstoßaggressionen. Wo »Rot« auftauchte, stiegen Hunderte von Möwen auf und vertrieben den markierten Vogel. Er hatte keine Chance, beim eigenen Gelege zu landen. 11.00 Uhr wurde »Rotkopf« freigelassen. Auch dieses Tier wurde sofort vertrieben.

Am 29.5. führte ich zwischen 19.00 und 20.30 Uhr Kontrollbeobachtungen durch. Möwe »Rot« war nicht zu sehen. »Rotkopf« dagegen beobachtete ich zwischen 19.00 und 19.30 Uhr. Der Vogel machte während dieser Zeit ca. 50 vergebliche

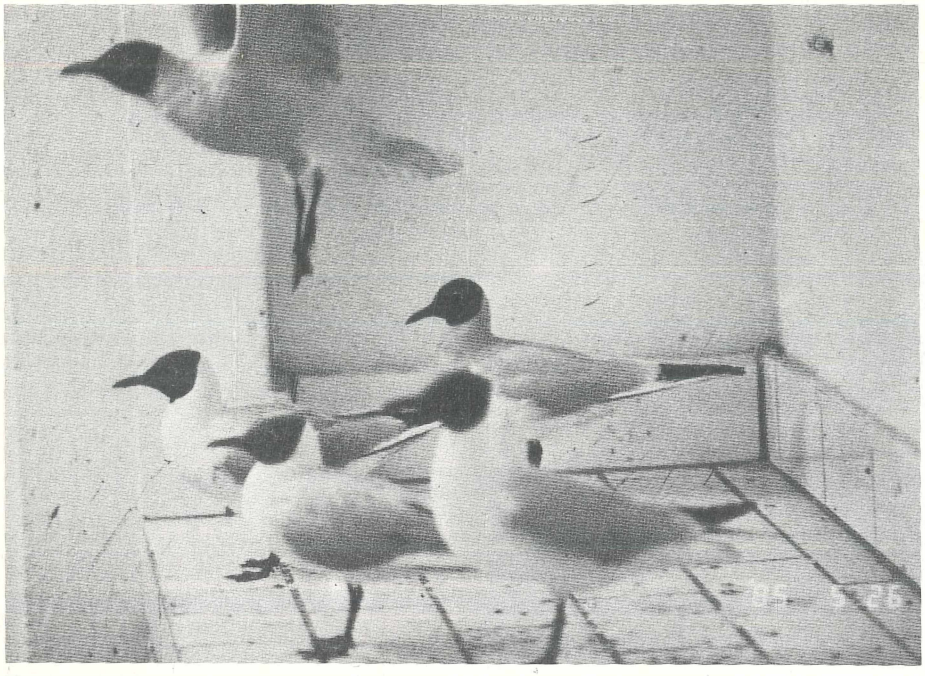


Abb. 5: Farbmarkierte Möwen »Rot« und »Rotkopf« im Labor integriert.
Fig. 5: Colour marked Gulls »Red« and »Redhead« integrated in the laboratory.

Nestanflugversuche. Jedesmal wurde er von aufsteigenden brütenden Möwen gezielt vertrieben.

Während der nächsten Kontrolle am 30.5. zwischen 17.00 und 19.00 Uhr wurden beide farbmarkierte Versuchstiere im Venn nicht gesehen. Die folgende Kontrolle fand am 1.6. zwischen 17.30 und 19.00 Uhr statt. Wiederum konnte zunächst weder Möwe »Rot« noch »Rotkopf« ausgemacht werden. Um 18.30 Uhr kam es zu einer Störung im Beobachtungsgebiet. Die Ursache war nicht auszumachen. Alle Möwen im Versuchsgebiet stiegen auf. Nachdem wieder Ruhe eingekehrt war, saß Möwe »Rotkopf« auf ihrem Nest. Ganz kurze Zeit später flogen die Tiere wieder auf und »Rotkopf« wurde im Flug in den nächsten 15 Minuten mehr als 30 mal beim Nestanflugversuch angegriffen und jeweils vertrieben. Einmal gelang eine Landung beim Gelege. Sofort flogen die Nachbarmöwen auf und es kam zum echten Kampf mit »Rotkopf«. Bis 19.30 Uhr, dem Ende der Kontrollbeobachtung, hielt sich »Rotkopf« dann allein stehend ca. 7 m von den brütenden Möwen entfernt auf einem kleinen Hügel auf und blickte während dieser Zeit dauernd Richtung Gelege.

Die letzte Kontrolle fand am 2.6. von 16.45 bis 17.15 Uhr statt. Möwe »Rot« war wiederum nicht zu sehen. Sie dürfte endgültig verschwunden sein. »Rotkopf« – jetzt mit stark verblaßter Farbmarkierung – sah ich einmal für wenige Sekunden im Anschluß an eine Störung, die dazu führte, daß tausende von Möwen aufflogen. Sie befand sich im Schwarm. In Gelegenähe hielt sie sich während der Beobachtungszeit aber nicht auf.

Dieses hier geschilderte Versuchsergebnis scheint mit von großer theoretischer und praktischer Bedeutung. Rotfarbmarkierte brütende Lachmöwen werden in der Kolonie Opfer aggressiver Außenseiterreaktionen, während dieselben Tiere – unter Laborbedingungen gehalten – trotz ihrer auffälligen Gefiederfärbung voll integriert sind. Auch hier zeigt sich wieder, daß Laborversuche zur Überprüfung möglicher Nebenwirkungen farblicher Gefiedermarkierungen bei Lachmöwen nicht eindeutig sind.

Was aber für Lachmöwen gilt, ist für andere Vogelarten nicht auszuschließen. Für alle, die mögliche Nebenwirkungen auffälliger Markierungen an Vögeln vorprüfen wollen, bedeutet dieses Lachmöwenergebnis: Vorprüfungen auf Nebenwirkungen von Markierungen ausschließlich unter Laborbedingungen sind kaum möglich. Solche Vorprüfungen sollten unter Freilandbedingungen gemacht werden. Sie sind somit sehr zeitaufwendig.

Schlußfolgerungen

Versuche mit rot markierten freilebenden Lachmöwen sind weder während der Brutzeit, wenn die Vögel Kolonieverhalten zeigen, noch außerhalb dieser Zeit, wenn sie in Schwärmen außerhalb ihrer Koloniegebiete sich aufhalten, möglich. Rote Gefiedermarkierung führt innerhalb der Brutkolonie zu massiven Ausstoßaggressionen, während der übrigen Zeit in der Luft bei Begegnung des markierten Vogels mit Artgenossen ebenfalls zu Angriffen und Verfolgung und letztendlich zur weitgehenden Isolation. Am Boden ruhend werden die auffällig rot markierten Tiere kaum angegriffen. Auch nach auffälligen Teilgefiedermarkierungen an Kopf und Schwanz beobachteten wir vergleichbare Angriffe.

Ob in diesem Ausmaß auch aggressive Reaktionen mit blau oder mit anderen Farben markierten Lachmöwen gegenüber vorkommen, ist nicht sicher. Blau eingefärbte Vögel während der Brutzeit wurden ebenfalls nach dem Freilassen angegriffen. In einem Fall waren aber die aggressiven Reaktionen der Koloniemöwen dem schwach blau markierten Vogel gegenüber geringer als gegen die rot eingefärbten (NEUMANN 1982b).

Wer grundlegende Verhaltensweisen von Lachmöwen erforschen will und zum Zwecke des Wiedererkennens einzelner Vögel auf Gefiedermarkierungen glaubt nicht verzichten zu können, muß in Vorversuchen die möglichen Nebenwirkungen der geplanten Farbmarkierungen überprüfen. Dafür sind nur Vorprüfungen statthaft, die unter Bedingungen stattfinden, die denen während der geplanten Versuchs- und Beobachtungsserie entsprechen. Solche Vorprüfungen sind sehr zeitaufwendig. Kurzzeitige Überprüfungen möglicher Nebenwirkungen reichen nicht aus, wie aus unseren Mülldeponieexperimenten mit rot markierten Lachmöwen des Jahres 1982 hervorgeht. Diese, nur einen Tag andauernde Beobachtung, führte zu falschen Schlußfolgerungen, wie sich aus den über vier Wochen hinziehenden Versuchen des Jahres 1984 ergibt.

Auch Laborversuche scheinen bei Lachmöwen zur Vorprüfung von möglichen Nebenwirkungen auszuscheiden. Alle von uns durchgeführten Markierungsversuche unter Laborbedingungen erbrachten ein anderes Ergebnis als vergleichbare Freilandversuche.

4. Markierungsversuche mit Austernfischern

4.1 Fragestellung

Die 1983 und 1984 durchgeführten Farbmarkierungsversuche mit Austernfischern sind ausschließlich Freilandexperimente. Versuchsgebiet war der Hauke-Haien-Koog in Nordfriesland. Während Lachmöwen typische Koloniebrüter mit häufig sehr kleinen Revieren sind, brüten die Austernfischer in recht großem Abstand voneinander, d.h. sie bilden große Brutreviere aus und zeigen während dieser Zeit ausgesprochenes Territorialverhalten. Während der Brutzeit rasten nichtbrütende Austernfischer zumeist in Nähe der Gelege. Deren Zahl übersteigt im allgemeinen die der Brüter.

So bietet der Austernfischer gute Gelegenheit, mögliche Nebenwirkungen auffälliger Gefiedermarkierungen unter verschiedenen sozialen Bedingungen zu überprüfen.

Dieses ist um so wichtiger, als Einfärbungen zumindest von Gefiederteilen zu Forschungszwecken beim Austernfischer wiederholt vorgenommen wurden. Es wird angenommen, daß mögliche Nebenwirkungen solcher Gefiedermarkierungen bei »verstreut und territorialbrütenden Arten (wie den Austernfischern, eigener Zusatz) mit weniger sozialen Interaktionen« seltener zu erwarten sind als bei der Lachmöwe, »wo Angriffe auf fremdar-

tig markierte Vögel wahrscheinlich sind, da während der Brutzeit Streitereien unter den Paaren schon unter natürlichen Umständen gewöhnlich sind« (PIENKOWSKI 1984: 1).

Als Pienkowski dieses schrieb, kannte er unsere Untersuchungen über Nebenwirkungen bei farbmarkierten Lachmöwen außerhalb einer Brutkolonie noch nicht, über die im vorangegangenen Kapitel berichtet wird.

Pienkowski verweist darauf, daß in Ost-Schottland außerhalb der Brutzeit 1257 Austernfischer markiert wurden und kein abnormes Verhalten bei oder gegenüber markierten Individuen zu beobachten war.

Soweit mir diese erwähnten Beobachtungsergebnisse zugängig waren, muß festgestellt werden, daß zwar keine aggressiven Außenseiterreaktionen beobachtet worden sind, daß aber auch nicht gezielt mögliche Nebenwirkungen der Einfärbung untersucht wurden. Es handelte sich mehr um doch wohl nicht hinreichende Gelegenheitsbeobachtungen, die hier zitiert werden. Aus solchen Gelegenheitsbeobachtungen wissen wir aber, daß Austernfischer zumindest auffällig sich verhaltenden Gruppenmitgliedern gegenüber recht aggressiv reagieren können.

RITTINGHAUS (mündl. Mitt. 1984) beobachtete mehrjährig, wie albinotische Küken die aggressive Aufmerksamkeit der Nachbarvögel erregten. Die eigenen Eltern verhielten sich allerdings dem jeweils auffälligen Jungvogel gegenüber normal. Ebenfalls nach einem Bericht von Rittinghaus wurde ein Austernfischerküken mit vier Beinen, als es herumhumpelte, von ausgewachsenen Artgenossen getötet.

Am 12.2.1984 hielt sich ein Austernfischer ohne Unterläufe (vermutlich waren beide unterhalb der Tarsengelenke abgefroren) im Hafengbiet von Schlüttsiel vor dem Hauke-Haien-Koog auf. Die Verletzung war weitgehend ausgeheilt. Er suchte an der Anlandungsstelle der Fischer nach Muscheln. Der behinderte Austernfischer war nicht in der Lage zu laufen, sondern bewegte sich flatternd-hüpfend weiter. Unweit von ihm suchten ca. 40 Austernfischer ebenfalls nach Nahrung. Zweimal versuchte der flatternde Vogel, in den Schwarm der anderen Austernfischer zu gelangen. Beim ersten Versuch flüchteten die Vögel, beim zweiten griffen sie ihn an, zogen sehr rabiat an Schulter- und Schwanzfedern und flogen dann erneut ab (mündl. Mitt. durch Herrn U. RÖMER).

1983 konnte beobachtet werden, wie ein kranker Austernfischer, der an einem weitgehend ausgetrockneten Graben am Hauke-Haien-Koog flatterte, von 2 Artgenossen heftig angegriffen und gehackt wurde.

Bei Austernfischern kommen also aggressive Außenseiterreaktionen vor. Wenn dem aber so ist, dann ist eine gezielte Vorprüfung nach möglichen Nebenwirkungen auffälliger Farbmarkierungen zu Forschungszwecken unerläßlich. Da es diese bisher nicht gab, entschlossen wir uns, diese Vorprüfung vorzunehmen.

Folgende Fragen sollten vor allem beantwortet werden:

- Gibt es farbmarkierten Austernfischern gegenüber innerhalb bzw. außerhalb des eigenen Brutreviers aggressive Außenseiterreaktionen?
- Führt die Farbmarkierung beim betroffenen Vogel zu auffälligen Verhaltensweisen (z. B. häufigeres, intensiveres Putzen)?
- Sind mögliche Nebenwirkungen durch die Einfärbung unabhängig vom Geschlecht zu beobachten oder nicht?
- Wie wirken sich Farbmarkierungen auf Brut- und Partnerverhalten aus?
- Führt die Farbmarkierung langfristig zur Änderung der für Austernfischer bekannten Reviertreue?

4.2 Versuchsablauf und Versuchsergebnisse

4.2.1 Methode

Farbmarkierungsversuche, ebenso wie der Blindversuch, wurden 1983 und 1984 im Mittelbecken des Hauke-Haien-Kooges durchgeführt (Abb. 6). In diesem von Schafen beweideten Gebiet brüteten etwa 15 Austernfischerpaare. 1983 wurden in den Monaten Mai bis Juni mit den brütenden Austernfischern A, B und C Farbversuche und mit dem Austernfischer D ein Blindversuch durchgeführt.

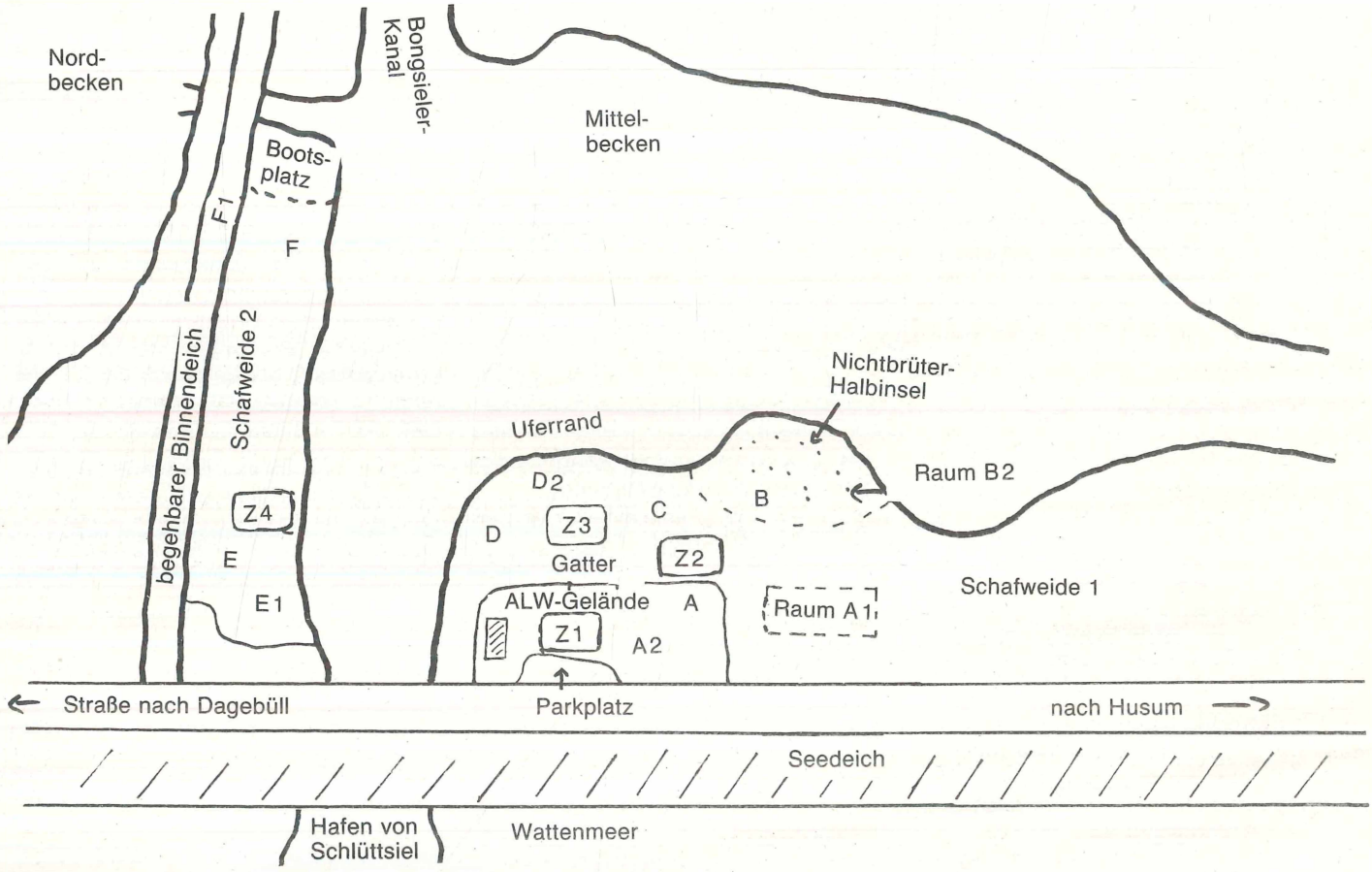


Abb. 6: Schemazeichnung Mittelbecken Hauke-Haien-Koog (nicht maßstäblich).

Abb. 7: Rotmarkierter Austernfischer B mit 3 Ringen kurz vor dem Freilassen.
Fig. 7: Red marked Oystercatcher B with three rings shortly before being released.

Austernfischer A wurde bei A über seinem Nest brütend gefangen, wo er ein Gelege mit 4 Eiern besaß (Abb. 6). Die über das Gelege gestellte Falle war dieselbe, mit der auch die Lachmöwen gefangen wurden. Seine weißen Gefiederpartien wurden mit Farbpuder rot eingefärbt. Außerdem erhielt der Vogel einen weißen Ring am linken Lauf. Austernfischer B bebrütete ein Gelege mit 3 Eiern. Wir fingen ihn über diesem Gelege bei B (Abb. 6). Wie Austernfischer A wurde sein Gefieder rot eingefärbt. Außerdem wurde er am linken Lauf 3fach beringt: schwarz-weiß-blau (Abb. 7). Im Nest von Austernfischer C befanden sich beim Fang 2 Eier. Sein Gefieder wurde mit blauem Farbpuder verändert. Ein weißer Ring wurde am rechten Lauf angebracht. Den Blindversuch führten wir mit Austernfischer D durch, der bei D (Abb. 6) über einem Gelege mit 2 Eiern gefangen wurde. Er erhielt einen schwarzen Ring am rechten Lauf.

Freigelassen wurden die 4 Vögel vom Gatter (Abb. 6) aus. Die anschließenden Beobachtungen fanden zumeist aus einem Tarnzelt statt, das bei Z 1–3 aufgestellt war. Die folgenden Langzeitbeobachtungen erstreckten sich 1983 über die gesamte Brutperiode bis etwa Mitte August. Da die Versuchstiere beringt waren, wurden die Beobachtungen in den folgenden Jahren, also 1984 und 1985, fortgesetzt. So konnten wir auch die möglichen langfristigen Nebenwirkungen von Einfärbung und Beringung erfassen.

1984 führten wir zwei Farbmarkierungsversuche durch. Austernfischer E wurde bei E über seinem Gelege mit 3 Eiern, Austernfischer F bei F brütend auf 4 Eiern gefangen (Abb. 6). Bei beiden wurden mit Rhodamin B wesentlich intensiver die weißen Gefiederpartien markiert. Das Beobachtungstarnzelt stand bei Z 4. Protokolliert wurde mit Hilfe eines elektronischen Notizbuches.

4.2.2 Ergebnisse der Farbmarkierungsversuche während der Brutzeit

4.2.2.1 Verhalten im Anschluß an die Markierung

Nach dem Freilassen im Anschluß an die Gefiedermarkierung flogen alle 4 Versuchstiere des Jahres 1983 ab Richtung Nichtbrüterrastplatz. Austernfischer A und B landeten zwischen den dort rastenden ca. 100 Artgenossen. Sie putzten sich intensiv. Aggressive Reaktionen gegen die rot eingefärbten Vögel konnten am Boden nicht beobachtet werden. In der Luft allerdings kam es zu gelegentlichen Angriffen.

Der blau eingefärbte Austernfischer C und der nur beringte Austernfischer D landeten nach dem Freilassen vom Gatter aus links neben dem Nichtbrüterrastplatz. Auch hier konnten keine aggressiven Reaktionen am Boden festgestellt werden. Der gefiedermarkierte Vogel C putzte sich auffallend häufig, während D sich völlig normal verhielt.

Jeweils kurze Zeit nach dem Freilassen konnten wir die markierten Vögel mit ihren Partnern im weiteren Revier stehen sehen. In keinem Fall gab es Aggressionen zwischen den Partnertieren.

Austernfischer A kopulierte mit seinem Partner gut 1½ Stunden nach seinem Freilassen. So ließ sich das Geschlecht des rot markierten Vogels A nachweisen: Es war ein Männchen.

Bei B kam es ebenfalls kurz nach der Farbmarkierung sogar zu 2 beobachteten Kopulationen, obgleich das Brutgeschäft gar nicht wieder aufgenommen wurde. B war ein Weibchen.

Auch die Austernfischer C und D zeigten intensives Partnerverhalten. Da Kopulationen aber nicht festzustellen waren, ist bei beiden Vögeln das Geschlecht unbekannt geblieben.

Auch die beiden Austernfischer ♂E und ♀F, mit denen 1984 die beiden Farbmarkierungsversuche durchgeführt wurden und die von Z 4 aus freigelassen wurden, flogen zunächst Richtung Nichtbrüterrastplatz. Die vielen rastenden Vögel zeigten den beiden markierten Austernfischern gegenüber keinerlei außergewöhnliche Reaktionen.

Am Versuchstag selbst hielten sich wenige Stunden nach dem Freilassen die jeweils markierten Vögel mit dem Partnervogel wieder im eigenen Revier auf. Auch zwischen den Partnern von E und F gab es keinerlei aggressive Verhaltensweisen. Kopulationen konnten weder bei E noch F kurz nach dem Freilassen beobachtet werden.

4.2.2.2 Brutdauer

Austernfischer ♀B, dessen Gefiederpartien rot eingefärbt wurden und der 3 verschiedenfarbige Plastikringe um den linken Lauf erhielt, gab mit seinem Partner nach dem Freilassen das Gelege mit den 3 Eiern auf. Beide Vögel hielten sich noch über Wochen zumeist an der Grenze zwischen dem eigenen Revier und dem Nichtbrüterrastplatz bei B2 auf (Abb. 6).

Die anderen VT nahmen das Brutgeschäft am jeweiligen Versuchstag wieder auf. Auffällig war, daß danach bei Paar A als auch C, E und F unabhängig vom Geschlecht der nichtmarkierte Vogel häufiger und intensiver brütete als der jeweils farbmarkierte Partner (Tab. 2). Bei Brutpaar A brütete der nichtmarkierte weibliche Vogel mehr als ⅔ der Gesamtbrutzeit, bei C (Geschlecht des Versuchstieres unbekannt), und bei F (markierter Vogel weiblich) zeigte sich die gleiche Tendenz. Noch intensiver brütete das nichtmarkierte Weibchen bei Brutpaar E (Tab. 2).

Diese Beobachtung erscheint zumindest nicht »normal«, denn nach Feststellungen von RITTINGHAUS »sind beide Partner zu gleichen Teilen an der Brut beteiligt« (1968: 235).

4.2.2.3 Brutpausen

Die Abb. 8 veranschaulicht exemplarisch die täglichen Brutpausen des Austernfischerpaares C vor und nach der Markierung. Es zeigte sich, daß Brutpausen nach dem Einfärben häufiger zu beobachten waren. Während vor der Markierung fast nur erhebliche Störungen zum Verlassen des Geleges führten, verließ der jeweils brütende Vogel nach dem Fang und der Einfärbung des einen Partners bei jeder kleinen Störung die Eier. Die folgenden Brutpausen waren dann häufig auch länger als vor Versuchsbeginn am 2. 6. 83.

Vergleichbares konnte auch bei den farbmarkierten Austernfischerpaaren A, B, E und F festgestellt werden. Durch das Gelege-Verlassen schon bei kleineren Störungen kam es nach der Einfärbung absolut gesehen zu erheblichen Brutpausen.

Beim Paar A, dessen ♂ am 21. 5. eingefärbt wurde, wurde das Gelege am 22. 5.

Tab. 2: Brutdauer nach Einfärbung der Austernfischer

Austernfischer A ♂ (Markierungstag 21.5.83; Eiverlust 26.5.83)

Tag	22.5.	23.5.	24.5.	25.5.
Beobachtungsdauer	13'	11'30"	12'50"	5'50"
davon Brutdauer insgesamt	20,3%	35 %	41 %	78,8%
während der Gesamtbrutdauer brütete markierter Vogel (VT) zu	38 %	16,1%	22,1%	30 %
unmarkierter Partnervogel (Partner) zu	62 %	83,9%	77,9%	70 %

Austernfischer B ♀ (Markierungstag 24.5.83: Gelege nach Markierung aufgegeben)

Austernfischer C (Geschlecht unbekannt) Markierungstag 2.6.83; Gelegeaufgabe 4./5.6.83

Tag	3.6.	4.6.
Beobachtungsdauer	8'50"	7'10"
Brutdauer	60%	65%
davon Brutdauer VT	33%	0%
Brutdauer Partner	67%	100%

Austernfischer E ♂ (Markierungstag 13.5.84; Eiverlust 17.5.84; Nachgelege am 26.5.84 gefunden) Gesamtbeobachtungszeit täglich mindestens 10 Std. bei E und F

Tag	14.5.	15.5.	16.5.	26.5.	27.5.
Brutdauer	89%	80%	58%	47%	30%
davon Brutdauer VT	17%	2%	23%	22%	18%
davon Brutdauer Partner	83%	98%	77%	78%	82%

Austernfischer F ♀ (Markierungstag 14.5.84; Eiverlust 21.5.84; Nachgelege gefunden am 4.6.84)

Tag	15.5.	16.5.	17.5.	18.5.	19.5.	20.5.	5.6.	6.6.	7.6.
Brutdauer	88%	82%	86%	60%	70%	71%	93%	93%	98%
davon Brutdauer VT	27%	25%	43%	0%	33%	11%	73%	40%	42%
Brutdauer Partner	73%	75%	57%	100%	67%	89%	27%	60%	58%

zu 79,7% der Beobachtungsdauer von 13 Std. nicht bebrütet, am 23.5. nicht zu 65% (11 Std. 30 Min. beobachtet) und am 24.5. nicht zu 59% (12 Std. 50 Min. beobachtet).

Für das Austernfischerpaar C gelten folgende Brutdauerwerte:

Vor der Einfärbung wurde das Gelege während der jeweiligen Beobachtungszeit am 30.5. zu 82%, am 31.5. zu 83% und am 1.6. zu 83% bebrütet. Nach der Einfärbung am 2.6.83 fielen diese Werte auffallend ab. Jetzt wurde das Gelege am 3.6. nur noch zu 60% und am 4.6. nur noch zu 65% bebrütet.

Die gleiche Tendenz konnen wir bei den Paaren E und F feststellen. Auch hier sank durch Gelegeverlassen nach jeder kleineren Störung die tägliche Gesamtbrutdauer erheblich.

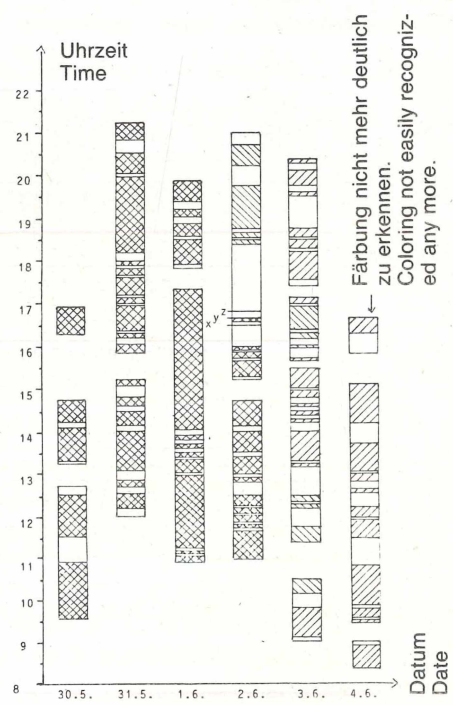
Interessant ist die Beobachtung, daß das Paar C am 3. Tag nach der Einfärbung ohne ersichtlichen Grund sein Gelege aufgab, obwohl die Eier sich weiterhin im Nest befanden.

Damit gaben 2 der 5 Versuchspaare das Gelege auf. Paar B nahm das Brutgeschäft gar nicht wieder auf, C brütete nur noch während der folgenden 2 Tage. Auch diese Beobachtung ist von Bedeutung. Nach Feststellungen, die DIRCKSEN (1932: 479) machte, ist Gelegeaufgabe bei Austernfischern selten: Von 84 im Jahre 1931 auf Norderoog kontrollierten Nestern des Austernfischers wurden nur 3 aus unbekannten Gründen verlassen.

4.2.2.4 Abwesenheit aus dem Revier

Beim Austernfischer hält sich der nichtbrütende Vogel häufig im Revier in Nestnähe auf, wenn der Partner brütet (DIRCKSEN 1932: 467). Unsere Beobachtungen ergaben, daß nach der Markierung das jeweils eingefärbte Tier häufiger das Revier verließ als sein nichtmarkierter Partner. Die Tab. 3 faßt diese Beobachtung für die Paare E und F zusammen. Die gleiche Tendenz war auch bei den Austernfischerpaaren A und C feststellbar. Eine Ausnahme machte nur das Paar D, mit dem der Blindversuch durchgeführt wurde. Bei diesem konnten wir die Aussage DIRCKSENS (weiter oben) bestätigen.

So zeigte sich auch an der hier beschriebenen Verhaltensweise, daß Farbmarkierungen nicht völlig rückwirkungsfrei sind, auch wenn es aggressive Außenseiterreaktionen zumindest zwischen den Partnervögeln nicht zu geben scheint.



x – Falle aufgestellt / Trap put up
y – Fang / Catch
z – Freigelassen / let go

nicht gefärbter A brütet / Not colored A nesting (breeding)
blau gefärbter A brütet / Blue colored A nesting (breeding)
Gelege wird bebrütet / Eggs are being incubated
Gelege wird nicht bebrütet / Eggs are not being incubated

Abb. 8: Brutdauer Austernfischer Paar C vor und nach der Farbmarkierung.
(Nesting duration – Oystercatcher pair C before and after the color marking.

Tab. 3: Abwesenheit brütender Austernfischer E und F aus dem Revier nach farblicher Markierung

Austernfischer E (Männchen): Markierungstag 13.5.84; Eiverlust 17.5.84; Nachgelege am 26.5.84 gefunden. Tägliche Beobachtungszeit ca. 10' entsprechend 100%

Tag	13.5.	14.5.	15.5.	16.5.	17.5.	18.5.	19.5.	20.5.	21.5.	22.5.	26.5.	27.5.	28.5.
Abwesenheit von rot mark. Aufi E	6%	23%	14%	15%	22%	3%	4%	18%	10%	3%	19%	4%	37%
Abwesenheit des nicht mark. Partners	0%	0%	2%	0%	7%	0%	4%	11%	1%	3%	0%	13%	37%

Austernfischer F (Weibchen): Markierungstag 14.5.84; Eiverlust 21.5.84; Nachgelege am 4.6.84 gefunden

Tag	14.5.	15.5.	16.5.	17.5.	18.5.	19.5.	20.5.
Abwesenheit von rot mark. Aufi E	55%	30%	43%	18%	8%	3%	36%
Abwesenheit des nicht mark. Partners	37%	8%	0%	0%	11%	12%	0%

4.2.2.5 Bruterfolg und Nachgelege (Tab. 4)

Keiner der farbmarkierten Austernfischer A, B, C, E und F hatte im Versuchsjahr zunächst direkten Bruterfolg. Wie schon dargelegt, brütete das Paar B nach der Markierung überhaupt nicht wieder, und Paar C gab 3 Tage nach dem Einfärben ohne ersichtlichen Grund das Gelege auf.

Paar A bebrütete mit großen Brutpausen das Vollgelege bis zum 26.5., also noch 4 Tage lang nach dem Tag der Einfärbung am 21.5. Am 26.5. morgens war das Nest leer. Das Gelege war wahrscheinlich von Elstern ausgeraubt worden. Ähnliche Beobachtungen machten wir bei den Paaren E und F: E verlor sein Gelege 4 Tage nach der Farbmarkierung, F 7 Tage danach. Hier wurde das jeweilige Gelege von einem Wiesel gefressen, das seinen Bau am Rande der Schafweide 2 (Abb. 6) hatte.

Nur Austernfischer D (beringt am 3.6.), mit dem der Blindversuch durchgeführt wurde, hatte Bruterfolg. Am 21. und 22.6. schlüpfte jeweils ein Küken.

Auch dieser Beobachtungsbefund ist von Bedeutung. Zwei Versuchspaare gaben das Gelege auf, und die anderen 3 Paare verloren es. Dieser hohe Verlust hängt mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit damit zusammen, daß die Gelege nach dem Einfärben so häufig verlassen wurden, also wegen der langanhaltenden Brutpausen.

So sind Gefiedermarkierungen durchaus nicht rückwirkungsfrei, zumindest nicht, soweit Brutverhalten und Bruterfolg betroffen sind.

Bei ♂A fanden wir 35 Tage nach dem Gelegeverlust nahe A 1 (Abb. 6) ein Nachgelege mit zunächst einem Ei. Bei diesem Nachgelege stellte sich Bruterfolg ein. 27 Tage später schlüpfte ein Küken.

Auch diese Beobachtung ist überraschend. Im allgemeinen kommt es zum Legebeginn 8–15 Tage nach dem Verlust des vorausgegangenen Geleges (GLUTZ von BLOTZHEIM, BAUER & BEZZEL 1975: 57).

Auch bei den Paaren E und F stellten wir Nachgelege fest: Am 17.5. kam es bei E zum Gelegeverlust, am 26.5. fanden wir das Nachgelege bei E 1 (Abb. 6). Der Gelegeverlust bei F war am 21.5., das Nachgelege fanden wir bei F 1 am 4.6. Diese beiden Nachgelege führten zu keinem Bruterfolg.

4.3 Mögliche Nachwirkungen der Farbmarkierungen im Anschluß an die Brutzeit

Zwischen dem 20.7. und 10.8.83 untersuchten wir intensiv mögliche Nebenwir-

Tab. 4: Bruterfolg im Markierungsjahr und Brutverhalten in den folgenden Jahren beim Austernfischer

Versuch	Nestzustand beim Fang	Bruterfolg 1983 bzw. 1984 (Markierungsjahr)	1984 (1. Folgejahr) für Versuche A, B, C, D	1985
A 21.5.83	4 Eier –	am 26.5. Eiverlust wahrscheinlich durch Elstern; ca. 35 Tage danach Nachgelege; hier Bruterfolg	Brütete bei A 2 (Abb. 6)	hielt sich vereinzelt zwischen 25.3. und 12.4.85 auf Junggesellenhalbinsel auf
B 24.5.83	3 Eier	nach Einfärben Aufgabe des Geleges, kein Nachgelege	keine Brut; hielt sich häufig auf Junggesellenhalbinsel auf	dauernder Aufenthalt auf Junggesellenhalbinsel während der 3 Kontrollperioden vom 25.3. bis 12.4.85; 26.4. bis 3.5.85; 10. bis 17.5.85
C 2.6.83	2 Eier	Spontane Gelegeaufgabe am 4.6. kein Nachgelege	nicht im Gebiet gesehen	wie Austernfischer A
D 3.6.83 Blindversuch	2 Eier	Bruterfolg am 21.6.	Brütete im vorjährigen Revier	während der 3 Beobachtungsperioden ausgeprägtes Revierverhalten mit Partner
E 13.5.84	3 Eier	Eiverlust durch Wiesel am 17.5. Nachgelege am 26.5.; wiederum Eiverlust durch Wiesel	–	nicht zu kontrollieren, da nicht beringt
F 14.5.84	4 Eier	Eiverlust durch Wiesel am 21.5. Nachgelege am 4.6.; wiederum Eiverlust durch Wiesel	–	nicht im Gebiet gesehen

kungen der Farbmarkierungen bei den Paaren A, B und C. Die Farbmarkierungen waren nicht mehr zu erkennen. Der Farbpuder haftete nur recht kurzfristig am Gefieder. Wir konnten die Tiere aber gut an den unterschiedlichen Ringen unterscheiden: ♂A führte während dieser Zeit mit seinem ♀ Partner ein Küken. Beide Elternteile hielten sich fast ausschließlich in ihrem Revier A 1 (Abb. 6) auf.

♀B, das nach dem Einfärben sein Vollgelege aufgab, zeigte gemeinsam mit seinem Partner ein auffälligeres Verhalten. ♀B selbst fiel durch seine motorische Unruhe auf. Seine Körperhaltung war für Austernfischer untypisch. Einmalig war sein immer gesenkter Kopf. Wir konnten es auch ohne Glas an dieser auffälligen Körperhaltung erkennen, auch wenn ♀B sich im Trupp der Nichtbrüter aufhielt. Das Gebiet, in dem es fast ausschließlich zu beobachten war, war der Raum B 2 (Abb. 6). Zumeist stand es am Rand des Nichtbrütertrupps. Mindestens zweimal wurde es von Artgenossen verscheucht. Austernfischer C war ebenfalls nur noch an seinem Ring auszumachen. Er stand zumeist zwischen den Nichtbrütern. Zu 1/3 der jeweiligen Beoachtungszeit hielt er sich mit Partner im alten Revier auf.

Austernfischer D, mit dem der Blindversuch durchgeführt wurde, zeigte während dieser Beobachtungsperiode keinerlei auffälliges Verhalten. Er hielt sich mit seinem Partner und Küken fast ausschließlich in seinem Revier auf.

Mögliche Nachwirkungen der Farbmarkierungen von ♂E und ♀F wurden vom 28.6.84 bis 8.8.84 untersucht: Bei beiden Versuchstieren waren die roten Gefiedermarkierungen (Rhodamin B) noch sehr gut zu erkennen. Gelege wurden nicht mehr betreut, da ja auch das jeweilige Nachgelege verlorengegangen war. Trotzdem zeigten beide markierten Vögel mit ihren Partnern eindeutige Reviertreue. Fremde Austernfischer wurden allerdings geduldet. In dem weiteren Revier waren keine aggressiven Verhaltensweisen gegenüber den farbmarkierten Vögeln zu beobachten.

Am 2.8. hielt sich ♀F zwischen ca. 100 weiteren Austernfischern zunächst friedfertig rastend auf der Nichtbrüterhalbinsel auf. Nach Störung flog der Schwarm ab. Die rote Gefiedermarkierung von ♀F war in der Luft besonders gut zu erkennen. Beim Abflug wurde ♀F von anderen Austernfischern gezielt angegriffen und vertrieben.

Eine ähnliche Beobachtung, also Angriff in der Luft gegen einen farbmarkierten Austernfischer außerhalb des alten Reviers, machten wir noch einmal am 4.8.84.

Am 7.8. wurde dann ein roter Austernfischer (nicht auszumachen, ob ♂E oder ♀F) letztmalig im alten Revier gesehen. Dieses auffällig lange Revierverhalten ist ungewöhnlich. Alle anderen Austernfischer, die 1984 im Hauke-Haien-Koog brüteten, hatten schon erheblich vor dem Monat August das Revier endgültig verlassen.

Weshalb hielten sich beide VT ♂E und ♀F so lange in den alten Revieren auf? Ich nehme an, es hängt damit zusammen, daß sowohl ♂E als lauch ♀F außerhalb des eigenen Reviers, vor allem in der Luft, häufiger von Artgenossen angegriffen und vertrieben wurden, also vermutlich doch Opfer aggressiver Außenseiterreaktion wurden.

5. Kontrolle der Versuchstiere in den folgenden Jahren

1984 erschienen im Mittelbecken des Hauke-Haien-Koogs wieder 3 der 4 VT des voraufgegangenen Jahres, und zwar A, B und D. An den Ringen konnten wir die Vögel unschwer wiedererkennen (Tab. 4). ♂A brütete bei A 2 (Abb. 6). Austernfischer D, mit dem der Blindversuch durchgeführt wurde, hatte sein Gelege in seinem alten Revier. Nur ♀B, das sein Gelege nach der Einfärbung spontan aufgegeben hatte, brütete nicht wieder. Es hielt sich vornehmlich auf der Nichtbrüterhalbinsel auf, zeigte also kein ausgesprochenes Territorialverhalten.

Trotz vieler Kontrollen wurde Austernfischer C 1984 nicht im Koog gesehen. Er war sicherlich nicht anwesend.

1985 tauchte er dann zu unserer Überraschung wieder auf. Während unserer ersten Kontrollperiode vom 25.3.–12.4.85 wurden alle 4 Versuchstiere des Jahres 1983, also A, B, C und D, wieder im Mittelbecken gesehen. Austernfischer D, mit dem der Blindversuch durchgeführt wurde, zeigte mit seinem Partner wieder ausgesprochenes Revierverhalten. Die Vögel A, B und C beobachteten wir mehrfach auf der Nichtbrüterhalbinsel.

Während der beiden folgenden Kontrollperioden vom 26.4.–3.5.85 und vom 10.5.–17.5.85 hielten sich nur ♀B auf der Nichtbrüterhalbinsel und Austernfischer D mit Partner in seinem alten Revier auf. ♀B wurde bei jeder der täglichen Kontrollen zusammen mit einer mehr oder minder großen Schar von Artgenossen rastend beobachtet. Es zeigte keinerlei Revierverhalten.

6. Schlußfolgerungen

Unsere Untersuchungen beim Austernfischer über mögliche Nebenwirkungen auffälliger Gefiedermarkierungen, die sich über 3 Jahre hinzogen, ergaben, daß zumindest Rot- und Blaueinfärbungen weißer Gefiederanteile durchaus zu Veränderungen vor allem in sozialen und brutpflegerischen Verhaltensweisen führen können.

2 von 5 Versuchstieren gaben sofort bzw. wenige Tage nach der Einfärbung das Gelege auf. Unabhängig vom Geschlecht brütete in allen Versuchsreihen der farbmarkierte Partner weniger und verließ sein Revier häufiger als der nichtmarkierte. Bei der geringsten Störung verließen die brütenden, gefärbten Austernfischer das Gelege. Dadurch vergrößerte sich die Gefahr des Gelegeverlustes. Auch das Kopulationsverhalten war – vergleicht man unsere Beobachtungen mit jenen, die in der Literatur zusammengestellt werden – teilweise ungewöhnlich.

Aggressive Außenseiterreaktionen innerhalb des eigenen Reviers wurden nicht beobachtet. Kam es aber außerhalb des eigenen Reviers in der Luft zu Begegnungen zwischen einem markierten und nichtmarkierten Austernfischer, dann konnten wir mehrfach Angriffe der nichtveränderten Vögel gegen den gefärbten beobachten. Letzterer wurde vertrieben.

Zusammenfassung

Berichtet wird über Nebenwirkungen farblicher Gefiedermarkierungen bei Lachmöwen und Austernfischern. Freilebende, auffällig rot oder blau markierte brütende Lachmöwen werden Opfer aggressiver Außenseiterreaktionen. Auch außerhalb der Brutzeit – wenn Lachmöwen kein ausgesprochenes Territorialverhalten zeigen – werden freilebende an Kopf oder Schwanz teilweise oder ganz rot gefiedermarkierte Vögel von nicht markierten Artgenossen weitgehend isoliert. Vor allem im Fluge werden sie angegriffen.

Rote Gefiedermarkierungen sind also zumindest bei freilebenden Lachmöwen ganzjährig keineswegs rückwirkungsfrei. Somit können auch außerhalb der Brutzeit mit rot markierten Lachmöwen keine »normalen Verhaltensweisen« erforscht werden. Um Nebenwirkungen von Gefiedermarkierungen zu erkennen, sind langfristige gezielte Vorprüfungen mit freilebenden Lachmöwen erforderlich.

Ausschließlich entsprechende Laborversuche sind zur Überprüfung von Nebenwirkungen nicht geeignet. Bei Lachmöwen erbrachten vergleichbare Farbversuche ein völlig anderes Ergebnis als die Freilandexperimente.

Unabhängig vom Alter reagierten unveränderte Gruppenmitglieder auf rot eingefärbte Lachmöwen nämlich unter Laborbedingungen nicht aggressiv. Letztere waren ausnahmslos integriert. Wurden die rot markierten Labortiere freigelassen, wurden sie sofort wieder Opfer aggressiver Außenseiterreaktionen. Was für Lachmöwen gilt, kann zumindest auch für jede andere Vogelart gelten. Das bedeutet: Wer mit der farblichen Gefiedermarkierung arbeiten will, muß mögliche Nebenwirkungen gezielt vorprüfen, und zwar unter Bedingungen, die jenen entsprechen, mit denen im Anschluß an diese Vorprüfungen gearbeitet werden soll. Ausschließlich Vorprüfungen unter Laborbedingungen scheiden aus.

Mit brütenden Austernfischern wurden 5 Farbmarkierungs- und 1 Blindversuch durchgeführt.

Auch beim Austernfischer sind Gefiedermarkierungen keineswegs rückwirkungsfrei.

2 der 5 Versuchspaare gaben nach der Markierung das Gelege auf. In den 3 anderen Fällen brütete der farbmarkierte Partner unabhängig vom Geschlecht erheblich weniger als der nichtmarkierte. Brutpausen nahmen nach der Einfärbung zu. Beim Blindversuch – bei dem ein brütender Vogel gefangen und anschließend nur beringt wurde – zeigten sich solche Nebenwirkungen nicht. Es spricht also vieles dafür, daß die beobachteten Nebenwirkungen nicht primär Folge des Fanges, sondern vielmehr Folgen der Farbmarkierungen sind.

Zwischen den brütenden Partnern konnten aggressive Reaktionen im Anschluß an die Farbmarkierung nicht beobachtet werden. Häufiger als unter Normalbedingungen kam es nach der Einfärbung zu Kopulationen. Diese können zumindest in mehreren Fällen nicht als Fortpflanzungskopulationen gedeutet werden. Es dürfte sich um sogenannte Bindungskopulationen handeln. Außerhalb des eigenen Reviers wurden farbmarkierte Austernfischer vereinzelt in der Luft angegriffen.

Aus diesen Versuchen ergibt sich, daß »Normalverhalten« mit der Methode auffälliger Farbmarkierung auch beim Austernfischer nicht erforschbar ist.

Summary

This is a report about the side effects of colored feather markings of the Black-headed Gull and Oyster catcher. Free living, striking red or blue marked, brooding Black-headed Gulls become victims of aggressive outsider reactions. Also outside of the brooding time, if Black-headed Gulls do not show any pronounced Territorial behavior, the free living birds with partly or fully marked red feathers are extensively isolated in comparison to the unmarked birds of their kind. Above all they are attacked on the wings.

Red feather markings are also at least with free living Black-headed Gulls, for a full year in no way free of reaction. Consequently the Black-headed Gull, also outside of the brooding time, could not be investigated as having »normal behavior patterns«. In order to recognize the side effects of feather markings, long term, aimed, preliminary examinations with free living Black-headed Gulls are required.

Exclusive corresponding laboratory experiments are not suitable for the investigation of side effects. With Black-headed Gulls a comparable color experiment gave a totally different result as with the Free land experiment. Independent from the age factor, the unchanged group members under laboratory conditions did not react aggressively to red colored Black-headed Gulls. The latter were, without exception, integrated. If the red marked laboratory animals would be let go they would immediately again become victims of the aggressive outsider reaction. What is true for the Black-headed Gull can at least also be true for every other bird type. That means, he who wants to work with the colored feather markings has to do preliminary tests for possible side effects, and of course under the conditions which correspond in connection to the former preliminary test conditions. Preliminary examinations under laboratory conditions are out of the question. With brooding Oyster catchers, five color markings and one blind experiment were performed. Also with the Oyster catchers are the feather markings in no way free of reaction.

With two of the five experimental pairs they gave up the egg incubation after the marking. In the other three cases the color marked partner, independent of the gender, brooded much less often as that of the not marked. In the blind experiment, in which a brooding bird was caught and then just banded, there was no show of such side effects. It says a lot for the fact that the observed side effects are not primarily the result of the catch, but much more the result of the color marking. Aggressive reactions as a result of the color markings could not be observed between the brooding partners.

Copulation increased after coloring as in comparison to the normal conditions. This cannot, at least in several cases, be understood as offspring producing copulation. It may be a matter of so called binding copulation. Color marked Oyster catchers were singlely attacked in the air outside of their own revier.

This experiment shows that the »normal behavior« with the method of color marking is not investigatable by the Oyster catcher as well.

Literaturverzeichnis

Bub, H. und H. Oelke (1980): Markierungsmethoden für Vögel. Neue-Brehm-Bücherei 535, Wittenberg

Culemann, H.W. (1928): Ornithologische Beobachtungen um und auf Melum vom 13. Mai bis 5. September 1926. J. Orn. 76: 609–653

Dircksen, R. (1932): Die Biologie des Austernfischers, der Brandseeschwalbe und der Küstenseeschwalbe nach Beobachtungen und Untersuchungen auf Norderoog. J. Orn. 80: 427–521

Glutz von Blotzheim, U.N., K.M. Bauer, E. Bezzel (1975): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 6 Charadriifornies. – Akadem. Verl. Ges. Wiesbaden

Goethe, F. (1937): Beobachtungen und Untersuchungen zur Biologie der Silbermöwe (Larus a. argentus) auf der Vogelinsel Memmert-Sand. J. Orn. 85: 1–87

Goethe, F. (1941): Über das »Anstoß-Nehmen« bei Vögeln. Z. Tierpsychol. 3: 371–374

Kneis, P. (1980): Eine Beobachtung zur Individualerkennung beim Sandregenpfeifer. Falke 27: 342–343

Neumann, G.H. (1981): Normatives Verhalten und aggressive Außenseiterreaktionen bei gesellig lebenden Vögeln und Säugern. Forschungsbericht des Landes NW. Nr. 3014, Fachgruppe Physik, Chemie, Biologie. Opladen

Neumann, G.H. (1982a): Normatives Verhalten und aggressive Außenseiterreaktionen bei gesellig lebenden Vögeln. Seevögel/Sonderband 115–124

Neumann, G.H. (1982b): Untersuchungen zum Ausmaß aggressiver Außenseiterreaktionen bei Lachmöwen Larus ridibundus gegenüber auffällig markierten Gruppenmitgliedern. Seevögel 3: 95–101

Neumann, G.H. (1983): Verhalten von Lachmöwen gegenüber farblich auffällig markierten Artgenossen außerhalb der Brutzeit. Seevögel 4:37–38

Pienkowski, M.W. (1984): Zur Verwendung von Gefiederfarben bei Watvogel-Zuguntersuchungen. Seevögel 5: 1–3

Rittinghaus, H. (1964): Haematopus ostralegus. Begleitheft zu Filmen des Instituts für den wissenschaftlichen Film, Göttingen

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. G.-H. Neumann
Merianstr. 34
4712 Werne

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Seevögel - Zeitschrift des Vereins Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur e.V.

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: 6_SB_1985

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Untersuchungen über Nebenwirkungen farblicher Gefiedermarkierungen bei Lachmöwen (Larus ridibundus) auf einer Mülldeponie und unter Laborbedingungen und bei brütenden Austernfischern (Haematopus ostralegus) 158-170