

Zeitschrift: Acta Tropica
Herausgeber: Schweizerisches Tropeninstitut (Basel)
Band: 17 (1960)
Heft: 2

Artikel: Naturschutzprobleme auf den Galapagos-Inseln
Autor: Eibl-Eibesfeldt, Irenäus
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-310875>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 29.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Naturschutzprobleme auf den Galapagos-Inseln.

Von IRENÄUS EIBL-EIBESFELDT.

I. DIE FAUNA DER GALAPAGOS-INSELN.

1. Allgemeine Übersicht.

Der Galapagos-Archipel ist vulkanischen Ursprungs und liegt etwa 1000 km westlich von Ecuador im Stillen Ozean (Abb. 1). Er bedeckt zusammen etwa 7850 km² Land. Die hohen Vulkane der westlichen Inseln ragen bis 1600 Meter aus der See und ihre Flanken sind an vielen Stellen von frischen Lavaströmen gezeichnet.

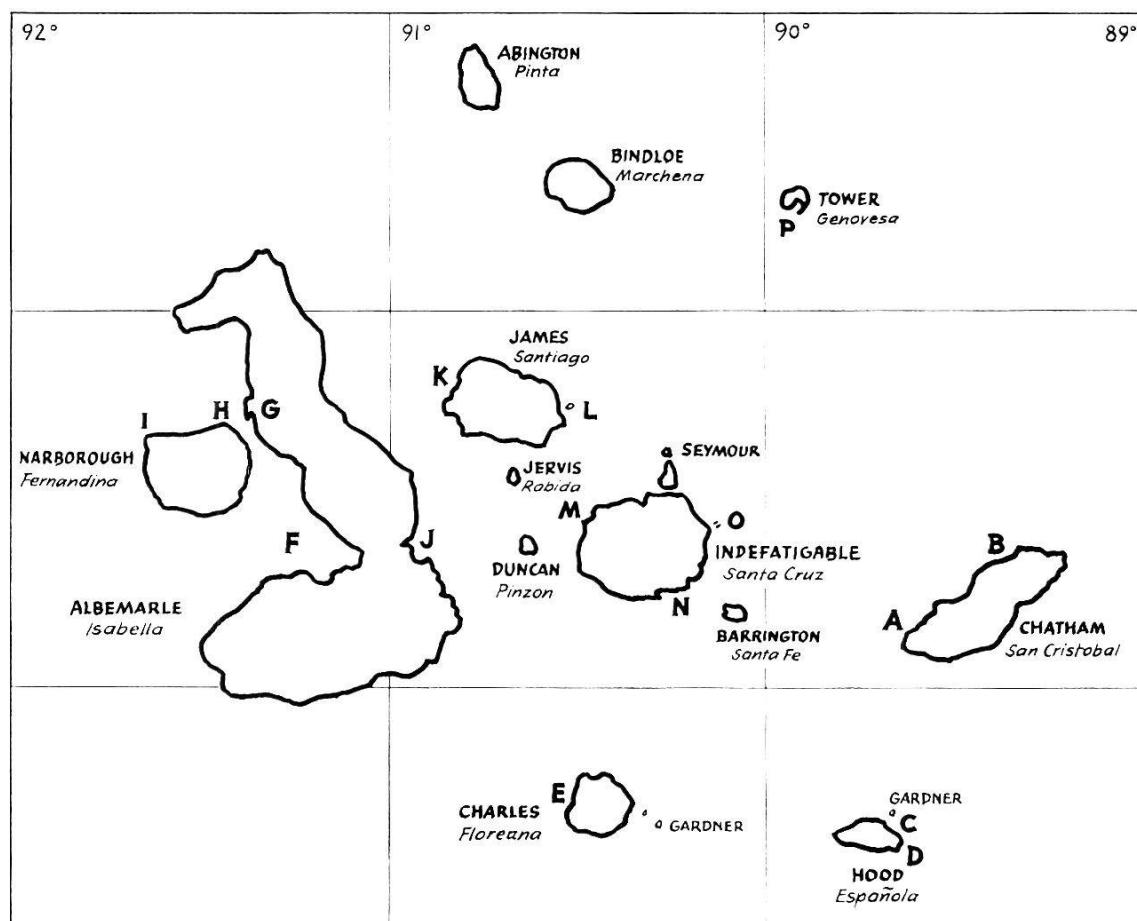


Abb. 1. Die Galapagos-Inseln. Die wichtigsten besuchten Orte sind durch Buchstaben bezeichnet: A: Wrack-Bucht, B: Tortuga-Bucht, C: Gardener-Bucht, D: Pta Cevallos, E: Black Beach, F: Elisabeth-Bucht, G: Tagus-Bucht, H: Pta Espinosa, I: Cabo Douglas, K: James-Bucht, L: Bartholomew-Insel, M: Conway-Bucht, N: Akademie-Bucht, O: Las Plazas-Inseln, P: Darwin-Bucht.



Abb. 2. Kakteen bestimmen das Vegetationsbild an der Küste. Die höheren Lagen der großen Inseln sind dagegen mit immergrünen Wäldern bewachsen. Der schlanke hohe Scalesia-Baum (links im rechten Bild) ist der vorherrschende waldbildende Baum (Indefatigable, EIBL-EIBESFELDT).

Die niederen Lagen der Inseln sind trocken und mit Baumkakteen (*Cereus* und *Opuntia*) und Gestrüpp bewachsen; in den höheren Lagen findet man immergrüne Wälder (Abb. 2). Die Inseln haben sicherlich nie eine Verbindung mit dem südamerikanischen Festland besessen, wie die Zusammensetzung der heutigen Fauna und Flora zeigt. Wie auf vielen anderen typisch ozeanischen Inseln fehlen auch hier ganze Tier- und Pflanzengruppen, die auf dem Festland reichlich vertreten sind, so Amphibien und Landsäugertiere, wenn man von der Ratte *Oryzomys* und der Fledermaus *Lasiurus* absieht. Es gibt nur eine Gattung von Landschlangen (*Dromicus*), drei Gattungen von Leguanen (*Amblyrhynchus*, *Cnolophus* und *Tropidurus*) und die Geckogattung *Phyllodactylus*. Wenn wir die Vogelwelt betrachten, dann stellen wir ähnliche Lücken fest. Das alles wäre unverständlich, hätte einst eine Landbrücke bestanden, wie das von einigen älteren Autoren angenommen wird (BAUR, 1891, 1897; VAN DENBURGH & SLEVIN, 1913; BEEBE, 1926). Das was sich jedoch auf Galapagos ansiedeln konnte, bildete sich im Laufe der Zeit zu Sonderformen aus, die man sonst nirgendwo auf der Erde wieder findet. Von den 89 Brut-



Abb. 3. Der Galapagos-Bussard ist so zahm, daß man ihn mit der Hand berühren kann (Duncan-Insel, EIBL-EIBESFELDT).

vogelarten der Inseln sind 77 endemisch, 37 davon sind Finken der Familie der Geospizidae (SWARTH, 1929). Nur hier trifft man die tangfressende Meerechse, den Drusenkopf, die Elefantenschildkröten und den flugunfähigen Kormoran. Die Inselfauna ist von größtem historischen Interesse, weil sie Darwin von der Tatsache der Evolution überzeugte. Als er 1835 die verschiedenen Inseln besuchte, konnte er hier eines der großartigsten und klarsten Experimente der Stammesgeschichte studieren.

Bemerkenswert ist ferner das Nebeneinander von Vertretern tropischer und antarktischer Bereiche. Neben den Meerechsen sonnen sich Seelöwen, Pelzrobben und Pinguine, die wohl dem kalten Humboldtstrom ihre Existenz in den Tropen verdanken. Dieser Strom streicht vom Süden kommend die Westküste Südamerikas entlang und biegt gegen den Äquator in breiter Front nach Westen, die Ufer der Galapagos-Inseln umspülend. Höchst interessant ist ferner die auffallende Zahmheit der meisten endemischen Tierarten. Der Galapagos-Bussard ist so zahm, daß man ihn sogar mit der Hand berühren kann (Abb. 3); sitzt man irgendwo ruhig auf einem Stein, dann kommen auch bald die Spottdroseln (*Nesomimus*) und versuchen einem die Schnürsenkel aufzu-

knüpfen. Die Zahmheit ist möglich, weil Landraubtiere völlig fehlen. Wie verheerend sich die Ankunft des Menschen und seiner Haustiere in so einem Gebiete auswirkt, kann man sich leicht vorstellen.

Die Inseln wurden 1535 vom panamesischen Bischof Tomas de Berlange zufällig entdeckt und blieben danach lange unberührt, bis englische Piraten im ausgehenden 18. Jahrhundert den Archipel zum Stützpunkt erwählten. Sie, wie später die Walfänger, holten ganze Schiffsladungen der Elefantenschildkröten (spanisch «Galápagos»), die bald rar wurden und an einigen Orten ganz verschwanden. Schon damals wurden die ersten Haustiere ausgesetzt. Ziegen begannen die spärliche Vegetation der Küste zu verwüsten, und verwilderte Hunde, Katzen und Schweine stellten der eingeborenen Tierwelt nach, die an solche Feinde nicht angepaßt war. In den letzten hundert Jahren begann man schließlich mit der Besiedlung der Inseln Chatham, Charles, Albemarle und Indefatigable. Die Siedler setzten das Zerstörungswerk fort und schleppten Ratten, faunenfremde Insekten und Pflanzen ein. Die Situation wurde für die eingeborene Fauna und Flora immer bedrohlicher, so daß die voraussichtige Regierung Ecuadors 1934 Schutzgesetze erließ (MOORE, 1935). Schildkröten, Meerechsen, Landleguane, Tauben, Albatrosse, Pinguine, Kormorane, Flamingos, Seebären und Seelöwen wurden überall unter Schutz gestellt und die Inseln Hood, James, Duncan, Barrington, Indefatigable, Jervis, Seymour, Daphne, Tower, Marchena, Pinta, Wenman, Culpepper und Teile von Albemarle zu Naturschutzgebieten erklärt.

1954, zwanzig Jahre nach dem Inkrafttreten der Gesetze, besuchte ich mit der von Dr. H. HASS geleiteten Xarifa-Expedition des Internationalen Institutes für Submarine Forschung die Galapagos-Inseln zum ersten Mal. Wir fanden, daß man den Galapagos-Tieren weiterhin eifrig nachstellte. Seelöwen mit eingeschlagenen Schädeln verrotteten am Ufer; man hatte ihnen oft nicht einmal das Fell abgezogen (Abb. 4). In den Siedlungen bot man uns junge Schildkröten, Panzer von getöteten Schildkröten, Felle von Pelzrobben und sogar kleine Pinguine zum Kauf an. Es gab aber zum Glück noch unberührte Stellen, deren reiches Tierleben mich tief beeindruckte. Gleich nach meiner Rückkehr arbeitete ich eine Denkschrift aus, die ich 1955 an die Internationale Union für Naturschutz (IUCN) in Brüssel schickte. In dieser Schrift machte ich auf die Gefahr, in der die Tierwelt dieser Inseln schwabte, aufmerksam und schlug die Errichtung einer biologischen Station als wichtigste zu ergreifende Schutzmaßnahme vor, denn nur eine ständige Kontrolle an Ort und Stelle kann dem Verfall wirksam Einhalt gebieten. Zugleich erschien es mir äußerst wichtig, in die-



Abb. 4. Erschlagener Seelöwe. Das Fell des Tieres wurde nicht abgezogen (Islas Plazas, EIBL-EIBESFELDT).

sem für Land- und Meeresbiologen gleichermaßen interessanten Gebiet eine Forschungsstelle zu haben, die eingehendere Studien gestattet. Bisher beschränkte sich die Forschungstätigkeit auf den Galapagos-Inseln im wesentlichen auf Zufallsbeobachtungen und auf Sammlungen. Die Internationale Union für Naturschutz setzte sich voll für dieses Vorhaben ein. Sie unterrichtete die Regierung Ecuadors und die UNESCO von dem Plan und erreichte beider Unterstützung. Es galt nun zunächst, einen Platz für die geplante Station auszusuchen und bei dieser Gelegenheit den derzeitigen Erhaltungszustand der Fauna festzustellen und weitere Schutzmaßnahmen auszuarbeiten. 1957 wurde ich von der UNESCO und der IUCN mit dieser Mission beauftragt und bereiste von Mitte Juli bis Anfang November die Galapagos-Inseln. Der amerikanische Zoologe R. BOWMAN und die beiden LIFE-Berichterstatter R. FREUND und A. EISENSTAEDT waren mir wertvolle Begleiter. Es sei im folgenden über die heutige Lage der Galapagos-Tierwelt und über die notwendigen Schutzmaßnahmen berichtet. Ein Bericht in englischer Sprache erschien in den UNESCO-Mission Reports (EIBL-EIBESFELDT, 1959).

2. Wirbeltiere der Galapagos-Inseln.

a) Reptilien.

Von den eingeborenen Reptilien der Galapagos-Inseln haben die *Elefantenschildkröten* zweifellos am meisten gelitten. Sie waren einst auf Chatham, Hood, Charles, Barrington, Indefatigable, Duncan, Jervis, Abingdon, James, Albemarle und Narborough zu finden, und zwar meist in großer Zahl. Jede der Inseln hatte ihre eigene Schildkrötenrasse. Die große Insel Albemarle, die aus fünf an der Basis verschmolzenen Vulkanen besteht, weist sogar 5 Rassen auf¹. Die verschiedenen Schildkröten-Rassen unterscheiden sich in ihrer Panzerform erheblich voneinander. Man kann zwei Grundtypen unterscheiden: Schildkröten mit etwa regelmäßig gewölbtem Panzer und solche, deren vorderer Panzerabschnitt seitlich zusammengedrückt und wie ein Sattel aufgebogen ist. Schildkröten mit sattelförmigen Panzern leben auf den besonders trockenen Inseln Abingdon, Duncan, Hood, Narborough und im Norden von Albemarle. Dort gibt es weniger Grasweiden, die Schildkröten sind auf Büsche und Kakteen angewiesen. Da der vorne aufgebogene Panzer dem Hals eine größere Bewegungsfreiheit nach oben hin gewährt, könnte die Panzerform als Anpassungsmerkmal gedeutet werden.

Die Schildkröten leben sowohl in der ariden wie auch in der feuchten Zone. Die Expedition der Kalifornischen Akademie der Wissenschaften fand 1906, daß die Schildkröten von Barrington und Charles völlig und diejenigen von Chatham nahezu ausgerottet waren. Sie waren selten auf Jervis, James, Narborough, Abingdon und Hood; nur auf Albemarle, Duncan und Indefatigable waren sie zahlreich. Mittlerweile wuchsen die Siedlungen auf Albemarle und Chatham, und neue Ortschaften entstanden auf Charles und Indefatigable. So nimmt es nicht wunder, daß die Schildkröten noch seltener wurden.

Auf Chatham, Hood und Jervis fanden wir keinerlei Anzeichen von lebenden Schildkröten; doch fand ich auf Chatham im Gebiet des Pan de Azucar Panzerbruchstücke von Schildkröten, die vor vielleicht 10 Jahren getötet wurden. Siedler bestätigten mir auch, daß sie in diesem Gebiet noch vor einigen Jahren so zahlreich waren, daß sie erfolgreich zur Fortpflanzung schritten. Im Zweiten Weltkrieg pflegten sie die Jungtiere an amerikanische Soldaten zu verkaufen. Ein vielleicht sechsjähriges Tier dieser Rasse konnte

¹ In VAN DENBURGH'S Monographie der Galapagos-Schildkröten werden die verschiedenen Schildkröten als verschiedene Arten unterschieden. Nach meiner Ansicht sollte man sie jedoch als Rassen der *Testudo elephantopus* Harlan, 1927, bezeichnen.

ich von einem Siedler erwerben. Von der Hoodschen Rasse fand ich nur den ziemlich frischen Panzer eines geschlachteten Tieres und erfuhr von Siedlern, daß sich noch kleine Restvorkommen im Zentrum der Insel behaupteten. Allerdings hat man seit Jahren keine Jungtiere gefunden. Die Rasse hat wohl ihr biologisches Minimum unterschritten.

Gute Schildkrötvorkommen sahen wir auf Indefatigable. Die Schildkröten leben dort in der ariden Küstenregion und in der bisweilen sehr feuchten Übergangszone, auf die weiter oben der Regenwald folgt (Abb. 5, 6). Man findet sie dort sehr leicht, wenn man den ausgetretenen Schildkrötenpfaden folgt. Das größte Exemplar, das wir sahen, war so schwer, daß wir es zu viert nicht einen Zentimeter heben konnten. Sein Umfang um die Körpermitte betrug 244 cm, die Länge des Bauchschildes 71 cm und die Länge des Rückenschildes 131 cm. Kleine Jungtiere fanden wir hier nicht. Leider dringen Siedler in die Refugien der Elefantschildkröte ein. Sie schlachten die Tiere, deren Fett und Leber sie begehrten. Die Schildkröten legen ihre Eier in der trockenen Zone. Sie wandern dazu im Januar und Februar von den Hügeln herab. Von Pta Tomayo aus, einige Meilen westlich von der Akademiebucht, durchstreiften wir die aride Zone und stießen dabei innerhalb weniger Stunden auf einige halbwüchsige und 5 vielleicht einjährige Schildkröten, die, der Länge nach über den Rückenpanzer gemessen, 10 bis 14 cm maßen (Abb. 7). Während die größeren Schildkröten an Kakteen weideten, hatten sich die kleineren vor der Sonnenglut unter Felsen verkrochen. Bedauerlicherweise waren die Siedler auch in diesem Gebiet am Werk; sonngebleichte Panzer lagen im ganzen Gelände verstreut. Wir fanden außerdem zahlreiche von Wildschweinen aufgebrochene Panzer junger Schildkröten.

Die Schildkröte der Insel Indefatigable (*T. elephantopus porteri* Rothschild, 1903) ist also, trotzdem sie noch erfolgreich zur Fortpflanzung schreitet, sehr gefährdet. Ihr Bestand geht von Jahr zu Jahr zurück. Als man vor 25 Jahren mit der Besiedlung der Akademiebucht begann, waren sie auch in diesem Gebiet zahlreich; heute sind sie aus diesem Gebiet verschwunden.

Als die Expedition der Kalifornischen Akademie der Wissenschaften die steilen Hänge der kleinen Duncan-Insel durchkämmte, fand sie zahlreiche Schildkröten der dieser Insel eigenständlichen Art. Sie sammelte 86 Schildkröten und sah noch viele mehr. Auch wir durchstreiften die Insel wiederholt. Aber erst nach sehr langer Suche entdeckte R. FREUND im Südosten der Insel ein ausgewachsenes Männchen. Ich fand im oberen Teil des Südhangs frische Pfade, Losung und den Panzer einer erst kürzlich ge-



5



6

Abb. 5. Schildkröte in der Suhle. Am Rande des Tümpels die Panzer geschlachteter Elefantenschildkröten (Indefatigable, EIBL-EIBESFELDT).

Abb. 6. Auf den Rücken gedrehtes altes Schildkrötenmännchen. Es war so schwer, daß wir es zu viert nicht hochheben konnten (Indefatigable, EIBL-EIBESFELDT).



7



8

Abb. 7. Eine der bei Pta Tomayo gefundenen Jungschildkröten zum Größenvergleich auf dem Panzer eines Alttieres (Indefatigable, EIBL-EIBESFELDT, Oktober 1957).

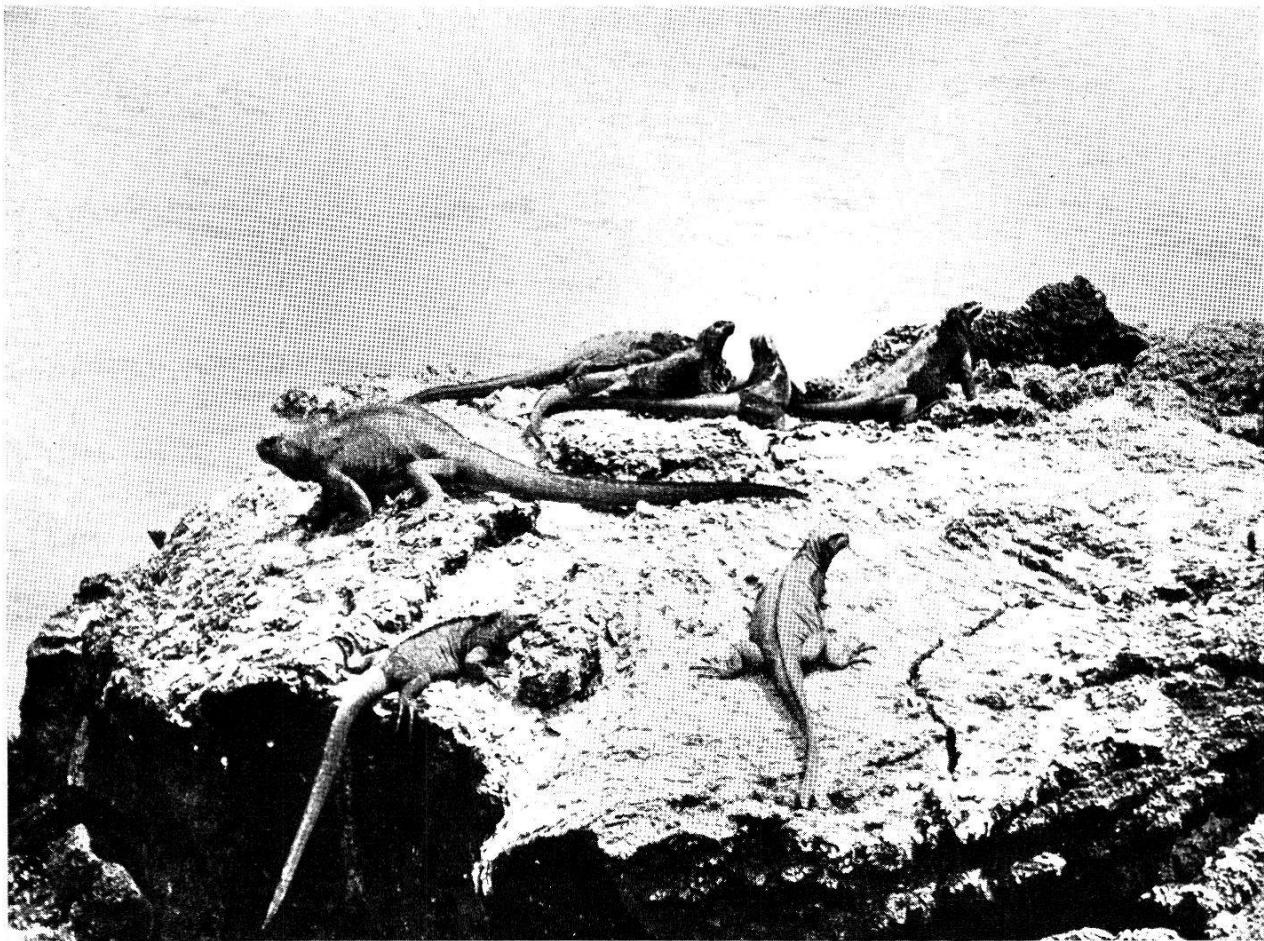
Abb. 8. Meerechsenherde an der Küste von Narborough (EIBL-EIBESFELDT, September 1957).

töteten Schildkröte. Im Krater dieser Insel fanden wir nichts. Die Schildkröten sind offenbar selten geworden.

Der Mensch schlachtet die großen Tiere, und verwilderte Hausratten vernichten den Nachwuchs.

Auf Abingdon verbrachten wir nur kurze Zeit. Wir stießen bei unserer Suche auf einen alten Schildkrötenpfad, sahen aber keine Schildkröten. Einheimischen Fischern zufolge sind sie bereits sehr selten. Über die Schildkröten der Insel James wurde seit der kalifornischen Expedition nichts mehr bekannt. Damals fand man Schildkröten im schwer zugänglichen Ostteil der Insel an Orten, die man seither nicht mehr besuchte. Es ist anzunehmen, daß sie sich dort auch hielten. Viele Schildkröten leben auf Albemarle. Im Süden werden sie allerdings von Siedlern verfolgt, die auch Jungtiere an Besucher verkaufen. Von der Narborough-Rasse kennt man bisher nur ein Exemplar. Da aber dort nie Schildkröten gejagt wurden und keine Haustiere verwilderten, muß der ursprüngliche Bestand noch erhalten sein.

Meerechsen (*Amblyrhynchus cristatus* Bell) trifft man im Inselgebiet noch ziemlich häufig an (Abb. 8). Sie halten sich nur in unmittelbarer Nähe des Meeres auf. Man sieht sie mitunter in großer Zahl auf den Uferfelsen. Bei Ebbe steigen sie in die Gezeitenzone und fressen Tang. Sie weiden auch unter Wasser den Bewuchs von den Felsen. Zur Paarungszeit (Januar, Februar) grenzen die Männchen einen kleinen Felsbezirk am Ufer als Revier ab (Abb. 9). Sie leben dort mit mehreren Weibchen verträglich. Rivalen werden bedroht (Abb. 10) und, weichen sie nicht, auch bekämpft. Der Kampf ist ein unblutiges Turnier, bei dem sich die Partner, Schädeldach gegen Schädeldach drückend, vom Fels zu schieben suchen. In Anpassung an diese unter Echsen ganz vereinzelt dastehende Kampfesweise ist das Schädeldach der Tiere mit hornartigen Schildern gepanzert. Der Schwächere kann von selbst aufgeben, indem er sich in «Demutstellung» flach vor den Sieger hinlegt, der daraufhin weitere Feindseligkeiten einstellt und in Drohstellung wartet, bis der Besiegte das Feld räumt (Abb. 11 und 12). Der Kampf ist also ein regelrechtes Turnier, bei dem der Stärkere siegt, ohne daß der Schwächere zu Schaden kommt (EIBL-EIBESFELDT, 1955). Weibchen kämpfen durch Kopfstoßen um die Eiablageplätze, sind aber im übrigen durchaus verträglich (P. SCOTT, mündlich). Es gibt von dieser Art mehrere Rassen. Darauf wurde ich zum erstenmal 1954 aufmerksam, als ich die Meerechsen von Hood mit jenen von Narborough verglich. Letztere waren von kräftigem, gedrungenem Bau und dunkler Farbe, erstere dagegen zierlicher und im männlichen Geschlecht ausgesprochen bunt: sie hatten rot und schwarz marmorierte Seiten, einen grünen Kamm und einen lack-



9



10

Abb. 9. Revier eines Meerechsenmännchens. Das Männchen (Bildmitte) ist von mehreren Weibchen umgeben (Narborough, EIBL-EIBESFELDT, Januar 1954).

Abb. 10. Zwei rivalisierende Männchen bedrohen einander (Narborough, EIBL-EIBESFELDT, September 1957).

schwarzen Schwanz. Ich beschrieb die Rasse als *A. c. venustissimus*. Mittlerweile konnte ich weitere Meerechsen von Chatham, Indefatigable, Narborough, James, Abingdon und Tower untersuchen und feststellen, daß jede dieser Inseln ihre eigene Rasse beherbergt. Obwohl man die Meerechse an vielen Uferstellen sieht, gehört sie zu den gefährdeten Arten, da sie ein so außerordentlich beschränktes Verbreitungsgebiet hat. Die große Konzentration an manchen Uferstellen täuscht reiche Vorkommen vor. Auf die Fläche einer Insel bezogen, sind es jedoch sehr wenige. Da sie wenig Furcht zeigen, können Fischer, die ihr Leder verwenden, leicht eine Population aufsammeln. Bei der geringen Vermehrung der Tiere (die Weibchen legen nur zwei Eier pro Saison¹) dürfte so ein Schaden nicht leicht ausgeglichen werden. An einigen Stellen von Chatham und Charles sind die Meerechsen bereits selten. Meerechsen sind viel zutraulicher als andere südamerikanische Leguane. Geht man durch eine Ansammlung, dann weichen wohl die nächsten aus; macht man schnellere Bewegungen, dann flüchten sie auch in Spalten, seltener aber ins Wasser, das sie meist schnell wieder verlassen. Arg bedrängt tauchen sie zum Grunde. Man kann Meerechsen ebenso wie die Landleguane der Galapagos-Inseln am Schwanze hochheben, sie autotomieren nicht.

Die *Landleguane* (*Conolophus subcristatus* Gray) fand man auf Narborough, Albemarle, Indefatigable, James, Süd-Seymour und Barrington. Jene von Barrington unterschied man als eigene Art (*Conolophus pallidus*) von den übrigen Formen. Von James dürften die Landleguane bereits verschwunden sein; weder die kalifornische Expedition noch wir konnten dort Landleguane finden, obgleich sie zu Darwins Zeiten noch zahlreich waren. Von den Landleguanen Indefatigables nahm man ebenfalls an, daß sie ausgerottet wären, doch konnten wir kleinere Vorkommen im Nordteil der Insel nachweisen. Auf dem benachbarten Süd-Seymour, wo BEEBE 1926 zahlreiche Landleguane entdeckte, fanden wir kein einziges lebendes Tier. Im Zweiten Weltkrieg war diese Insel amerikanischer Stützpunkt. Ein sehr interessantes Vorkommen lernten wir auf der südlichen der beiden Las Plazas-Inseln kennen. Diese 1 km lange und 100—200 m breite Insel ist im westlichen Teil von Opuntien bewachsen, und dort leben einige hundert Landleguane. Von der großen Insel Indefatigable ist diese Insel nur durch einen wenige hundert Meter breiten Meeresarm getrennt. Dennoch weichen die Tiere in ihrem Aussehen so auffällig von den Leguanen Indefatigables ab, daß ich sie für eine eigene Rasse halte. Sie sind unter anderem kleiner und nicht so schön gelb gefärbt. Dies scheint mir deshalb bemerkenswert, weil diese Inseln

¹ Februar, März.

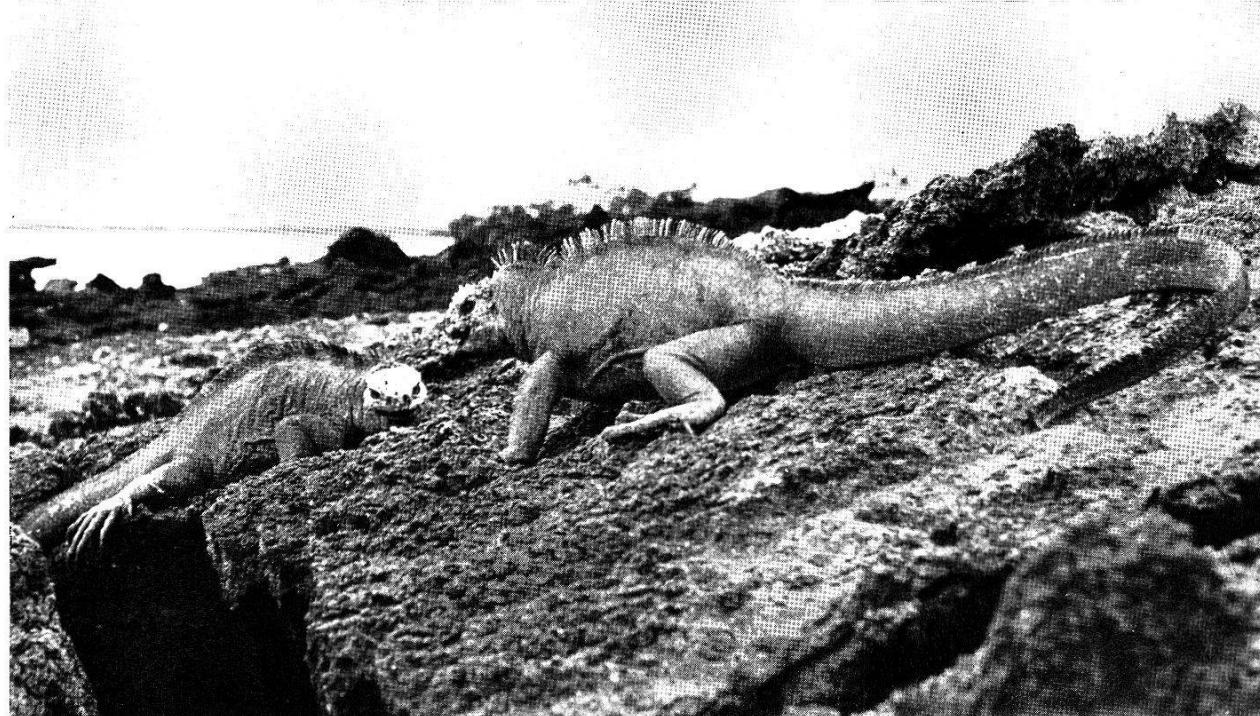


Abb. 11. Kämpfende Meerechsen (Narborough, EIBL-EIBESFELDT, Januar 1954).

Abb. 12. Der Unterlegene (links) unterwirft sich in Demutstellung (wie 11) (Januar 1954).



Abb. 13. Männlicher Landleguan (*Conolophus pallidus*) (Barrington, EIBL-EIBESFELDT).

sicherlich noch nicht sehr lange von Indefatigable getrennt sind. In einer kleinen Population setzen sich Erbänderungen im allgemeinen leichter durch, wie uns unter anderem die oberseits fast schwarzen und unterseits blauen Mauereidechsen der Faraglioni-Felsen vor Capri lehren. Auf den nur zweihundert Meter entfernten Capri leben oberseits grün und braun gefärbte und unterseits weiße Eidechsen (MERTENS, 1952).

Viele Landleguane beobachteten wir auf Barrington und Narborough. Auf Narborough fanden wir sie von der Küstenregion bis in den 1400 Meter über dem Meer gelegenen Scalesia-Busch am Rande des Riesenkraters sowie im Kraterkessel selbst. Die Tiere leben einzeln in Erdbauten. Die Bauten von Männchen und Weibchen liegen oft in unmittelbarer Nähe nebeneinander. Die Männchen stellen sich gerne auf auffälligen Felsblöcken in ihrem Revier zur Schau (Abb. 13). Einen der Meerechse vergleichbaren Kommentkampf beobachtete ich nicht. Nur das Drohgehaben erinnert an das der Meerechse. Allerdings wird der Kopf nach einigen schnellen Nickbewegungen steil hochgehoben, so daß die Schnauzenspitze zum Himmel weist. In dieser Stellung verharrt der

Leguan oft einige Sekunden, ehe er weiternickt. Die Echsen beißen einander, doch fiel mir auf, daß sie einander zunächst nicht an jeder nächstbesten Körperstelle packen. Sie beißen einander vielmehr in die Seiten. Da die Haut durch die Drohstellung dort straff gespannt ist, können sie sich nur schwer an einer Hautfalte fassen. Im Bemühen, einander zu packen, umkreisen sie sich, bis schließlich einer den anderen zu fassen kriegt und kräftig schüttelt. Der Gepackte zieht sich meist zurück, ohne beschädigt zu sein. Die Landleguane fressen vor allem Vegetabilien (Blätter von Crotonbüschchen, Opuntienscheiben und Früchte), verschmähen aber auch tierische Kost nicht. Es gelang mir z. B., Landleguane mit Krabben zu füttern.

Die Landleguane leiden auf Albemarle unter verwilderten Hunden und sind dort bereits selten.

Die kleinen *Lavaeidechsen* der Gattung *Tropidurus*, von denen es auf Galapagos 7 Arten gibt, sind auf Charles und Duncan selten geworden. Auf Charles dürften verwilderte Katzen und auf Duncan eingeschleppte Hausratten Schaden stiften. Die endemischen Landschlangen der Gattung *Dromicus* haben dagegen nicht nachweislich durch die Störung des biologischen Gleichgewichtes zu leiden gehabt. Auf Chatham sammelte der Verfasser drei Exemplare einer bis dahin unbekannten *Dromicus*-Art.

In folgender Tabelle geben wir eine Übersicht über das Vorkommen der großen Reptilien der Galapagos-Inseln.

Insel	Elefantenschildkröten	Landleguane	Meerechsen
Chatham	fast ausgestorben	fehlen	selten
Hood	fast ausgestorben	fehlen	zahlreich, jedoch in kleinen Herden
Charles	ausgestorben	fehlen	selten
Albemarle	zahlreich, aber gefährdet	selten	zahlreich, große Herden
Narborough	selten, aber nicht gefährdet	zahlreich	zahlreich, große Herden
Barrington	ausgestorben	zahlreich	zahlreich
Indefatigable	zahlreich, aber gefährdet	selten	zahlreich
Islas Plazas, südliche Insel	fehlen	häufig	selten
Duncan	sehr selten	fehlen	selten
Jervis	fast ausgerottet	fehlen	selten
Abingdon	sehr selten	fehlen	zahlreich
James	selten	ausgerottet	zahlreich
Bindloe	fehlen	fehlen	zahlreich
Tower	fehlen	fehlen	zahlreich

Fehlen bedeutet in dieser Übersicht, daß die betreffenden Tiere offenbar nie in diesem Gebiet gelebt haben.

b) Vögel.

Die Finken und andere Kleinvögel sind im allgemeinen nicht gefährdet. Nur die Spottdrossel von Charles (*Nesomimus trifasciatus* Gould) sowie die Finken (*Geospiza difficilis* und *Geospiza magnirostris*) sind nach D. LACK (1947) ausgestorben. Mein Kollege R. BOWMAN sammelte jedoch *Geospiza magnirostris* auf Charles (R. BOWMAN, mündlich).

Viel mehr gefährdet sind dagegen alle größeren Vogelarten, die auffällig und zumeist auch erstaunlich zutraulich sind. Der Galapagos-Bussard (*Buteo galapagoensis* Gould [Abb. 3]) ist z. B. so zahm, daß er sich neugierig neben dem Beobachter niederläßt. Man kann ihn, wie schon erwähnt, sogar berühren. Da dieser Raubvogel sich mitunter an den Kücken der Siedler vergreift, wird er verfolgt. Die Siedler erschlagen den arglosen Vogel mit einem Stock.

Die Lage der gefährdeten Arten ist kurz wie folgt: Der Galapagos-Albatros (*Diomedea irrorata* Salvin) brütet nur an einigen Stellen der Insel Hood, vor allem an der Südostküste bei Pta Cevallos. Gerade dort war im Zweiten Weltkrieg eine Radiostation errichtet worden, die mittlerweile zum Glück aufgegeben wurde. Die Siedler von Chatham halten jedoch an der Gewohnheit fest, zur Brutzeit die Eier der Vögel zu sammeln. Als wir Ende September Hood besuchten, war die Brutzeit vorbei, und wir sahen nur wenige Vögel mit halbwüchsigen Jungen. Einige Altvögel balzten. Mit wiegenden Schritten umtanzen die Vögel einander, wobei sie ihren Kopf im Takt der Schritte abwechselnd auf die linke und rechte Schulter legen. Schließlich stehen sie sich gegenüber und reiben mit schnellen, seitlich geführten Schlägen ihre Schnäbel aneinander (Abb. 14a). Zwischendurch können sie wieder tanzen. Bisweilen bricht Aggressivität durch, und die Tiere bedrohen sich, indem sie die Schnäbel drohend aufreißen und die Hälften hörbar zusammenklappen (Abb. 14b). Aber solch durchbrechende Aggressivität wird sogleich durch eine sehr charakteristische Beschwichtigungsgebärde neutralisiert, indem einer den Schnabel steil zum Himmel hebt und ein tiefes «go go» ruft. Der andere antwortet meist mit gleicher Gebärde (Abb. 14c, d). Sie drückt in unmäßiger Weise die friedliche Absicht des Partners aus. Der Schnabel, die Waffe des Vogels, wird dabei demonstrativ vom Gegenüber abgewandt. Funktionell ist das etwa der Grußgebärde der Störche zu vergleichen, die ihren Hals sogar nach rückwärts auf den Rücken legen, so daß der Schnabel nach hinten weist. Eine Zusammenstellung funktionell analoger Beschwichtigungsgebärden finden wir bei TINBERGEN (1959).

So wiederholen die Albatrosse in bunter Folge ihre Figuren. Sie



14a



14b

Abb. 14 a bis f. Die Balz des Galapagos-Albatrosses. Nähere Erläuterungen im Text (Hood, EIBL-EIBESFELDT, September 1957).



14c



14d



14e



14f

verbeugen sich auch voreinander, wobei sie mit dem Schnabel zum Boden zeigen und schnell «go go go» rufen (Abb. 14e). Diese Gebärde kann als ritualisierte Aufforderung zum Hinsetzen aufgefaßt werden, als ein symbolisches Nistplatzzeigen. Es drückt zumindest die Hinsetzstimmung des Vogels sehr deutlich aus. Die Partner setzen sich auch meist danach einander gegenüber auf den Boden und beginnen mit sozialer Gefiederpflege (Abb. 14f).

Das konservative Festhalten der Art an einem eng begrenzten Brutplatz einer einzigen Insel, die von Siedlern besucht wird, gefährdet sie, wenn nicht für den nötigen Schutz gesorgt wird.

Der *Galapagos Pinguin* (*Spheniscus mendiculus* Sundevall) ist der kleinste aller Pinguine, ein schönes Beispiel für die Bermannsche Regel (Abb. 15). Er steht dem Magellan-Pinguin nahe. Man findet ihn heute fast nur mehr an den Küsten von Narborough und an der Westküste von Albemarle. Dort scheinen die Bedingungen für das Gedeihen der Art auch besonders günstig, da das Meer bereits nahe der Küste besonders tief und das schnell strömende Wasser hier besonders kühl ist. Als wir Anfang September Narborough besuchten, hörten wir jeden Abend die Balzrufe der Männchen. RUDOLF FREUND entdeckte ein Nest mit kleinen Pinguinen in der Elisabeth-Bucht (Albemarle). Die Pinguine nisten in den tiefen Lavaspalten und Höhlen am Ufer. Im allgemeinen kann man sich den Tieren leicht nähern, doch gibt es auch scheue Pinguine. Möglicherweise machten solche Tiere mit dem Menschen schlechte Erfahrungen.

Der flugunfähige Kormoran (*Nannopterum harrisi* Rothschild) (Abb. 17) gehört zu den zoologischen Raritäten unserer Erde. Er ist der größte aller Kormorane und hat als einziger Vertreter der Gruppe sein Flugvermögen verloren. Wir kennen die Erscheinung solchen Funktionsverlustes noch von einigen anderen Vögeln, die in von Bodenfeinden freiem Milieu lebten. Die Dronte (*Didus cucullatus*) ist ein bekanntes Beispiel dafür. Dieser flugunfähige Taubenvogel ist allerdings bereits ausgestorben. Von den flugunfähigen Vögeln Neuseelands stehen eine ganze Reihe auf dem Aussterbepfad, so der Eulenpapagei (*Stringops*), die Ralle (*Notornis*) und der Kiwi (*Apteryx*). Auf den Auckland-Inseln ist die flugunfähige Ente (*Anas aucklandica*) aufs äußerste bedroht. Zum Glück gibt es vom flugunfähigen Kormoran noch gute Vorkommen. Das Verbreitungsgebiet ist allerdings bereits sehr eingeengt. Der Vogel brütet nur mehr auf Narborough und der Narborough gegenüberliegenden Küste von Albemarle, dort jedoch relativ ungestört. Wenn es so bliebe, brauchten wir nichts zu befürchten, doch besteht im Augenblick noch keineswegs Grund für derartigen Optimismus.

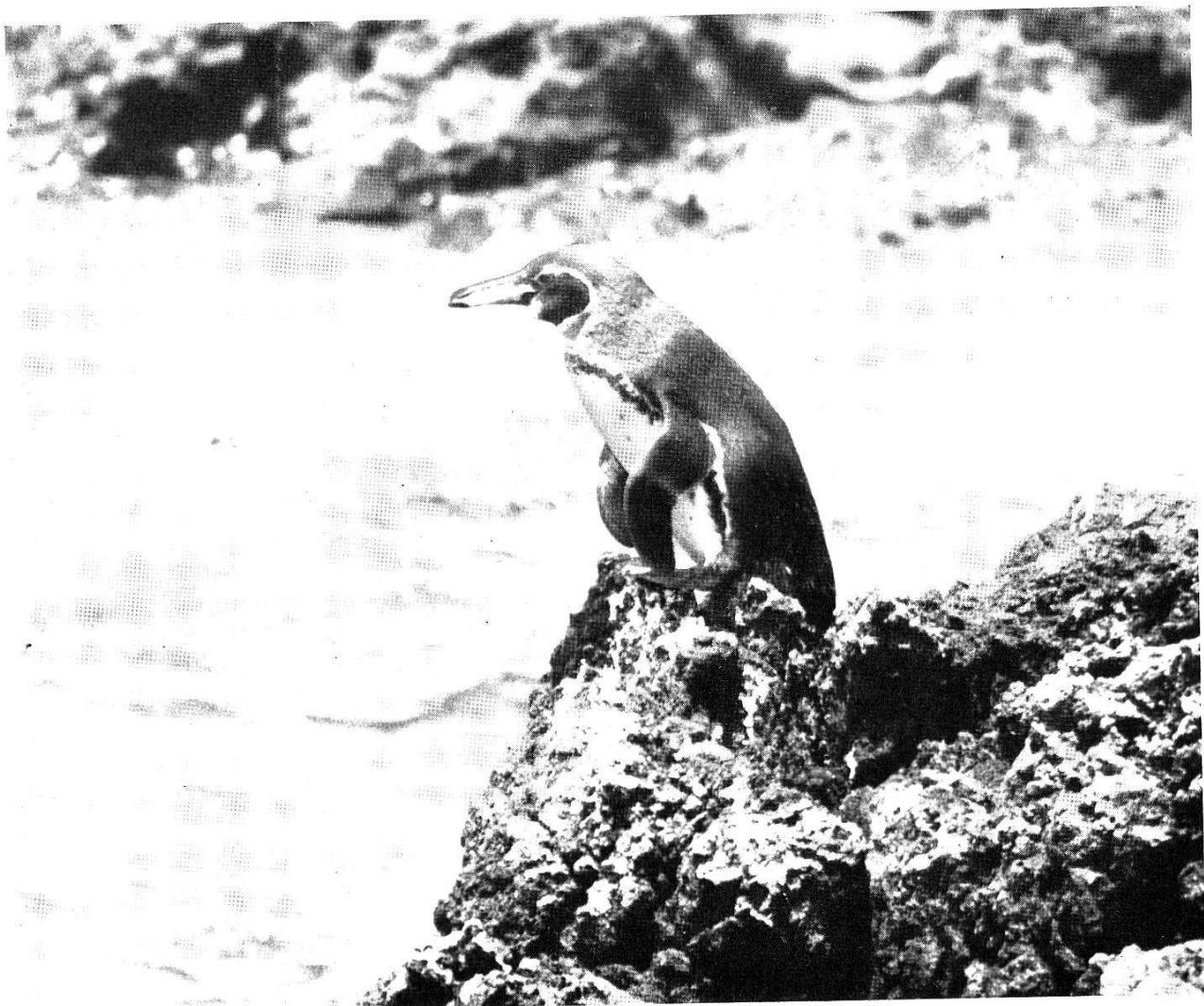


Abb. 15. Galapagos-Pinguin (Narborough, EIBL-EIBESFELDT).

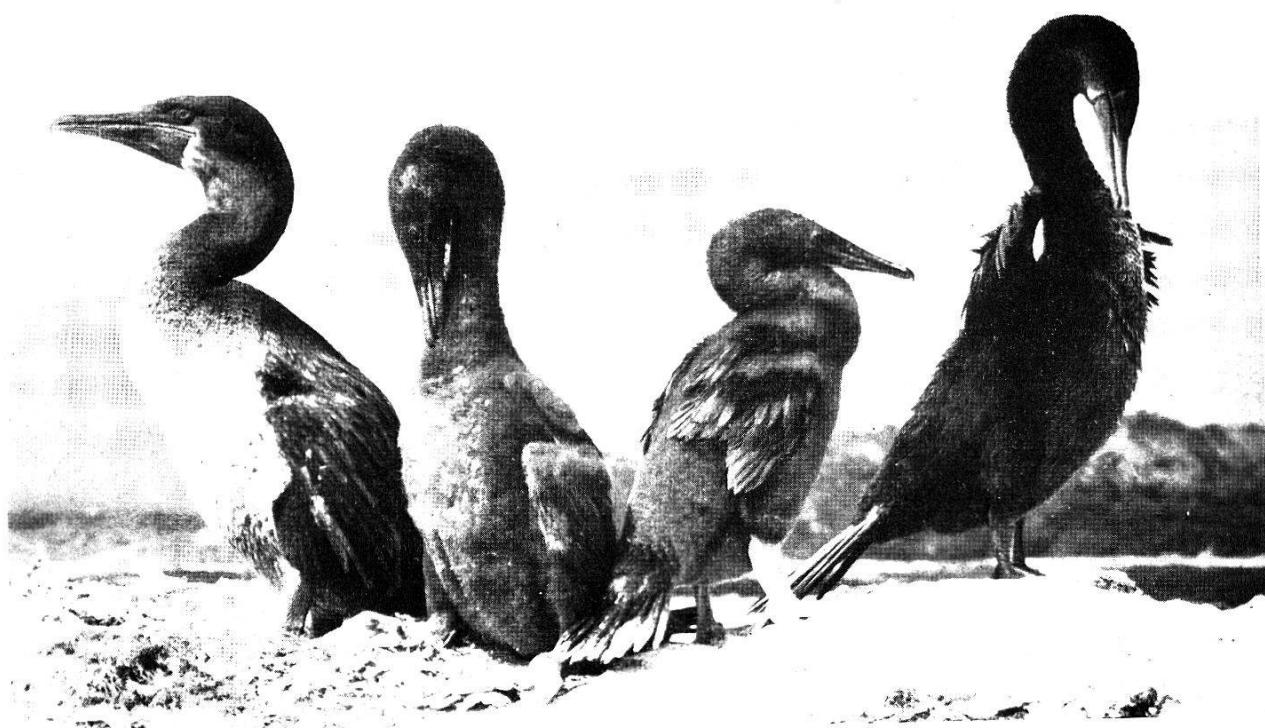


Abb. 16. Flugunfähiger Kormoran, Pärchen mit zwei Jungtieren am Nest
(Narborough, EIBL-EIBESFELDT, September 1957).

Dieser entlegene Winkel der Inselgruppe wird neuerdings immer häufiger von Yachtbesitzern und Thunfischern besucht.

Als wir Punta Espinosa im September 1957 durchstreiften, fanden wir Nester mit halbwüchsigen Jungen. Ich beobachtete bei dieser Gelegenheit das Zeremoniell der Brutablöse. Der jeweils vom Fischfang heimkehrende Partner überbringt dem am Nest Wachehaltenden ein Büschel Tang oder einen Seestern, den er mit tiefen Verbeugungen überreicht. Sein Partner grüßt zurück, indem er mit dem Schnabel zum Himmel weisend «*Cro cro cro*» ruft, eine Gebärde, die an jene der balzenden Albatrosse (S. 114) erinnert. Sie ist funktionell vergleichbar und hat sich sicherlich in Konvergenz entwickelt. Nach der Begrüßung übernimmt der Wachhabende das Nestmaterial, legt es am Nestrand ab und überläßt danach dem anderen das Nest (Abb. 17a, b). Dieses Überreichen von Nestmaterial ist ein fester Bestandteil des Grußzeremoniells.

Der Flamingo der Galapagos-Inseln (*Phoenicopterus ruber* L.) ist heute bereits recht selten. Wir fanden kleine Gruppen in den Salzwasserlagunen von Indefatigable und James. Man jagt die Vögel des Fleisches und der Federn wegen. Die Vögel sind viel weniger scheu als der amerikanische Flamingo, von dem sie körperlich nicht feststellbar unterscheiden sind. Geht man vorsichtig, dann kann man bis etwa 20 Meter an einen Vogel heran.

Galapagos-Enten (*Poecilonetta galapagensis* Ridgway) fanden wir in fast allen größeren Salzwasserlagunen, in den Salzwasserseen von Tower und James sowie in den Süßwassertümpeln von Indefatigable und dem süßen Kratersee von Narborough. Wir sahen jedoch keine einzige Ente in den zahlreichen Süßwasserseen im Hochland des kolonisierten Chatham. Vermutlich sind die sehr zahmen Enten von den Siedlern getötet worden.

Auch die Tauben (*Nesopelia galapagensis* Gould) findet man heute in der ariden Wüstenzone häufig. Nur auf Charles und Chatham sahen wir keine.

Die endemischen Möven (*Creagrus furcatus* Neboux und *Larus fuliginosus* Gould) sind noch im ganzen Inselgebiet zahlreich. Die Schwabenschwanz-Möve (*Creagrus*) (Abb. 18) trafen wir auf Tower, den Las Plazas-Inseln und auf Osborn nördlich von Hood brütend. Die Nester bestanden aus einigen Steinchen, die auf dem flachen Fels lagen. Sie mochten dazu dienen, das Wegrollen des Eies zu verhindern. Die Brutplätze von *Larus fuliginosus* sind uns noch unbekannt.

Von den beiden Fregattvogelarten der Galapagos-Inseln beobachteten wir nur *Fregata minor ridgwayi* Mathews. Die Vögel brüteten in der Umgebung der Darwinbucht der Insel Tower sowie im Osten der Insel Hood. Balzende Männchen warten mit aufge-

17a



17b

Abb. 17 a und b. Grußzeremoniell des flugunfähigen Kormorans. Der Ankömmling überreicht seinem Partner Nestmaterial (Narborough, EIBL-EIBESFELDT, September 1957).



Abb. 18. Die Schwalbenmöve (*Creagrus furcatus*) brütend (Tower, EIBESFELDT, August 1957).

blasenem Kehlsack am künftigen Nestplatz auf ein Weibchen. Sind sie verpaart, dann trägt das Weibchen weiteres Nestmaterial zu dem begonnenen Nest, während das Männchen immer noch mit aufgeblasenem Kehlsack das Nest bewacht. Kommt sie mit Nestmaterial, dann grüßt er, indem er die Flügel weit ausbreitet und mit den Handschwingen zittert. Dabei ruft er «*kjujuju*». Landet das Weibchen vor ihm, dann schüttelt er ekstatisch den Kopf und schnarrt «*tr trr trr*». Der Bestand der Fregattvögel scheint noch nicht bedroht. Die Konzentration der Art auf einige wenige Brutplätze macht sie jedoch außerordentlich verwundbar (Abb. 19 b).

Mit den Fregattvögeln brüteten auf Tower auch rotfüßige Tölpel (*Sula sula websteri* Rothschild) (Abb. 20) und Maskentölpel (*Sula dactylatra granti* Rothschild) (Abb. 21 a) in großer Zahl. Die rotfüßige Art nistete auf den Büschen, der Maskentölpel auf dem Boden. Die Letztgenannten brüteten auch bei Pta Cevallos auf Hood. Vom blaufüßigen Tölpel, der dritten Tölpelart der Galapagos-Inseln, sah ich nur vereinzelte Tiere in den Klippen der Osborn-Insel und auf den kleinen Inseln in der Elisabeth-Bucht von Albermarle brüten (Abb. 21 b). Auch an die brütenden Tölpel kann man

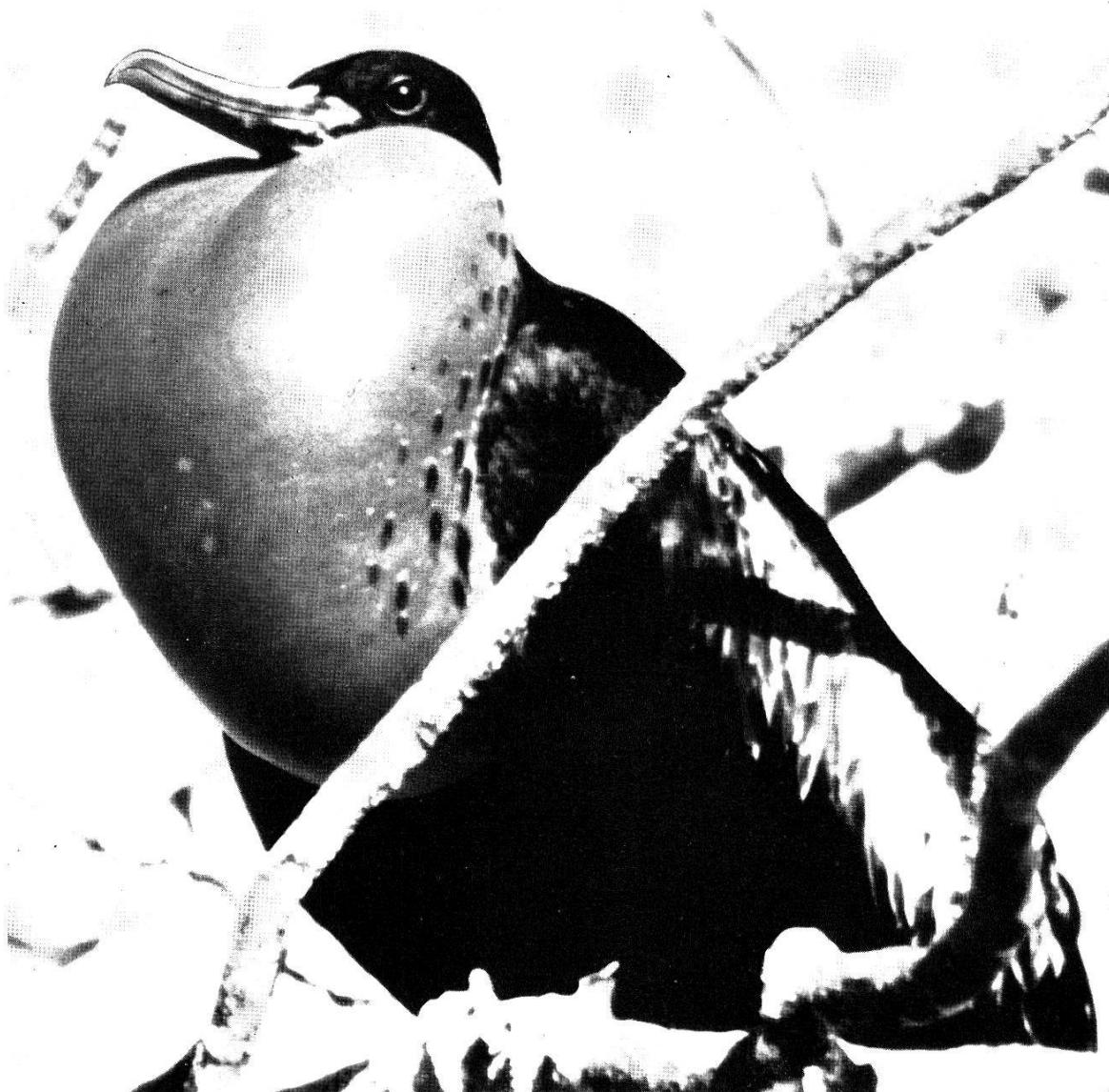


Abb. 19 a. Männlicher Fregattvogel balzend (Tower, EIBL-EIBESFELDT, Januar 1954).

mühelos heran (Abb. 21a). Die rotfüßige Art besuchte uns sogar neugierig auf unserem Schiff. Überall auf Reling und Aufbauten saßen die Tiere dicht gedrängt, unbekümmert um den Menschen (Abb. 22).

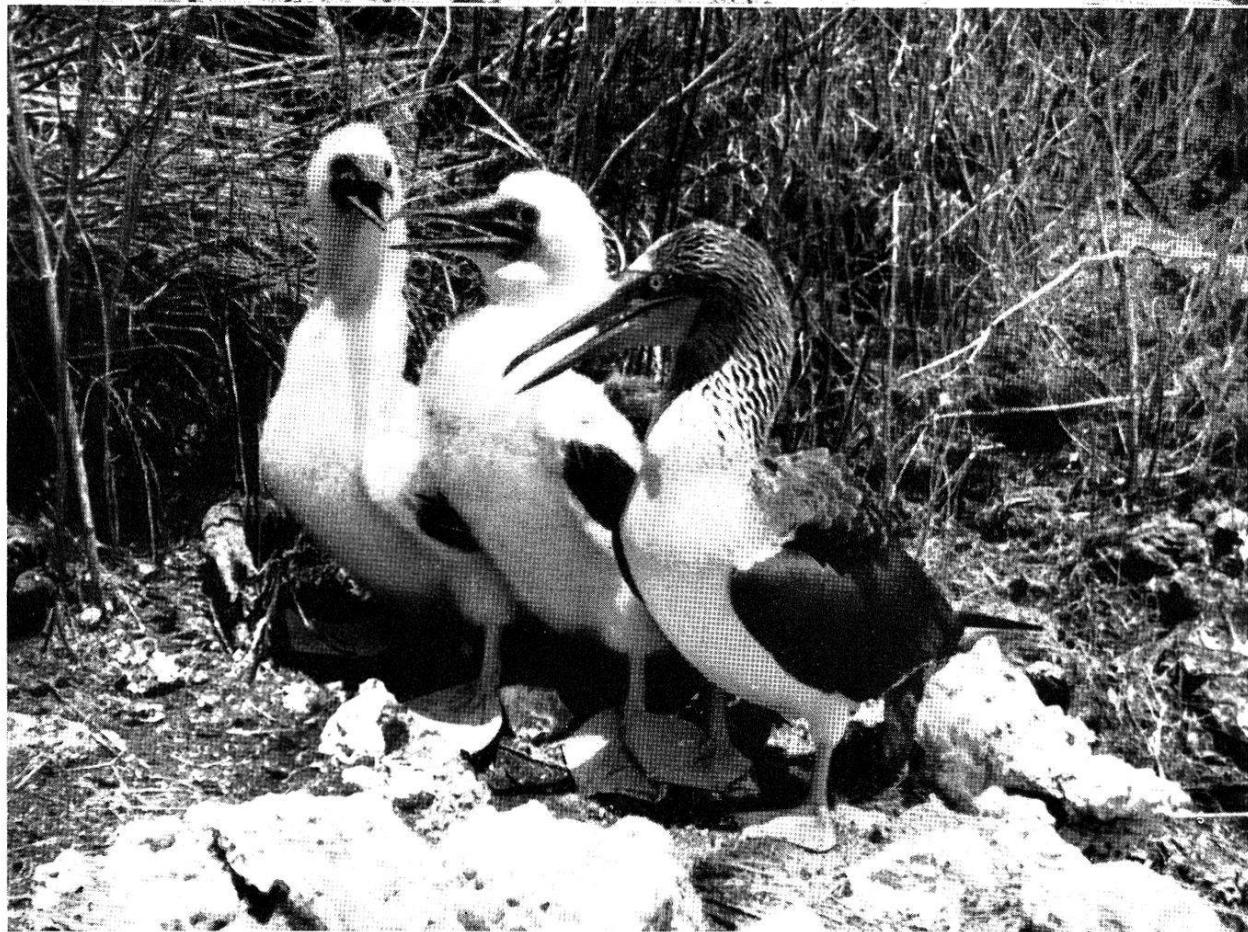
Von den Galapagos-Reihern sind der Nachtreiher (*Nyctanassa violacea pauper* Slater & Salvin) und der grüne Reiher (*Butorides sundevalli* Reichenow) auffallend zutraulich, im Gegensatz zu dem Graureiher (*Ardea cinerea cognata* Bangs), der schnell auffliegt, wenn man auf etwa 20 Meter herankommt. Alle drei Arten trifft man durchaus häufig am Meeresstrand und in den Lagunen. Der grüne Reiher durchstreift auch die trockene Küstenzone und fängt dort Eidechsen und Insekten. Man sieht ihn auch oft in den Siedlungen, und er wird dort von den Siedlern gerne geduldet, da er Schaben fängt.

Von den beiden Eulenarten der Galapagos-Inseln habe ich nur



Abb. 19 b. Weiblicher Fregattvogel mit Jungem (Tower, EIBL-EIBESFELDT).
 Abb. 20 bis 21. Rotfußiger, Masken- und Grünfußiger Tölpel (Abb. 20 und 21 a: Hood, Abb. 21 b: Elisabeth-Bucht Albemarle, EIBL-EIBESFELDT)
 (19 b: August 1957, 20, 21 b: September 1957, 21 a: Januar 1954).

21a



21b



Abb. 22. Rotfußige Tölpel an Bord des Patrouillenbootes (Tower, EIBL-EIBESFELDT).

die *Asio galapagensis* Gould gesehen. Die Art ist auf Galapagos mitunter auch tagsüber aktiv. Auf Seymour sah ich z. B. eine Eule im hellen Sonnenschein Heuschrecken fangen. Siedler erschlagen die Vögel sehr oft, ebenso wie den Galapagos-Bussard (*Buteo galapagensis* Gould), der mit zu den zahmsten Vögeln der Inselgruppe gehört. In der Umgebung menschlicher Siedlungen ist die Art bereits selten geworden.

c) Säugetiere.

Es gibt nur sehr wenige eingeborene Säugetierarten. An Land säugern wäre eine Fledermaus der Gattung *Lasiurus* zu nennen. Ich sah sie an manchen Abenden über der Akademiebucht (Indefatigable) jagen. Es sind ferner 5 Arten der Ratte *Oryzomys* bekannt, und zwar *O. bauri* Allen (Barrington), *O. galapagensis* Waterhouse (Chatham), *O. narboroughi* Heller (Narborough), *O. indefessus* Thomas (Indefatigable) und *O. darwini* Osgood (Indefatigable). Von diesen Arten fingen wir nur mehr auf Barrington und auf Narborough Vertreter. Auf Indefatigable und Chatham gingen nur noch eingeschleppte Hausratten in unsere Fallen. Offenbar wurden dort die endemischen Arten von der eingeschleppten verdrängt.



Abb. 23. Rufendes Seelöwenmännchen (Reviermarkierung, Hood, EIBL-EIBESFELDT, Januar 1954).

Auf Galapagos leben schließlich zwei endemische Ohrenrobben, der Galapagos-Seelöwe (*Zalophus wollebaeki* Sivertsen) (Abb. 23 und 24) und der Galapagos-Seebär (*Arctocephalus galapagensis* Brass) (Abb. 25).

Der Seelöwe ist noch im ganzen Inselgebiet zahlreich anzutreffen, etwas seltener wohl in der unmittelbaren Umgebung der Siedlungen. Er wird jedoch von den Siedlern arg bedrängt, die ihn nicht allein des Felles wegen jagen. Oft töten sie die Tiere, weil sie meinen, sie würden zu viele Fische fressen oder auch aus reiner Freude am Töten. An einer Uferstelle der südlichen Las Plazas-Insel fanden wir zum Beispiel mehrere erschlagene Seelöwen, denen man nicht den Pelz abgezogen hatte. Amerikanische Thunfisch-Fischer erschießen die Robben, weil sie beim Köderfischen stören.



Abb. 24. Seelöwenweibchen mit Jungem (Albemarle, EIBL-EIBESFELDT, September 1957).

Die Pelzrobbe wird ihres wertvollen Pelzwerkes wegen gejagt. Sie war einst im ganzen Archipel häufig. Heute kommt sie nur mehr im nördlichen Inselgebiet vor. Wir entdeckten kleinere Herden auf James, Tower und Abingdon.

Über die Biologie der Seelöwen habe ich an anderer Stelle ausführlich berichtet (EIBL-EIBESFELDT, 1955). Zur Paarungszeit grenzen die Männchen einen bestimmten Uferstreif als ihr Revier ab, den sie gegen geschlechtsgleiche Artgenossen verteidigen. Sie patrouillieren im Wasser vor ihrem Uferstreif auf und ab und brüllen laut, so ihr Revier markierend. An den Reviergrenzen brüllen sich die Nachbarn an, ohne daß es in der Regel zum Kampf kommt. Zu jedem Männchen gehören bis zu 30 Weibchen mit ihren Jungen. Bemerkenswert ist, daß die Männchen sich auch an der Brutpflege beteiligen: sie jagen Junge, die sich zu weit ins Tief hinaus wagen, ins Seichte zurück und bewahren sie so vor den zahlreichen Haien, denen die jungen Seelöwen leicht zum Opfer fallen. Die Weibchen kennen ihr Junges an Geruch und Stimme genau und pflegen nur das ihre. Andere Junge werden vertrieben. Sie sind



Abb. 25. Männliche Pelzrobbe (James, EIBL-EIBESFELDT).

untereinander verträglich. Kommt es dennoch zwischen zwei Weibchen zum Streit, dann drängt sich das Männchen grüßend zwischen die Streiter und beruhigt sie. So verhindert es, daß sich sein Harem über ein weiteres Gebiet verstreut. Die Seelöwen-Weibchen sind zahm und sehr neugierig (Abb. 26). Die Männchen greifen den Menschen sehr oft an. Sie können dabei wirklich gefährlich werden.

Eingeführt wurden Hausratten, Hausmäuse, Ziegen, Esel, Schweine, Kühe, Hunde und Katzen. Sie alle verwilderten auf einzelnen Inseln und stören dort das biologische Gleichgewicht. Hausratten finden wir auf James, Indefatigable, Chatham, Charles, Duncan und Süd-Albemarle, und zwar sowohl in den Siedlungen wie auch im Freien. Wo immer sie auftreten, weicht die eingeborene Ratte. Aber auch andere Tiere leiden. Ich führe die auffällige Armut der Insel Duncan auf die zahlreichen Hausratten zurück. Die hungrigen Tiere schälen dort auch die niedrigen Akazienbüschel. — Hausmäuse laufen auf Chatham, Charles, Indefatigable, James, Süd-Seymour und Süd-Albemarle frei herum. Auf Süd-Seymour waren sie im Januar 1954 so zahlreich, daß sie bei hellem Sonnenschein futtersuchend angetroffen wurden. Die Grasnarbe war von den wühlenden Tieren stellenweise arg verwüstet (EIBL-EIBESFELDT, 1955) (Abb. 27).



26a



26b

Abb. 26. Seelöwenweibchen sind neugierig und zahm (Duncan, EIBL-EIBES-FELDT).



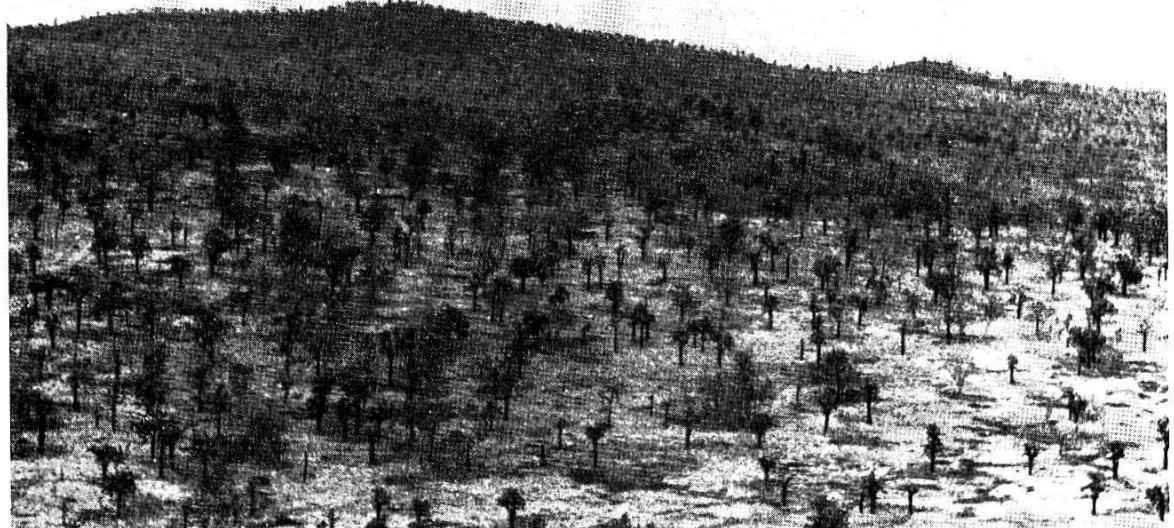
27



28

Abb. 27. Auf Süd-Seymour haben die Hausmäuse auf weite Strecken den Boden durchwühlt und die Grasbüschel entwurzelt (EIBL-EIBESFELDT, 1954).

Abb. 28. Verwilderte Hausziegen (Hood, EIBL-EIBESFELDT).



29



30

*Abb. 29. Auf Barrington haben verwilderte Hausziegen alles Gebüsch vernichtet.
Nur die Kakteen blieben (EIBL-EIBESFELDT, 1957).*

*Abb. 30. Einer der verwilderten Haushunde von Charles, den ein Siedler einfing
und zähmte (EIBL-EIBESFELDT).*

Ziegen verwilderten auf Chatham, Charles, Hood, Barrington, Indefatigable, Albemarle und James. Die sehr kräftigen gesunden Tiere verwüsteten die Vegetation der ariden Zone. Auf Hood und Barrington war von ihrer Tätigkeit am meisten zu sehen (Abb. 28 und 29). Der kahlgefressene zertrampelte Boden war an vielen Stellen der Erosion preisgegeben. — Schweine und Esel gibt es auf Chatham, Charles, Indefatigable, Albemarle und James in größerer Zahl. Auch sie zerstören die Vegetation. Die Schweine fressen außerdem die Eier und Jungen der Schildkröten und Echsen und stifteten so erheblichen Schaden.

Herden verwilderter Kühe gibt es auf Albemarle, Indefatigable und Charles. Sie leben dort meist im grasbewachsenen Hochland.

Wilde Hunde (Abb. 30) gibt es zum Glück nur auf Indefatigable, Chatham und Charles. Sie wurden von den Spaniern ausgesetzt, die damit die Ziegen, den Nahrungsvorrat der englischen Piraten, zerstören wollten. Die Hunde zogen es aber offenbar vor, Schildkröten und Leguane zu jagen. Verwilderte Katzen findet man auf Albemarle, Indefatigable, Charles und Chatham. Sie stellen, wie hierzulande, kleinen Reptilien und Vögeln nach. Wie groß der von ihnen verursachte Schaden ist, wäre noch festzustellen.

II. DIE BESONDEREN NATURSCHUTZ-PROBLEME AUF DEN GALAPAGOS-INSELN

Während in anderen Erdteilen die Tiere vor dem Menschen fliehen und sich damit bis zu einem gewissen Grade selbst schützen, ist dies bei den Galapagos-Tieren nur in beschränktem Umfange der Fall. Die Zahmheit der Galapagos-Tiere stellt somit ein ernstes Problem dar. Die Fluchtdistanz ist im allgemeinen sehr gering, manche Arten lassen sich sogar berühren (vergl. S. 99). Individuelle Erfahrung macht zwar einzelne Tiere scheuer, wie ich an Seelöwen, Pinguinen, Bussarden und Meerechsen beobachten konnte, und so mögen wohl die Anpassungsfähigen im Laufe der Zeit herausgezüchtet werden. Aber da die Zahmheit offenbar genetisch verankert ist, dürfte dies mehr Zeit erfordern als gegeben ist. Dringender Schutz vor Mensch und Haustier ist daher geboten. Es sind vor allem drei Personengruppen, von denen die Gefahr droht. Die *Siedler* verfolgen Schildkröten, weil sie das schmackhafte Fett schätzen. Verschiedene Vogelarten werden verspeist, und von den Robben braucht man die Felle. Wir haben ferner bereits darauf hingewiesen, daß viele Galapagos-Tiere allein aus Lust am Töten umgebracht werden. Es gibt leider viele Menschen, denen es Freude macht, mit Steinen nach nistenden Vögeln zu werfen oder einen schlafenden Seelöwen mit einem Stock zu erschlagen. — Viel Schaden wird durch amerikanische *Thunfisch-Fänger* angerichtet. Sie

erschießen die ihnen lästigen Seelöwen und erbeuten die Felle der seltenen Pelzrobben. Schließlich wären die *Touristen* zu nennen, die junge Schildkröten, Pinguine und Robbenfelle aufkaufen und so indirekt zur Zerstörung beitragen.

Für die Tierwelt der Galapagos-Inseln hat jedoch vor allem die Besiedlung ihre ernsten Folgen, da eingeführte Tiere und Pflanzen mit den eingeborenen Arten konkurrieren. Es besteht kein Zweifel darüber, daß die Kolonisation mit den Interessen des Naturschutzes in schwerem Konflikt steht. Wie kann ein Übereinkommen zwischen beiden Interessen gefunden werden?

Im Vergleich zu anderen Naturschutzgebieten unserer Erde ist die Lage auf Galapagos für den Naturschutz günstig. Wassermangel schiebt einer intensiven Kolonialisierung des Inselgebietes einen Riegel vor. Weder Hood, Barrington, Narborough, der Nordteil von Albemarle, Duncan, Jervis, Abingdon, Bindloe, Tower, Wenman, Culpepper noch eine der zahlreichen winzigen Inselchen wird je einen Siedler locken. Sie sind wüstenhaft trocken und zum Teil noch vulkanisch aktiv. Nur die höheren Lagen von Teilen Albemarles, Chatham, Charles, Indefatigable und einem Teil von James eignen sich für den Ackerbau, und es bleiben selbst auf den letztgenannten Inseln weite Gebiete, die der Mensch nicht nutzen kann. Diese könnten Schutzgebiete sein, ohne daß die Interessen der Siedler auch nur im geringsten davon betroffen wären. Im Gegenteil, die Tierwelt der Galapagos-Inseln kann als touristische Attraktion ersten Ranges gelten und ähnlich wie in verschiedenen Nationalparken ausgewertet werden. Sie ist gewissermaßen Kapital für die Zukunft, das zu erhalten durchaus im Interesse der Siedler ist.

III. VORSCHLÄGE FÜR NATURSCHUTZMASSNAHMEN.

1. *Geschützte und zu schützende Arten.*

Die Schildkröten, Landleguane und Meerechsen sind bereits gesetzlich geschützt, und eine Erweiterung dieser Gesetze scheint nicht erforderlich. Man sollte allerdings das Sammeln der Eier dieser Arten sowie der Seeschildkröten ebenfalls verbieten.

Von den Vögeln sind Albatros, Pinguin, flugunfähiger Kormoran, Flamingo, Ente und die Tauben geschützt. Wir schlagen vor, daß diese Liste um die folgenden Arten erweitert wird: die beiden endemischen Möven (*Larus fuliginosus* und *Creagrus furcatus*), den Fregattvogel (*Fregata minor ridgwayi*), den Pelikan (*Pelecanus occidentalis*), die Tölpel (*Sula sula websteri*, *Sula dactylatra granti* und *Sula nebulosa*), die Reiher (*Butorides sundevalli*, *Ardea cinerea cognata* und *Nyctanassa violacea*) sowie die Eulen (*Asio*

galapagensis und *Strix punctatissima*) und den Galapagos-Bussard (*Buteo galapagensis*). Alle diese Arten sind potentiell gefährdet, aus Gründen, die wir S. 112 diskutierten. Seelöwen und Pelzrobben sind bereits geschützt.

Das Sammeln und Töten aller dieser Arten muß bei Strafe verboten werden. Auch wissenschaftliche Expeditionen sollen sich um eine Sammelerlaubnis bemühen, und diese sollte von einem eigenen Komitee nur dann erteilt werden, wenn ein spezielles Forschungsvorhaben es nötig macht, nicht jedoch, wenn die Sammlung nur eine Lücke in irgendeinem Museum füllen soll. Wollte man jedem Museum eine kleine Serie flugunfähiger Kormorane gestatten, dann wäre die Art bald ausgerottet.

2. Naturschutzgebiete.

Hood, Barrington, Seymour, Duncan, Jervis, Daphne, Indefatigable, James, Abingdon, Bindloe, Tower, Wenman und Culpepper sowie Albemarle, von Punta Albemarle im Norden bis zum Perry Isthmus im Süden, sind nach dem Gesetz von 1934 (MOORE, 1935) Naturschutzgebiete. Was allerdings nicht verhindert hat, daß man auf Seymour einen militärischen Stützpunkt errichtete und damit die dortigen Landleguane ausrottete und daß auf Indefatigable eine rasch wachsende Siedlung entstand. Auch auf Hood war Militär stationiert, und die anderen Inseln wurden von Siedlern und Fischern besucht. Wir haben über die Folgen bereits berichtet. Trotzdem gibt es noch unberührte Inseln. Narborough mit seinen großen Meerechsenherden, Kormoranen und Pinguinen ist zweifellos die interessanteste von ihnen. Wir schlugen den Schutz dieser Insel gleich nach unserer Rückkehr vor, und Ecuador hat diesen Vorschlag bereits angenommen. Seymour kann aus der Liste der Schutzgebiete entlassen werden, da die Insel ohnedies arg gestört ist. Dafür sollte ein Teil der Insel Indefatigable mit seinem bemerkenswerten Schildkrötenvorkommen geschützt werden. Es könnte aus diesem Schutzgebiet später eine Art Nationalpark gemacht werden.

3. Kontrolle der Haustiere.

Wir wiesen wiederholt darauf hin, daß verwilderte Haustiere größten Schaden stiften. Es sollte daher der Transport von Haustieren nach unbewohnten Inseln und das Freilassen von Haustieren strengstens untersagt werden. Vielleicht ist es später einmal möglich, den Abschuß bereits verwilderter Arten zu fördern.

4. Neubesetzung von Inseln mit Schildkröten.

Man hat an verschiedenen Orten versucht, Galapagos-Schildkröten in Gefangenschaft zu züchten. So sammelte die New Yorker

Zoologische Gesellschaft 1928 180 Schildkröten, die sie auf rund ein Dutzend verschiedene Plätze im subtropischen und tropischen Amerika verteilte. Der Zuchterfolg war bisher gering. TOWNSEND (1930) schlug vor, man sollte auf Charles, wo es sicherlich keine eingeborenen Schildkröten mehr gab, Schildkröten aussetzen. Das scheint ein vielversprechender Gedanke, und man sollte mit einer Kolonie in einem eingezäunten Gebiet beginnen. Dabei muß man allerdings strengstens darauf achten, daß nicht Rassen verschiedener Inseln gemischt werden!

5. Die Durchführung der Schutzmaßnahmen.

Gesetze allein genügen nicht, es muß jemand die Durchführung der Schutzmaßnahmen kontrollieren. Eine solche Kontrolle kann nur unter der Anweisung eines ortskundigen Biologen in Zusammenarbeit mit Siedlern und Behörden durchgeführt werden. Eine örtliche Naturschutzbehörde ist dazu Voraussetzung. Sie soll mit der geplanten Darwin-Gedächtnis-Station erstehen. Ferner ist es sehr wichtig, einen Teil der Siedler für das Vorhaben zu gewinnen. Gespräche mit Siedlern ergaben, daß diese solchen Fragen gegenüber durchaus aufgeschlossen sind. Hilfe können wir auch von der ecuadorianischen Marine erwarten. Ein Patrouillenboot kontrolliert regelmäßig die Gewässer um die Inseln. Übertretungen der Schutzgesetze müssen mit empfindlichen Geldstrafen belegt werden. Auch das unerlaubte Aufkaufen geschützter Tiere müßte man bestrafen.

6. Die Darwin-Station als Zentrum für Naturschutz und Forschung.

Voraussetzung für einen wirksamen Naturschutz ist die Errichtung einer biologischen Station als Basis. Von hier aus kann man die Fauna in regelmäßigen Intervallen aufnehmen und jede Zu- oder Abnahme registrieren sowie Gesetzesübertretungen feststellen und verhindern.

Ganz abgesehen davon ist dieses interessante Inselgebiet für die Errichtung einer Forschungsstelle geradezu vorausbestimmt. Wir haben bereits einige der Besonderheiten dieser vulkanischen Inselgruppe erwähnt, wie die isolierte geographische Lage unter dem Äquator, aber noch im Bereich des kalten Humboldtstromes, die merkwürdige Art ihrer Besiedlung und die Vielseitigkeit der Biotope. In Quito lernten wir in einer Diskussion im Observatorium schließlich, daß dieses Gebiet nicht nur für Marine- und Landbiologen, sondern auch für Meteorologen, Geologen, Vulkanologen und physikalische Ozeanographen bemerkenswert ist. V. V. VAN

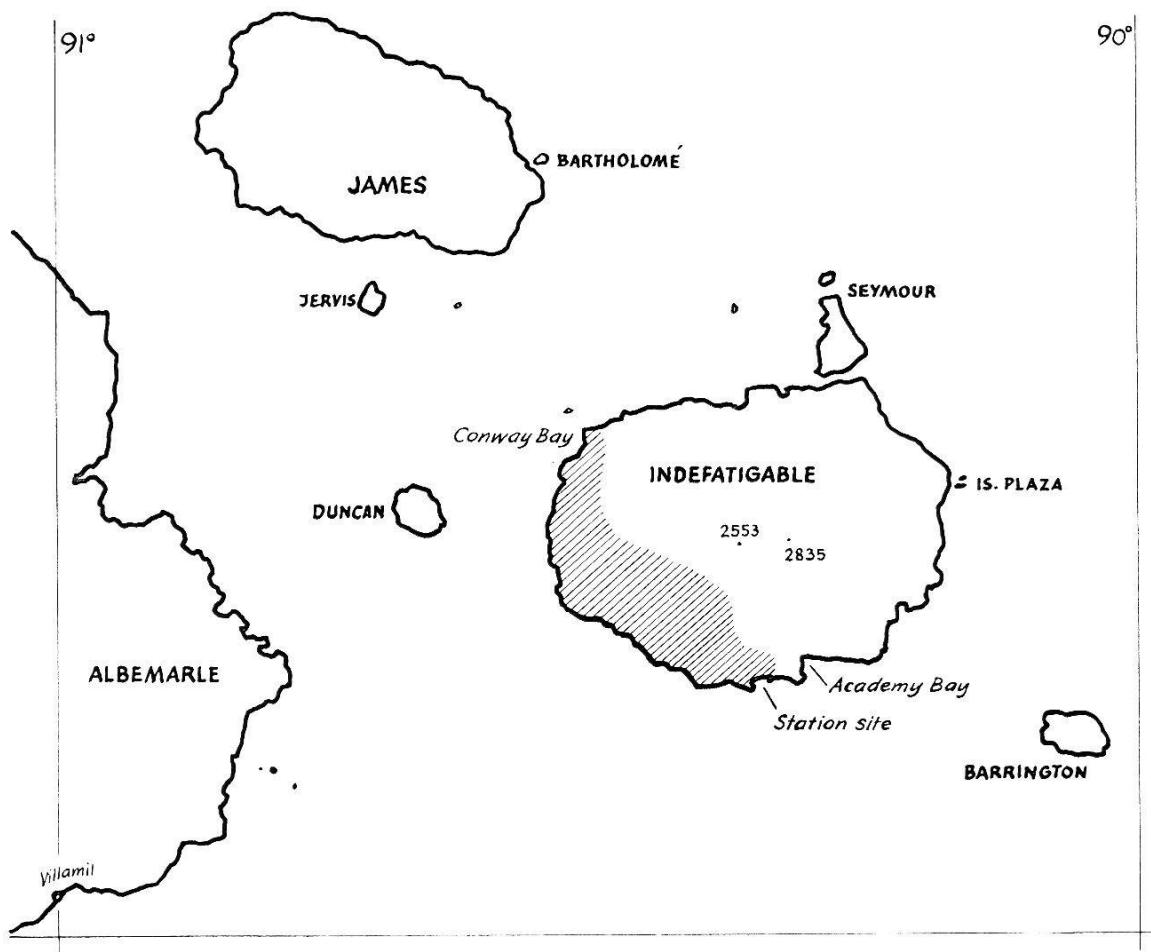


Abb. 31. Indefatigable mit dem vorgeschlagenen Schutzgebiet (schraffiert). Die vorgeschlagene Stationsbucht liegt westlich der Akademiebucht.

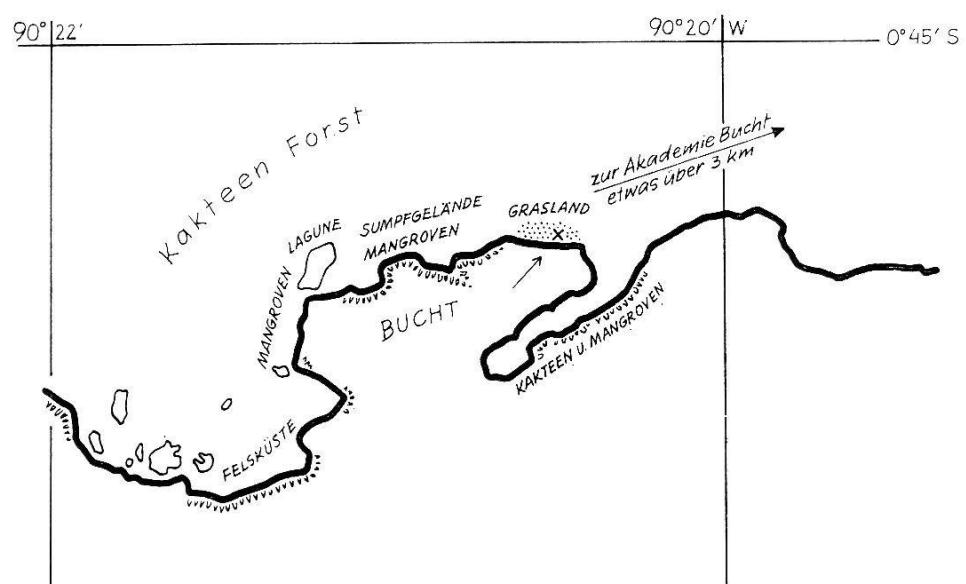


Abb. 32. Die Stationsbucht (Südküste von Indefatigable) bei X wäre ein möglicher Baugrund.

STRAELEN (IUCN) hat kürzlich ein Arbeitsprogramm für die geplante Station entworfen und als Rundschreiben versandt.

Wir hatten unter anderem die Aufgabe, einen Platz für die Station auszusuchen. Dieser Platz sollte leicht erreichbar an der Küste und möglichst auf einer der zentralen Inseln liegen. Die Nähe einer Siedlung empfanden wir als wünschenswert, doch sollte die Stationsbucht unberührt und reich an Tierleben sein. Wir fanden einen solchen Ort an der Südküste der Insel Indefatigable, etwa 4 km westlich der Akademiebucht (Abb. 31 und 32). Es gibt dort Mangrovensümpfe, Sandküste und Felsküste, Lagunen, in denen Flamingos grundeln, und eine stille geschützte Bucht. Im Hintergrund steigt man durch dichten Kaktusforst zu den immergrünen Wäldern der Berge auf. Zu den großen Landschildkrötenvorkommen ist es von hier nicht weit. Obgleich diese Bucht so unberührt ist, liegt eine Siedlung mit Radiostation nahe, so daß für den Notfall Hilfe erbeten werden kann. Das vorgeschlagene Stationsgebiet liegt zwischen $90^{\circ} 20'$ und $90^{\circ} 22'$ westlicher Länge und $0^{\circ} 45'$ und $0^{\circ} 47'$ südlicher Breite. Die Regierung Ecuadors hat diesen Vorschlag angenommen und das Gebiet für die Station gesichert.

Im Frühjahr 1959 wurde in Belgien eine Charles Darwin-Stiftung ins Leben gerufen, die die Verwirklichung des Projektes zum Ziel hat². Präsident dieser Stiftung ist Prof. V. VAN STRAELEN. Ein internationales Komitee steht beratend zur Seite. Es ist bereits gelungen, einige Geldmittel aufzutreiben, so daß in bescheidenem Rahmen begonnen werden kann. Der Betrieb ist jedoch keineswegs gesichert; weitere Geldmittel sind dazu erforderlich. Wir laden für aktive Teilnahme an dem Projekt ein.

Literaturverzeichnis.

- BAUR, G. (1891). On the Origin of the Galapagos-Islands. — Am. Naturalist 24, 217-229 und 307-326.
- BAUR, G. (1897). New Observations on the Origin of the Galapagos-Islands. — Am. Naturalist 31, 661-680 und 864-896.
- BEEBE, W. (1926). Galapagos, das Ende der Welt. Leipzig.
- DENBURGH, J. VAN. (1914). The Gigantic Land Tortoises of the Galapagos Archipelago. — Proc. Calif. Acad. Sci. (4th Ser.) 2, 203-234.
- DENBURGH, J. VAN & SLEVIN, J. R. (1913). The Galapagoan Lizards of the Genus *Tropidurus*, with notes on the Iguanas of the Genera *Conolophus* and *Amblyrhynchus*. — Proc. Calif. Acad. Sci. 2, 133-202.
- DENBURGH, J. VAN & SLEVIN, J. R. (1912). The Snakes of the Galapagos Archipelago. — Proc. Calif. Acad. Sci. 1.
- DORST, JEAN. (1959). La signification des Galapagos dans l'étude de l'évolution. Verh. Schweiz. Nat.forsch. Ges. 98-106.
- EIBL-EIBESFELDT, I. (1955). Der Kommentkampf der Meerechse (*Amblyrhynchus cristatus*). — Z. Tierpsychol. 12.

² Charles Darwin Foundation for the Galapagos Isles (Fondation Charles Darwin pour les Galapagos) Palais des Académies, Brüssel 1, Belgien.

- EIBL-EIBESFELDT, I. (1955). Ethologische Studien am Galapagos-Seelöwen. — *Z. Tierpsychol.* 12.
- EIBL-EIBESFELDT, I. (1955). Über das Massenaufreten der Hausmaus auf Süd-Seymour. — *Säugetierk. Mitt.* 3, 175-176.
- EIBL-EIBESFELDT, I. (1956). Eine neue Rasse der Meerechse. *Amblyrhynchus cristatus venustissimus*. — *Senck. biol.* 37.
- EIBL-EIBESFELDT, I. (1959). Survey on the Galapagos-Islands. — UNESCO Mission Rep. 8.
- EIBL-EIBESFELDT, I. (1960). Galapagos. London: MacGibbon & Kee. München: Piper-Verlag.
- LACK, D. (1947). Darwin's Finches. Cambridge Univ. Press.
- LOWE, P. R. (1934). On the need for the preservation of the Galapagos Fauna (Birds). — *Proc. Linn. Soc.* 84-89.
- MERTENS, R. (1952). Schwarzblaue Inseleidechsen. — *Natur und Volk* 82, 386-394.
- MOORE, R. T. (1935). The protection and conservation of zoological life of the Galapagos Archipelago. — *Science (N.Y.)* 519-521.
- PARKER, H. W. (1934). On the need for the protection of the Galapagos Fauna (Reptiles). — *Proc. Linn. Soc.* 80-84.
- SIVERTSEN, E. (1953). A new species of sea lion, *Zalophus wollebaeki* from the Galapagos Islands. *Kong. Norske Vidensk. — Selsk. Forh.* 26, 1-3.
- SWARTH, H. S. (1929). The Avifauna of the Galapagos Islands. — *Occ. Papers Calif. Acad. Sci.* 18, 29-43.
- TINBERGEN, N. (1959). Einige Gedanken über Beschwichtigungsgebärden. — *Z. Tierpsychol.* 16, 651-665.
- TOWNSEND, CH. H. (1925). The Galapagos Tortoises in their relation to the Whaling industry. — *Zoologica* 4, 55-135.
- TOWNSEND, CH. H. (1930). The Astor Expedition to the Galapagos Islands. — *Bull. N.Y. zool. Soc.* 33, 135-155.

Résumé.

Malgré la mise en vigueur de mesures de protection, la faune des îles Galapagos est menacée dans son existence. Les colons, ainsi que certains animaux domestiques revenus à l'état sauvage, déclinent les espèces animales autochtones. Ces dernières, ne possédant pour la plupart pas l'instinct de fuite, deviennent facilement la proie de leurs assaillants. La situation a été décrite pour chaque espèce en particulier (Iguanes marins, Iguanes terrestres, Tortues géantes, Cormorans, etc.). Une protection efficace ne semble possible qu'à l'aide d'un contrôle sévère sur place. La fondation d'une station biologique marquerait un pas important en vue d'une protection efficace de cette faune unique en son genre.

Summary.

Although some protective laws exist, the animal life of the Galapagos Islands is threatened with extinction by settlers and domestic animals gone wild. As in many cases the indigenous animals show no tendency to flee when hunted, they fall an easy prey. Detailed information is given of the present state of each animal species such as iguanid lizards, giant land tortoises, Harris's cormorants etc.

Effective protection can probably be provided only through the establishment of very strict local controls. The founding of a biological station would be an important step towards adequate protection of the unique fauna of the Galapagos Islands.