

Bau und Benutzung von Sommernestern durch den Igel (*Erinaceus europaeus*)

Nigel J. Reeve und Pat A. Morris (1985)

Die Winterester (hibernacula) des Igels sind von Morris (1973) beschrieben worden. Es liegt jedoch noch keine vergleichbare Untersuchung über Bau und Gebrauch der Nester dieser Spezies im Sommer vor, also zu einer Zeit, wo ihr Verhalten ein andersartiges ist. Dazu kommt, daß ein Nest (besonders, wenn es von mehr als einem Tier benutzt wird) eine Bedeutung für die Ökologie verschiedener Parasiten haben kann. So haben beispielsweise Brink und Lofqvist (1973) nachgewiesen, daß sich der Igel Floh (*Archaeopsylla erinacei*) nur in den Nestern weiblicher Igel, die mit Nachwuchs beschäftigt sind, fortpflanzt.

Frisch geschlüpfte Flöhe wurden nur auf weiblichen Tieren und ihren Jungen festgestellt, von denen aus sie sich offenbar auf die übrige Population verbreiten. In ähnlicher Weise können gewisse Zeckenarten ein Nest als Brutstätte benutzen und als Weg, um auf einen Wirt zu gelangen (Thompson 1936). Die Scherpilzflechten des Igels (*Trichophyton erinacei*), ein keratinolytischer Dermatophyt, findet in der Auskleidung eines Nestes den Weg zu einer Übertragung auf einen neuen Wirt (English und Morris 1969). Für den Austausch von Ektoparasiten ist es nötig, daß ein Nest von mehr als einem Einzeltier benutzt wird, doch konnte bis jetzt noch nicht bestätigt werden, daß ein Igel das Nest eines anderen besucht.

1. METHODEN

Die vorliegende Untersuchung wurde im Sommer 1978 (Juni bis einschließlich Oktober) und im Sommer 1979 (April bis einschließlich Oktober) durchgeführt. Sie war Teil einer ausgedehnten Forschung über die Ökologie des Igels (Reeve 1981). Die Arbeit wurde auf dem Gelände des Golfplatzes von Ashford Manor in einem westlichen Vorort von London durchgeführt. Dieser Platz hat eine Fläche von etwa 160.000 qm und wird von Straßen, Häusern und Gärten begrenzt. Die Igel können sich innerhalb dieses Bereiches und darüber hinaus frei bewegen. Das Gelände ist von gemähtem Rasen bedeckt und mit kleinen Flecken und Streifen von Wald und Gestrüpp versehen, welche die Bahnen trennen.

Die Igel wurden mit Funksendern markiert (Reeve 1979), so daß man ihnen nachspüren und ih-

Pat A. Morris

Dr. Pat A. Morris ist ein bekannter Autor und Wissenschaftler, nicht nur in seinem Heimatland England, sondern auch in Europa und Neuseeland. Bei uns hat er sich einen Namen gemacht durch die Veröffentlichung seines Buches «Alles über Igel».

Dr. Morris arbeitet an der Universität London, am Royal Holloway New College als Wildbiologe. Er erforscht vor allem gefährdete Tierarten wie die Haselmaus, den Otter, das rote Eichhörnchen, etc. Seine besondere Zuneigung allerdings gilt dem Igel. Morris studiert das Leben und die Gewohnheiten dieser Tiere seit Jahrzehnten.

Viele seiner Arbeiten und Untersuchungen fanden in der Fachwelt ein breites Echo. Morris hat uns die Erlaubnis erteilt, seine wissenschaftlichen Abhandlungen zu publizieren.

Einige davon werden in den nächsten Ausgaben veröffentlicht. Da in der Schweiz eine ähnliche Institution fehlt, sind wir Pat Morris dankbar für sein Entgegenkommen. Damit können auch wir von den Erfahrungen und Erkenntnissen eines Wissenschaftlers profitieren, der es sich zum Lebensziel gemacht hat, der bedrohten Tierwelt zu helfen.

Da die Arbeiten aus dem Englischen übersetzt wurden, gilt bei unterschiedlicher Auslegung oder Diskussionen immer der englische Originaltext.

ren Aufenthaltsort während des Tages feststellen konnte. Aufzeichnungen von 13 solcher Igel wurden für die vorliegende Arbeit verwendet. Meistens verbrachten die Tiere den Tag in einem besonders gebauten Nest, doch manchmal verweilten sie an einen durch dichte Vegetation geschützten Ort. Solche Plätze werden hier als «Lager» (lairs) bezeichnet. Soweit dies möglich war, wurde das Nest oder das Lager, in welchem sich eines der Tiere tagsüber aufhielt, geortet und zwar jeden Tag während Perioden von maximal 118 Tagen.

2. ERGEBNISSE

Einzelheiten über Lage und Bau der Nester wurden 1979 zusammengestellt. Von den 67 tagsüber benutzten Ruheplätzen waren nur 58 genügend zugänglich, um eine genauere Untersuchung ohne unangebrachte Störung zu gestatten (Tabelle 1).

Tabelle 1: Beschreibung der 58 untersuchten Ruheplätze, in 3 Kategorien unterteilt:

1. Von oben und der Seite gestützte Nester	(67,2 %)
unter Brombeersträuchern (Rubus)	21
unter Reisig oder totem Holz	4
unter losen Blätterhaufen	4
unter Holzstößen	3
Verschiedenes (Betonplatte, Komposthaufen, Gartenschuppen, etc.)	7
2: Einseitig oder nicht gestützte Nester	(24,1 %)
gegen die Basis Baumstamm oder Busch	10
gegen einen Erdhügel	1
gegen metallenen Wasserbehälter	1
gegen eine Backsteinmauer	1
ohne Stütze freistehend in Waldstreu	1
3: In Erdlöchern	(8,6%)
In kurzem Tunnel, wie Kaninchenbau	4
waagrecht in Baumstrunk	1

Oft wählen die Igel eine Lage, die sich mitten unter dorniger und stechender Vegetation befindet, und deren Wert offensichtlich ihre Schutzfunktion ist (53.5 % der untersuchten Nester). Von diesen 31 Nestern waren 24 in Brombeersträuchern, die übrigen 7 in Stechpalmen, Weißdorn oder Disteln. Einige Standorte machten jedoch einen wesentlich ungünstigeren Eindruck.

41 Nester konnten eingehend genug untersucht werden, um ihre Bestandteile genauer festzustellen. Die Nester bildeten gewöhnlich einen Hügel von natürlich herabgefallenen Blättern (82,9 % der 41); manchmal waren kleine Zweige miteingebaut. Blätter und Gras wurden in 9,8 % der Nester verwendet, 7,3 %

von ihnen bestanden nur aus Gras. In diesen letzteren wurden nur weibliche Tiere gefunden, doch mag dies ohne biologische Bedeutung sein.

Vier Nester in Erdlöchern befanden sich in Tunneln von einem Meter Länge oder mehr, mit einem einzigen Eingang. Es ist möglich, daß die Igel sie selber ausgegraben hatten, aber auch, daß sie ursprünglich von Kaninchen gebaute «Brutstationen» waren. Der Gebrauch von Kaninchenbauten durch Igel wurde schon früher in Großbritannien beobachtet (Chard 1936; Knight 1962 und Lancum 1956).

3. BENUTZUNG DER NESTER

Die meisten Nester, die im Verlauf der vorliegenden Untersuchung gefunden wurden, waren gut konstruiert und während der ganzen aktiven Jahreszeit periodisch besetzt. Manchmal dienten sie als Winterquartier, wenn das kältere Wetter einsetzte. Im Gegensatz zu Winternestern kommt es bei Sommernestern vor, daß sie bezogen, verlassen und später erneut bezogen werden. Zum Beispiel besetzte das männliche Tier 106 M ein bestimmtes Nest am 12. April 1979 und dann nicht mehr bis zum 15. Mai. Ein anderes männliches Tier (117 M) besetzte ein Nest am 6. Juni, verließ es und kehrte am 4. August dorthin zurück. In einigen Fällen wurden 1978 und 1979 die gleichen Niststätten aufgesucht. Angaben aus beiden Jahren belegen, daß die Niststätten, welche ein Einzeltier in aufeinanderfolgenden Jahren benutzt, sich oft innerhalb seines jahreszeitlichen Wohn-

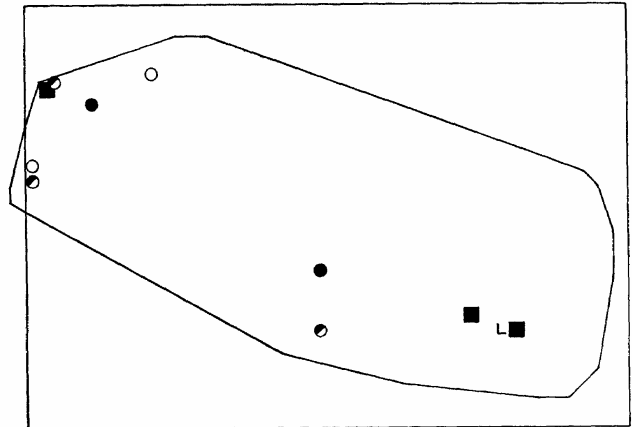
gebietes in gleichartigem Gelände befindet (zum Beispiel Gestrüpp, Hecken) und daß das Wohngebiet seinerseits von einem Jahr zum nächsten vergleichbares Gelände umfaßt (Reeve 1982).

Während eines Sommers kann ein Tier mehrere Nester besetzen. So besetzte beispielsweise ein Männchen (106 M) zehn verschiedene Nester innerhalb von 118 Tagen (Abb. 1a). Diese lagen weit über sein sommerliches Habitat (ca. 158.000 qm) verstreut. Im Gegensatz dazu benutzte ein Weibchen (107 F) innerhalb von 88 Tagen nur fünf Nester, welche in ihrem kleineren sommerli-

Abbildung 1a: Ort und Benützung des «Lagers» und der zehn Niststellen, die vom männlichen Tier 106 M im Sommer 1979 besetzt wurden. Das konvexe Vieleck stellt das gesamte Habitat dieses Tieres während der gesamten Zeitspanne dar.

Symbole:

- leerer Kreis: nur einmal benützt
- halbvoller Kreis: 2 - 5 mal benützt
- ausgefüllter Kreis: 6 - 10 mal benützt
- ausgefülltes Quadrat: 11 mal u. mehr benützt
- L («Lager»): nur einmal benützt



chen Habitat (ca. 56.700 qm) zentraler und näher beieinander lagen und während längerer zusammenhängender Perioden bewohnt wurden. Das Schema der Nestbesetzung dieser beiden Tiere war auch für andere Igel des gleichen Geschlechts typisch, doch weisen die Streuung der

Nester und ihre Besetzung bei Einzeltieren beträchtliche Unterschiede auf. Statistisch hatte sich der subjektive Eindruck, daß Männchen eine größere Zahl von Nestern in einem gegebenen Zeitabschnitt besetzen als die Weibchen, nicht bestätigt werden können. Die Zeitspanne der Untersuchung von jedem Tier (in Tagen gemessen) war durch die Zahl der während dieser Zeit besetzten Nester zu dividieren, um einen Index für die Besetzung der Nester zu erhalten. Dabei ergab sich kein Unterschied von Bedeutung zwischen den beiden Geschlechtern (Mann-Whitney - U-Test, «two tailed»; $p > 0.1$). Die Häufigkeit aber, mit welcher von einem Nest zum anderen hinübergewechselt wird, ist bei den männlichen Tieren bedeutend höher als bei den weiblichen. Dies ergibt sich, wenn man die Zahl der Tage, während derer ein Igel beobachtet wurde, durch die Zahl seiner Wechsel von einem Nest zu einem anderen während dieser Zeit dividiert (durch einen Mann-Whitney - Test, «two tailed» $p = 0,05$, wird die Hypothese verworfen, daß hier kein Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern bestehe).

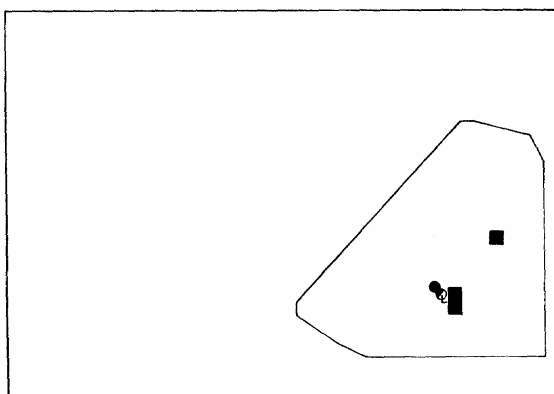
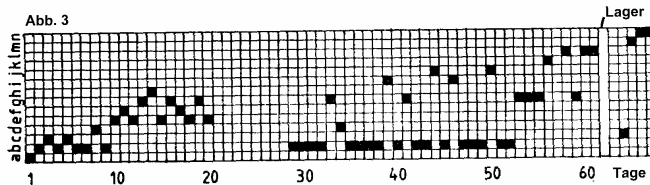
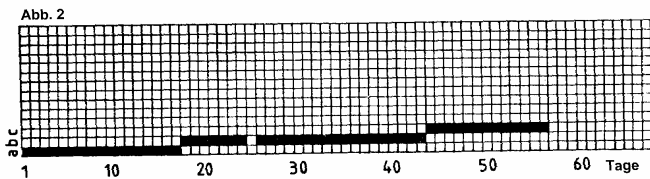


Abbildung 1b: Ort und Benützung des Lagers und der fünf Niststellen vom weiblichen Tier 107 F.

selbst wird, ist bei den männlichen Tieren bedeutend höher als bei den weiblichen. Dies ergibt sich, wenn man die Zahl der Tage, während derer ein Igel beobachtet wurde, durch die Zahl seiner Wechsel von einem Nest zu einem anderen während dieser Zeit dividiert (durch einen Mann-Whitney - Test, «two tailed» $p = 0,05$, wird die Hypothese verworfen, daß hier kein Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern bestehe).

Tabelle 2 zeigt, daß Männchen im Durchschnitt ungefähr alle drei Tage von einem Nest zu einem anderen hinüber wechselten. Drei männliche Tiere besetzten mindestens zehn Nester in ein und demselben Sommer - und eines von ihnen (106 M) wechselte 42 mal zwischen 11 Nestern im Verlauf von vier Monaten. Im Gegensatz dazu verbrachten die Weibchen im Durchschnitt 9,6 Tage im gleichen Nest. Mehrere von ihnen besetzten das gleiche Nest jeden Tag während zwei Wochen

oder länger.



Abbildungen 2 und 3: Die grafischen Darstellungen zeigen, welche Nester vom Weibchen 133 F (Abb.2) bzw. vom Männchen 117 M (Abb.3) an 56 bzw. 67 aufeinanderfolgenden Tagen besetzt wurden. Beim Weibchen wurde keine Beobachtung am 25. Tag gemacht, beim Männchen keine am 21. bis einschließlich 28. und am 57. Tag.

Anm.: Die Nester a,b,c aus den Abb. 2 und 3 sind nicht identisch!

			Lager	Nestwechsel	Tage/Nest	Tage/ Nestwechsel
Männchen	106	39	10	26	3,9	1,5
1978	117	49	7	15	7,0	3,3
	105	72	4	15	18,0	2,1
1979	106	118	11	42	10,7	2,8
	108	32	4	25	8,0	2,9
	117	68	15	41	4,4	1,7
	136	7	2	1	3,5	7,0
	173	9	2	4	4,5	2,5
	176*	42	3	13	14,0	3,2
Weibchen						
1978	107	29	2	4	14,5	7,2
	111	42	6	10	7,0	4,2
	139	14	9	8	1,5	1,7
	150*	33	6	7	5,5	4,7
1979	107	88	6	27	14,7	3,3
	111	29	3	11	9,7	2,6
	133	56	3	2	18,7	28,0
	139	40	4	3	10,0	13,3
	180*	73	3	6	24,3	12,2

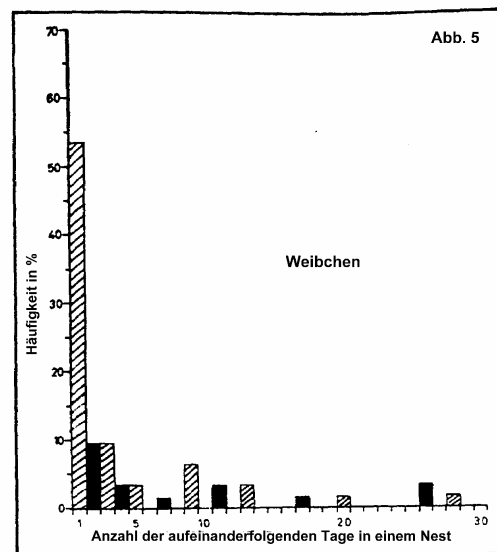
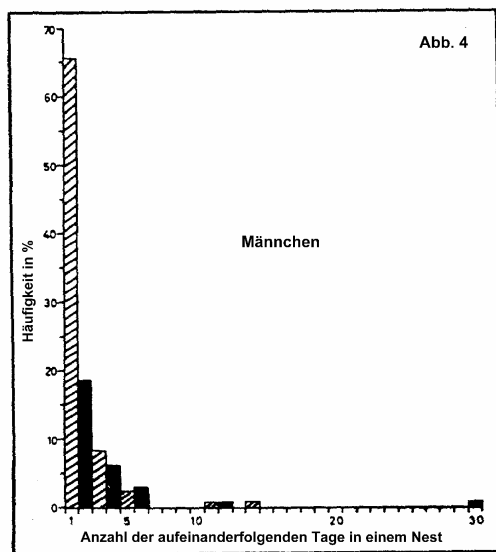
* Jungtier

1979 wurde aufgezeichnet, wieviele aufeinanderfolgende Tage jeder Igel in einem Nest verbrachte, bis er in ein neues umzog oder in ein vorher bereits besetztes zurückkehrte. Die Abbildungen 2 und 3 zeigen dies am Beispiel eines alleinstehenden, nicht trächtigen oder mit der Brutpflege beschäftigten Weibchens (133 F) und eines erwachsenen männlichen Tieres (117 M); ein eindeutiger Unterschied zwischen den Geschlechtern ist hier wieder ersichtlich, wobei das Männchen häufiger sein Nest wechselt und deshalb auch weniger lang an jedem Ort verweilt.

Abb. 4 zeigt die Häufigkeit von Besetzungsperioden verschiedener Länge; dabei wurden die Meßresultate von sieben männlichen Igeln zusammengefasst. In ähnlicher Weise zeigt Abbildung 5 das gleiche für sechs Weibchen. Die Tendenz, ein Nest nur einmal zu besetzen, ist bei beiden Geschlechtern deutlich zu erkennen. Von den 136 Besetzungsperioden eines Nestes durch Igel Männchen waren 65,4 % der Fälle eintägig. Die Igelweibchen besetzten ein Nest für einen Tag in 52,4 % der Fälle. Diese Igelweibchen waren weder trächtig noch mit Brutpflege beschäftigt, blieben jedoch länger in einem Nest als die Männchen.

4. NESTBESETZUNG DURCH MEHR ALS EIN TIER

Gemeinsame Winterester wurden in Rußland verzeichnet (Ognev 1928). In Gefangenschaft tei-



Abbildungen 4 und 5: Die Histogramme geben die Häufigkeit an, mit der Nester von Männchen und Weibchen im Verlauf von 136 (Männchen) bzw. 63 (Weibchen) Besetzungsperioden belegt wurden.

len Igel im Sommer oft ein Nest miteinander (Morris 1973); es gibt aber noch keine veröffentlichte Aufzeichnung der gemeinsamen Besetzung von Sommernestern durch freilebende Igel.

In der vorliegenden Arbeit wurden keine Fälle von gleichzeitigem Bewohnen eines Nestes festgestellt (außer im Falle von jungen Nestlingen). Es wurden aber innerhalb von zwei Jahren sieben Fälle über sukzessives Teilen eines

Tabelle 3: Aufzeichnungen von nicht simultanen gemeinsamen Besetzungen von Nestern. Ein «M» nach der Zahl bedeutet «männlich», ein «F» «weiblich».

Datum	Tier im Nest	Tier vorher im gleichen Nest	Anmerkungen
25.6.78	122 M	139 F	139 F auch in der Nähe in anderem Nest
26.6.78	106 M	130 F	Nest an mehreren Tagen von 130 F benützt
10.7.78	106 M	130 F	
14.7.78	106 M	130 F	
30.8.78	120 F	111 F	Nest an mehreren Tagen von 111 F besetzt
12. 6.79	117 M	120 F	Nest 1978 von 120 F besetzt
18.6.79	117 M	120 F	desgleichen

Nestes aufgezeichnet (Abb. 3). Gewiß kann ein Igel das Nest eines anderen während seiner Abwesenheit belegen. Es hat den Anschein, daß Männchen das Nest eines Weibchens belegen, aber nicht umgekehrt. Tabelle 3 zeigt, daß kein Weibchen ein Nest besetzt hat, in welchem - soweit wir wissen - vorher ein Männchen gewesen war.

Diese Erscheinung des sukzessiven Teilens eines Nestes war vielleicht noch stärker verbreitet, ohne daß sie aufgezeichnet werden konnte, denn nur der Besuch eines mit einem Sender markierten Tiers im Nest eines anderen, ebenfalls markierten, konnte beobachtet werden. Die Besuche von nicht markierten Tieren entgingen der Beobachtung, denn die bekannten Niststätten wurden nicht routinemäßig untersucht, um Störungen zu minimieren.

5. DISKUSSION

Nur die von markierten Tieren besetzten Nester konnten festgestellt werden. Es ist deshalb schwer, sich einen Begriff davon zu machen, wieviele weitere Nester sich auf dem Arbeitsgelände befanden und wie sie sich darin verteilten. In den meisten Fällen war nicht festzustellen, welcher Igel ein bestimmtes Nest als erster gebaut hatte, wem es also «gehörte». Deshalb läßt sich über die räumliche Verteilung und den territoriumsmäßigen Besitz nichts sagen außer, daß männliche Igel (und in einem Fall ein weiblicher) Nester belegen, die von einem anderen und zwar weiblichen Igel besetzt worden waren.

Während seiner Igelforschung mittels Nachspürung durch Sender machte Berthoud (1978) einige Beobachtungen über Sommernester. Er nahm an, daß diese Tiere ein Hauptnest bauen und gleichzeitig Nebennester besitzen. Diese letzteren seien über das ganze Wanderungsgebiet des Igels verstreut und würden nur gelegentlich besetzt. Moore beobachtete 1979 eine intermittierende und möglicherweise turnusmäßige Besetzung von Nestern durch Igel in Neuseeland. Die vorliegende Arbeit fand eine große Verschiedenheit des Verhaltens vor; keine eigentliche Ordnung in der Besetzung von Nestern wurde ersichtlich. Einem Igel stehen zu einer gegebenen Zeit mehrere Nester zur Verfügung. Wie er sie aber belegt, kann nicht vorausgesagt werden.

Bisherige Igelforscher haben häufig angenommen oder behauptet, daß im Sommer, im Gegensatz zum Winter keine Nester gebaut werden. Dies ist vielleicht darauf zurückzuführen, daß die Feldarbeit hauptsächlich bei schönem Wetter geleistet wurde, denn Dimelow stellte 1963 fest, daß Tiere in Gefangenschaft kein Nest bauen, wenn die Temperatur der Umgebung über 16° C liegt. Während der vorliegenden Arbeit aber stiegen die nächtlichen Mindesttemperaturen selten über diese Temperatur hinaus, und in drei Fällen, als ein Lager statt eines eigentlichen Nestes belegt war, lagen die tiefsten Lufttemperaturen nachts unter 16° C (nämlich bei 11, 12 und 14° C). Der Bezug eines Nestes und der Wechsel von einem Nest zum anderen stand in keinem ersichtlichen Zusammenhang mit irgendwelchen besonderen Witterungsbedingungen, doch wurden diesbezüglich keine näheren Aufzeichnungen gemacht, außer von den Höchst- und Tiefstwerten der Lufttemperatur.

Die Rückkehr in ein bestimmtes Nest nach längerer Abwesenheit läßt auf einen Orts- und Orientierungssinn schließen. Ein solcher wird durch die wiederholte Beobachtung von Igeln bestätigt, die am Ende einer Nacht ohne Zögern und in gerader Linie zu ihrem Nest gehen.

Die Tendenz der Igel Männchen, ihr Nest öfter zu wechseln als die Igelweibchen, hängt wohl mit der größeren Ausdehnung ihres Wanderungsgebietes zusammen (Reeve 1982), was den Besitz mehrerer Nester zweckmäßig erscheinen läßt, denn auf diese Weise besteht keine Notwendigkeit, immer wieder über längere Distanzen zum gleichen Nest zurückzukehren. Ferner macht das Vorhandensein von Nestern in verschiedenen Teilen eines ausgedehnten Wanderungsgebietes es leichter, je nach gebotener Gelegenheit entferntere Bereiche aufzusuchen, weil ein Zufluchtsort nie weit weg ist. Die weiblichen Igel hingegen beschränken ihre Tätigkeit auf einen engeren Bereich, so daß die tägliche Rückkehr ins gleiche Nest leicht erfolgen kann, und es mag auch für den Energieaufwand günstiger sein.

6. DANKSAGUNGEN

Wir danken dem Sekretär des Golfplatzes von Ashford Manor und den zahlreichen Besitzern von Gärten, die an den Club grenzen dafür, daß sie uns freien Zugang zu unserem Arbeitsgelände gewährt haben. Unser Dank gilt auch der finanziellen Unterstützung, die einem von uns (N. J. Reeve) durch ein Promovierten-Stipendium der Universität London, das von der Gesellschaft der Tuchmacher gestiftet wurde, gewährt worden ist; er gilt auch der vom Rektor des Royal Holloway College vergebenen freien Prämie.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Eine Forschungsarbeit über den Bau und die Benutzung von Sommernestern durch Igel, die auf einem Golfplatz im Westen von London leben, wurde mittels Radiomarkierung ausgeführt. Die Tiere bezogen feste Nester während des ganzen Sommers. Den Igeln standen zu jeder Zeit mehrere Nester zur Verfügung, doch die Reihenfolge ihrer Besetzung war nicht vorherzusagen. Bei der Besetzung der Nester wurden einige Unterschiede zwischen den Geschlechtern festgestellt. Es zeigte sich, daß ein Igel das Nest eines anderen beziehen kann, was einen möglichen Weg für den Austausch von Ektoparasiten bedeutet.